

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta



David Fuka

Ptáci řádu *Passeriformes* otevřené krajiny v CHKO Třeboňsko

(Diplomová práce)

Birds of *Passeriformes* order on CHKO Třeboňsko landscape

(Thesis)

Vedoucí práce: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

V Českých Budějovicích, 2008

Prohlášení: Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně za použití vlastních výsledků a použité literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. V platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě - v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí, archivovaných fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích a na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 15.4. 2008

podpis


Poděkování: Tímto bych chtěl poděkovat, všem, kteří se jakýmkoliv způsobem podíleli na vzniku této práce. Konkrétně děkuji svému školiteli doc. RNDr. Ing. Josefu Rajchardovi, Ph.D., velkou zásluhu zejména na zpracování dat a zapůjčení přístroje GPS má rovněž Mgr. Martin Hais. Dále děkuji Ing. Jakubu Bromovi za pomoc při zpracovávání výsledků a všem pracovníkům Správy CHKO Třeboňsko a pracovníkům Nadace Českého nadačního fondu pro vydrů. A v neposlední řadě zejména svým rodičům a rodině a všem ostatním, jež mne v minulosti nějakým způsobem ovlivnili ve vztahu k ornitologii.

Klíčová slova: mokré louky, hnízdní společenstva ptáků, mapovací metoda

Abstrakt:

V hnízdním období 2007 bylo na třech lokalitách Mokřých luk u Třeboně (CHKO/BR Třeboňsko) uskutečněno mapování pěvců. Lokality se lišily zejména vegetačním pokryvem. Výzkum lokality byl uskutečněn s cílem zmapovat a porovnat kvalitativně i kvantitativně společenstva ptáků řádu *Passeriformes* v rámci lokalit. Celková plocha zkoumaných lokalit činila cca 25 ha. Převažujícími biotopy lokalit byly: M1.7 biotop vegetace vysokých ostřic, K1 mokřadní vrbiny (lokalita New station a lokalita Old station), místy lze nalézt biotop V1 makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod, dále (zejména lokalita Opatovický a lokalita Old station) biotopy: T1.5 a T1.4 aluviální psárkové louky a vlhké pcháčové louky a X5 intenzivně obhospodařované louky. Při sledování byla použita standardní metoda mapování hnízdních okrsků (Janda a Řepa, 1989), pro zaznamenávání pozice ptáků v terénu byl však použit GPS systém. Na lokalitách bylo celkem zjištěno 23 druhů pěvců. Nejpočetnějšími druhy na lokalitách Old station a New station byly: rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*), slavík modráček střeoevropský (*Luscinia svecica cyanecula*), cvrčilka zelená (*Locustella naevia*), na lokalitě Opatovický byl nejpočetnější rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*). Celkem 9 druhů bylo zjištěno v rámci všech lokalit. Byly zjištěny významné rozdíly v hnízdních hustotách pěvců, stejně tak i kvalitativních znacích společenstev v rámci lokality Opatovický a lokality Old station a mezi lokalitou New station a lokalitou Opatovický. Nejzachovalejší ostřicové porosty lokality New station vykazovaly nejvyšší hnízdní hustoty ptáků (až 2,2 p/ha u slavíka modráčka), byla zde zjištěna rovněž vysoká hnízdní hustota bramborníčka hnědého (*Saxicola rubetra*) 0,817 p/ha. Společenstva pěvců Lokality New station a lokality Old station byly silně podobné.

Key words: wet meadows, breeding birds communities, mapping method

Abstrakt:

During the breeding season in 2007, the mapping of the nesting ranges in birds of the order *Passeriformes* was carried out on the chosen localities in Třeboň wet meadows within the Třeboňsko landscape; Aim of study was to order qualitatives and quantitatives status of the *Passeriformes* within localities and their comparasion. Localities were situated in the immediate vicinity of Třeboň. The total mapped area was 25 hectares. The Vegetation was dominated by tall sedges (locality New station). The principal biotops consisted of tall sedges biotop M1.7 and K1 (locality New station and locality Old station) and V1 biotop. Within Old station locality and Opatovický locality it was especially: T1.5 and T1.4 and X5. Nesting birds were counted by the mapping method (Janda a Řepa, 1989). The GPS system was used for the recording of single males. Twenty three passerine bird species were found within localities. In total, nine bird species were founded in all the localities. The most abundant species were: (*Acrocephalus schoenobaenus*) the Sedge Warbler, (*Luscinia svecica cyanecula*) the Bluethroat, (*Locustella naevia*) the Grasshopper Warbler (Old station locality and New station locality), Opatovický locality was dominated by *Acrocephalus schoenobaenus* the Sedge Warbler. There was signigicant differences of total density of bird assemblage between Opatovický locality and New station locality and Old station locality and Opatovický locality. High breeding density was found especially in the Whinchat and the Bluethroat on New station locality. High conformity of bird assemblage was among New station locality and Old station locality.

Obsah:

1.Úvod	6
2.Literární přehled	7
2.1 Mokřadní ekosystémy a voda	7
2.2 Ochrannářský aspekt mokřadních stanovišť	8
2.3 Legislativa:	8
2.4 Ptáci řádu <i>Passeriformes</i> (pěvci)	10
2.4.1 Pěvci - obecně	11
2.4.2 Pěvci - charakteristické znaky	11
2.4.3 Ekologie pěvců	12
2.5 Dostupné údaje o mapování pěvců	12
2.5.1 Absence, výskyt a hnízdní úspěšnost ptáků v prostoru a čase	12
2.5.2 Mapování pěvců v lesních ekosystémech	14
2.5.3 Mapování pěvců a vliv zemědělství na jejich výskyt	15
2.5.4 Mapování pěvců v mokřadních biotopech	17
2.5.4.1 Mapování ptáků v rákosinách, rybníčních biotopech	17
2.5.4.2 Mapování pěvců a ostatní mokřadní biotopy	19
2.5.4.3 Pěvci, mokré louky a aluviální nivy řek	20
2.6 Kvantitativní ornitologie	22
2.7 Údaje o hnízdění vybraných druhů	23
3.Charakteristika zkoumaného území	28
3.1 CHKO Třeboňsko	28
3.2 Mokrý louky u Třeboně	31
3.3 Popis lokalit	34
4. Metodika	35
5. Výsledky	35
6. Diskuse	39
7. Závěr	42
Použitá literatura:	43
Přílohy	51

1. Úvod

Jedním z nejzávažnějších problémů lidstva na celém světě je devastace a likvidace životního prostředí. Přestože si člověk uvědomuje postupně svoji roli na Zemi, aktuální stav a prognózy vývoje stavu životního prostředí jsou alarmující. Voda je nositel života, v současnosti ovlivněna například jen na území Evropy desítkami tisíc chemických látek, jež mají vliv na fungování ekosystémů jako celků. Mokřady hrají ve vodní bilanci Země nezastupitelnou roli jsou však ohroženy likvidací či jejich nešetrným managementem. V České republice mokřady výrazně utrpěly zejména v minulosti, díky vysokým umělým vstupům do životního prostředí. Ptáci jsou vhodnými bioindikátory stavu životního prostředí, jsou jednou z nejlépe prozkoumaných skupin obratlovců. Celosvětovým problémem je permanentní snižování biodiverzity. Prioritou lidí na celém světě je „Udržitelný život“, na Zemi a každý z nás má určitý vliv na budoucnost planety Země.

Mokré louky u Třeboně jsou symbolem Třeboňska, stejně jako např. rybníky, či jejich hráze porostlé duby. Jsou unikátním příkladem harmonie mezi člověkem a krajinou. Jsou však v současnosti, stejně jako velká část této oblasti ohroženy vysokými vstupy umělých látek, zejména živin a díky eutrofizaci se tak mění zdejší fauna a flora.

Touto prací jsem chtěl především upozornit na význam mokřadů a aktuálními daty na společenstva pěvců v těchto biotopech žijících. Za použití mapovací metody, jsem využil GPS systému a softwaru ArcMap, čímž se data stávají do budoucna snadno použitelná.

2. Literární přehled

2.1 Mokřadní ekosystémy a voda

Voda je nositelem života a to jak na úrovni planetární, tak geobiochemické, především pak jako hlavní složka a vnitřní prostředí živých organismů, voda je všudypřítomná (**Rajchard et al. 2002**).

Využívání a ochrana sladkovodních zdrojů vyžaduje komplexní přístup, jelikož tvoří jediný systém. Ochraňování sladkovodních zdrojů souvisí s celosvětovými problémy, jako je: eroze, sedimentace, odlesňování a rozšiřování pouští či s problematikou lidského zdraví (**Moldan (ed.) 1993**).

Mokřady jsou většinou níže položené oblasti periodicky či trvale zamokřené sladkou nebo slanou vodou, mající až o 1/3 vyšší primární produkci oproti tropickým lesům, velmi důležitá je velká a trvalá zásoba biomasy, zejména kořeny rostlin (**Novotná 2001**).

Mokřady hrají v historii člověka její nedílnou součást. **Květ et al. (eds.) (2002)** uvádí jako hlavní služby mokřadních ekosystémů především: zásoby vody, funkci ozdravení životního prostředí, regulaci povodní a rovněž jako zdroj potravy. Management vody na celém světě (klíčový komponent mokřadů) pak uvádí jako velmi důležitý, protože ovlivňuje denně životy milionů lidí.

Mokřady bývají označovány za „ledviny planety“, a jsou hlavním rysem krajiny téměř ve všech zemích. Rozloha mokřadů na celém světě je 7 - 9 milionů km², v mírném pásmu je to asi 1 milion km² (**Mitsch et al. 2000**). Což je podle dalších autorů asi 2-3% souše, patří však k nejohroženějším biotopům. Velmi důležité je proto jejich ochrana legislativní ať už v národním či mezinárodním měřítku (**Lacina et al. (eds.) 2002**). **Mitsch et al. (2000)** uvádí, že v Evropě došlo oproti původnímu stavu ke ztrátě či poškození více jak 90% mokřadních biotopů. **Kirsch et al. (2007)** uvádí, že biotopy mokřadních luk na středozápadě USA byly zredukovány na méně než 1 % původní rozlohy, jako jednu z příčin autoři uvádí rozvoj říční dopravy, autoři rovněž poukazují na problém invazních rostlin.

Mokřady jsou rovněž stabilizátory hydrologického režimu řek a klimatu velkých území. Významná je i primární produkce mokřadů (8 - 40 kg sušiny na hektar). Přesto počet chráněných území bažinatého typu není velký. Podle Ramsarské konvence existuje 192 rezervací ve 29 státech světa (**Pecharová et al. 1996**).

2.2 Ochrannářský aspekt mokřadních stanovišť

Mokřady jsou pak kolébkou biodiverzity, poskytující vodu a primární výkonnost na které závisí přežití nesčetného počtu druhů živočichů a rostlin (**Květ et al. (eds.) 2002**).

Pecharová et al. (1996) uvádí, že odvodňováním a likvidací mokřadů a tůní, znečišťováním vod nejsou ohroženi jen ptáci. Mokřady mají podstatný vliv na fungování všech ekosystémů, které s nimi souvisí. Za posledních 400 let vyhynulo více jak 100 druhů ptáků a v současnosti je ohroženo dalších 280 druhů.

Malé mokřady jsou nepostradatelné při zachování regionální biodiverzity. Důležitou roli hraje izolovanost jednotlivých mokřadů, mající vliv na metapopulační trendy. Následek jejich vzájemné izolovanosti je redukce v počtu druhů či hustotě jedinců a větší rozptyl, tedy vzdálenosti jednotlivých stanovišť (**Raymond et al. 1998**). Podle dalšího autora (**Jech 2002**) jsou zachovalé mokřady jedinečnou podmínkou nejvyššího významu pro ochranu biodiverzity.

Většina na mokřadech závislých druhů žije v rozmanitých místních populacích udržovaných v rámci nahodilé migrace (**James 2000**).

Pomalu tekoucí nížinné toky jsou velmi vhodným životním prostředím pro ptáky, zejména jsou-li obklopeny početnou vegetací, můžeme zde nalézt různé druhy pěvců např. strnada rákosního (*Emberiza schoeniclus*), rákosníky či konipasy (**Šťastný 1990**).

Přesto se na Zemi vyskytuje pouze 29 druhů pěvců (61 druhů ptáků) existenčně závislých na vodních tocích. Na území Evropy jsou to pak pouze 2 druhy (*Motacilla cinerea*, *Cinclus cinclus*) (**Buckton et al. 2002**).

Dle **Zákona o ochraně přírody a krajiny 114/92 Sb.** jsou cenná území chráněna kategorií ZCHÚ (zvláště chráněná území). Na území našeho státu je 24 CHKO (cca 13% rozlohy státu) o celkové rozloze 10.415,7 km². Celková plocha ZCHÚ je 15,2%, přičemž jen nepatrné množství 42 ha je zapsáno jako mokřady mezinárodního významu v Ramsarské konvenci. Z této rozlohy tvoří asi 12 ha mokřady vázané na rybníky a 22 ha jsou mokřady říčních pánví. V Jižních Čechách je asi 11 ha mokřadů v rámci Ramsarské konvence (**Chytil a Hakrová (eds.) 2001**).

2.3 Legislativa:

Ptáci jsou velice vhodným bioindikátorem stavu životního prostředí, legislativně ukotvenými pojmy, které zajišťují jeho kvalitu jsou dle

Zákona o životním prostředí 17/92 Sb. mimo jiné:

§4 Ekologická stabilita

Ekologická stabilita je schopnost ekosystému vyrovnávat změny způsobené vnějšími činiteli a zachovávat své přirozené vlastnosti a funkce.

§6 Trvale udržitelný rozvoj

Trvale udržitelný rozvoj společnosti je takový rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů.

Ochranu ptáků na úrovni národní, pak vymezuje *Zákon o ochraně přírody a krajiny 114/92 Sb.*, který je plně v souladu s platnými právními normami EU.

§5 Obecná ochrana rostlin a živočichů

(1) Všechny druhy rostlin a živočichů jsou chráněny před zničením, poškozováním, sběrem či odchyt, který vede nebo by mohl vést k ohrožení těchto druhů na bytí nebo k jejich degeneraci, k narušení rozmnožovacích schopností druhů, zániku populace druhů nebo zničení ekosystému, jehož jsou součástí. Při porušení těchto podmínek ochrany je orgán ochrany přírody oprávněn zakázat nebo omezit rušivou činnost. (není –li v zákoně uvedeno jinak)

§5a Ochrana volně žijících ptáků

(1) V zájmu ochrany druhů ptáků, kteří volně žijí na evropském území členských států Evropských společenství (dále jen "ptáci"), je zakázáno

- a) jejich úmyslné usmrcování nebo odchyt jakýmkoliv způsobem,
- b) úmyslné poškozování nebo ničení jejich hnízd a vajec nebo odstraňování hnízd,
- c) sběr jejich vajec ve volné přírodě a jejich držení, a to i prázdných,
- d) úmyslné vyrušování těchto ptáků, zejména během rozmnožování a odchovu mláďat, pokud by šlo o vyrušování významné z hlediska cílů směrnice o ptácích, 59)
- e) držení druhů ptáků, jejichž lov a odchyt jsou zakázány.

Velmi důležitým, v praxi fungujícím nástrojem ochrany ptáků (pěvců) jsou dle tohoto zákona (§45e) tzv.

Ptačí oblasti

(1) Jako ptačí oblasti se vymezí území nejvhodnější pro ochranu z hlediska výskytu, stavu a početnosti populací těch druhů ptáků vyskytujících se na území České republiky a stanovených právními předpisy Evropských společenství, 59) které stanoví vláda nařízením.

(2) Ptačí oblasti vymezí vláda nařízením s cílem zajistit přežití druhů ptáků uvedených v odstavci 1 a rozmnožování v jejich areálu rozšíření, přičemž vezme v úvahu požadavky těchto druhů na ochranu; přitom může stanovit činnosti, ke kterým je třeba

souhlas orgánu ochrany přírody, přičemž zohlední hospodářské požadavky, požadavky rekreace, sportu a rozvojové záměry dotčených obcí a krajů podle územně plánovací dokumentace; na území vojenských újezdů zohlední požadavky na zajištění obrany státu.

(7) Způsob označení ptačích oblastí v terénu stanoví Ministerstvo životního prostředí prováděcím právním předpisem.

Directive on the conservation of wild birds (79/409/EEC) („Birds Directive“, 1979) – směrnice o ochraně volně žijících ptáků

RADA EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ:

„vzhledem k tomu, že početnost velkého množství druhů volně žijících ptáků přirozeně se vyskytujících na evropském území členských států klesá, a to v některých případech velmi rychle; vzhledem k tomu, že tento pokles představuje vážnou hrozbu pro ochranu přírodního prostředí, protože takový vývoj zejména ohrožuje biologickou rovnováhu;

vzhledem k tomu, že druhy volně žijících ptáků přirozeně se vyskytující na evropském území členských států jsou zejména stěhovavé druhy; vzhledem k tomu, že takové druhy tvoří společné dědictví a jejich účinná ochrana je typickým problémem překračujícím hranice a vyžadujícím společnou odpovědnost,„

Článek 4

1. Druhy uvedené v příloze I, musí být předmětem zvláštních opatření, týkajících se ochrany jejich stanovišť, s cílem zajistit přežití těchto druhů a rozmnožování v jejich areálu rozšíření.

V této souvislosti musí být brány v úvahu:

- a) druhy ohrožené vyhubením,
- b) druhy citlivé vůči specifickým změnám na jejich stanovišti,
- c) druhy pokládané za vzácné s ohledem na málo početné populace nebo prostorově omezené místní rozšíření,
- d) ostatní druhy vyžadující zvláštní pozornost z důvodů specifického charakteru jejich stanoviště.

(vše **Kodet 2002**)

2.4 Ptáci řádu *Passeriformes* (pěvci)

Ptáci se vyvinuli ke konci druhohor jsou velmi rozmanitou skupinou obratlovců, současné spektrum žijících druhů nejen ptáků v historii Země pak způsobily mohutné

geomorfologické změny současně se změnami podnebí, procesem zvaným speciace, ten zapříčinil vyhynutí, migraci a vznik nových druhů (**Forman a Godron 1993**).

2.4.1 Pěvci - obecně

Dle **Veselovského (2001)** pěvci ve světě zaujímají 83 čeledí z celkovým počtem 1161 rodů a čítajících 5712 druhů z celkového počtu 187 čeledí a 9648 druhů, přičemž v Palearktidě se vyskytuje 1100 druhů.

Jsou nejpočetnějším řádem ptáků, s asi 5100 druhy, což zahrnuje 2/3 všech ptačích druhů. Přestože část jich proniká do bezlesích otevřených oblastí, je většina pěvců stromovými nebo křovinnými druhy ptáků (**Hudec (ed.) 1983**). Pěvci jsou rozmanitá skupina s velmi charakteristickým znakem, jímž je syrinx (hlasové ústrojí). Pěvci jsou celosvětově rozšířeni vyjma Antarktidy a některých oceánských ostrovů, jsou přítomni ve všech suchozemských biotopech na světě, od suchých pouští po tropické pralesy. Většina autorů uvádí v průměru 60 čeledí (**Cramp (ed.) 1986**).

2.4.2 Pěvci - charakteristické znaky

Typickým znakem pěvců je teritorialita. Teritoriální chování je zábrana územní vnitrodruhové konkurence. Význam teritoriálního chování spočívá v tom, že jedinci teritoriálních druhů, jež nezískají teritorium, nepřispějí k existenci příštích generací. Nejvýznamnějším důsledkem teritoriality je regulace populace. Hlavním účelem teritoriality je zvýšená dostupnost potravy (**Begon et al. 1997**).

Teritorium je plocha aktivně hájená jedincem určitého druhu proti jedincům stejného druhu (**Odum 1977**). Většina pěvců mírného pásma v době hnízdění obhájí svá teritoria, ta jsou odhadována na základě mapování zpívajících samců (**Naguib et al. 2001**). Domovský okrsek živočicha je prostor v okolí jeho domova, který je využíván při zajišťování obživy a v rámci dalších denních aktivit. Naproti tomu teritorium je území v kterém je bráněno jedincem vstupu jedinci stejného druhu (**Forman a Godron 1993**).

Pěvci jsou rozmanitá skupina s velmi charakteristickým znakem, jímž je syrinx (**Cramp (ed.) 1986**). Hlasové projevy pěvců (**Šťastný a Drchal 1984**) lze rozlišit na dvě základní skupiny a to: hlasové projevy jimiž se ptáci ozývají po celý rok a zpěv související s hnízděním. U většiny pěvců je nejčastějším hlasovým projevem vábení, jímž jedinec udržuje kontakt s ptáky stejného druhu. Druhým typickým a vrozeným hlasovým projevem je varování, mláďata na něj reagují ihned po vylíhnutí.

Akustická komunikace je důležitým způsobem obhajování teritorií a její účinnost

je ovlivněna především mikroklimatem a vegetační strukturou (**Brumm 2004**). Velikost teritoria ovlivňuje kondici jednotlivých jedinců (**Duncan et al. 1999**). Kvalita teritoria a rodičovská péče je u pěvců předpokladem pro hnízdní úspěšnost (**Przybylo et al. 2001**). Šíření živočichů, tedy rovněž pěvců ve vztahu k novému domovskému okrsku, jenž je běžně vzdálen mnohokrát více než je průměr původního okrsku je způsobem, jak daný druh může zvětšit svůj původní areál, přičemž se šíří jak dospělí jedinci, tak i dospívající živočichové (**Forman a Godron 1993**).

Většina pěvců se vyznačuje pohlavním dimorfismem, s uplatňováním barevných signálů samců v toku při obhajování hnízdních okrsků, na druhé straně nenápadného zbarvení samic sedících na hnízdech (**Šťastný a Drchal 1984**).

2.4.3 Ekologie pěvců

K pochopení fungujících společenstev ptáků (pěvců), v globálním měřítku je nutno uvědomit si základní pojmy a principy ekologie, kterými jsou např. :

Stanoviště je místo, kde organismus žije, naproti tomu ekologická nika, je pojem, zahrnující navíc funkční úlohu organismu ve společenstvu (např. trofické postavení), ale rovněž jeho postavení v gradientech teploty, vlhkosti a jiných podmínek nezbytných pro život (**Odum 1977**). Druh je přirozená biologická jednotka, kterou pojí společná genová výbava. Chování organismu je zjevná činnost, jež vykonává, ta je pak komplexem 6 složek (taxí, reflexů, instinktů, naučeného chování a rozumového jednání).

Ekosystém jako část biosféry je společnou funkcí a dynamickou jednotou biotopu a biocenózy, tedy neživé a živé součásti přírody s určitým oběhem hmoty a energie (**Kováčsová a Janečko 1983**).

Základním uskupením jedinců stejného druhu umožňující výměnu genetické informace je populace druhu. Vlastnostmi populací jsou např. biotický potenciál, rozptyl a věkové složení. Jedním ze vzájemných vztahů populací dvou druhů je konkurence, přičemž tato existuje rovněž v rámci jednotlivých druhů (**Odum 1977**).

2.5 Dostupné údaje o mapování pěvců

2.5.1 Absence, výskyt a hnízdní úspěšnost ptáků v prostoru a čase

Podle **Barbara et al. (2007)** topografie, geologie, biota, lidský faktor, využití krajiny a stupeň narušení krajiny jsou faktory, jež na úrovni krajinné ovlivňují distribuci organismů.

Zeměpisná šířka, nadmořská výška, sukcesní stádium ekosystémů, jsou hlavní faktory

ovlivňující biodiverzitu přírodních společenstev, ta je velmi proměnlivá. Základním předpokladem pro kolonizaci je právě sukcese. Sukcese doplňuje chybějící druhy, ale je rovněž nahrazováním druhů již přítomných (**Begon et al. 1997**). Jedinečnou avšak nepřímou roli v absenci a výskytu živočichů hraje vegetace, ta ovlivňuje velkou část fyzikálních faktorů terestrického prostředí (**Rotenbery et al 1980**).

V současnosti neustále ustupují přirozená stanoviště, následně pak vznikají fragmenty, vzájemně izolované ostrovy, zbytky původních biotopů. Hlavními hrozbami z pohledu fragmentace ekosystémů je zejména budování dopravní infrastruktury a rovněž i zemědělství, dochází k narušení toku genů a rozdělení populací živočichů (**Mader 1984**).

Složení ptačích společenstev v lesních fragmentech je však rozdílné, různé druhy totiž reagují na změny v prostředí různě, zatímco někteří ptáci reagují na odlesnění v krajině vymizením v malých fragmentech původních lesních komplexů, jiní v izolovaných fragmentech zvyšují svou relativní početnost (**Brown a Sullivan 2005**).

Nadměrné odlesnění původního biotopu, pak může limitovat místní populace ptáků (**Andrén 1994**). Ztráta biotopů fragmentací má rovněž vliv na okrajový efekt stanoviště a tím zvyšuje například riziko predace (**Robinson et al. 1995**).

Následně díky primárním faktorům globálního prostředí je logicky limitujícím faktorem potrava. Protože se většina druhů pěvců hnízdících v mírném podnebném pásmu z velké části živí hmyzem. Hmyz a jeho životní stádia hrají významnou roli ve výskytu ptáků. Při dlouhodobé norské studii vykazovalo několik druhů zvýšení počtu v závislosti na zvýšené abundanci *Lepidopter*. U většiny běžně zde hnízdících druhů jejich početnost narostla v obdobích masivního výskytu *Lepidopter* (**Hogstad 2005**). Rovněž další autor uvádí, že početnost pěvců koreluje pozitivně s dostupností potravy, ta je naopak v záporné korelaci se suchem (**Poulin (ed.) 2002**).

Důležitou roli v kvalitě ptačích společenstev a vegetaci daných území hraje rovněž podloží, konkrétně kvalita půdy (**Nilson 1984 et al.**).

Počasi ovlivňuje ptáky přímo nebo nepřímo tak, že vhodné podmínky poskytnou dostatek potravy. Nižší teplota a vyšší srážky mohou způsobit vyšší nároky mláďat na energii potřebnou k udržení termoregulace při současném snížení dostupných zdrojů pro jejich vývoj. Ptáci však pravděpodobně vliv počasí dokáží regulovat např. zvýšením teritoriálních nároků. Autoři zjišťovali intenzitu růstu 4 druhů pěvců v závislosti na biotopu a aktuálním stavu počasí ve Velké Británii (**Bradbury et al. 2003**).

Z ekologického hlediska je dle dalšího autora hlavním faktorem ovlivňujícím hnízdní úspěšnost ptáků predace, hlavními predátory zemních hnízd u ptáků jsou pak savci,

důležitá je při tom existence ekotonů, hnízda umístěná na okrajích biotopů, či místech se vzrůstající vegetační strukturou jsou k predaci méně náchylná (**Yahner et al. 1985**).

2.5.2 Mapování pěvců v lesních ekosystémech

Mapování pěvců v lesních biotopech je v kvantitativní ornitologii nejvíce zastoupeno, pravděpodobně vzhledem k významnosti těchto ekosystémů (**Whittaker 1970**). Asi největším problémem lesních ekosystémů na celém světě v současnosti je likvidace, destrukce a fragmentace lesů. Ta má následně vliv na krajinu jako celek (**Hagan et al. 1996**).

Právě v lesních ekosystémech se dá velmi dobře vyhodnotit vliv fragmentace krajiny, ten byl v nedávné době sledován např. v oblasti od severního Norska až po střední Španělsko. Z pohledu zeměpisné šířky byla zjištěna konvexní forma regionální druhové bohatosti. Nejvyšších hodnot pak bylo zjištěno ve střední Evropě. V rámci tohoto gradientu byl počet druhů fragmenty zachován. Úroveň ztráty druhů pak byl vztažen k regionální druhové bohatosti (**Tellería et al 2003**). Transformace krajiny v blízkosti lesních biotopů způsobuje změny v populacích některých druhů ptáků a mění tak složení ptačích společenstev (**Douglas et al. 2001**).

Fragmentací lesní krajiny se zabývá řada dalších ornitologických studií (**McCollin 1993, Santos et al. 2002, Trzcinski et al. 1999, Van Dorp a Opdam 1987, Kattan et al. 1994, Burke a Noll 1998** ad.) na celém světě, což svědčí o závažnosti tohoto problému.

Na úrovni druhů jsou pak jasně zjizitelné odezvy ptáků na porušení kontinuity v jejich životním prostředí. Počet hnízdících druhů ptáků izolovaných částí biotopů silně koreluje s jejich plochou. V případě nedostatečného prostoru lze předpokládat absenci druhu na stanovišti. Heterogenní prostředí umožní vzájemný výskyt více druhů, díky současnému výskytu všech druhově specifických potřeb druhů a dále také proto, že druhy mohou být prostorově odloučeny (**Blake et al. 1987**).

Mnoho druhů pěvců chybí v malých lesních fragmentech. Samice zde produkují více mláďat, avšak ty jsou ve srovnání s velkými lesními biotopy menší, z důvodů nedostatku dostupné potravy. S různou plochou lesních biotopů se mění i úroveň přežívání jedinců a schopnost růstu. Pravděpodobně tak existuje hranice velikosti fragmentu, která neumožňuje populaci schopnost růstu (**Zanette 2000**).

Dorp et al. (1988) zkoumali na 235 lesních lokalitách opadavých lesů vliv jejich fragmentace na početnost ptáků. **Repenings et al. (1980)** zjišťovali liniovou metodou složení ornitocenózy původních borových lesů a uměle vysazených plantáží na Floridě v

oblasti Apalachicola v krajině s mozaikou stepí, bažin a borů. Hnízdní hustota, stejně jako ptačí biomasa původních lesů byla výrazně vyšší, stejně jako počet hnízdících druhů oproti umělým plantážím. Umělé plantáže nevyhovují hnízdním společenstvům ptáků tak, jako původní přirozené lesy.

Na jihu Švédska byla v lesních ekosystémech celková početnost hnízdících ptáků o 30% vyšší na půdách nejvíce bohatých na živiny oproti půdám ostatním. Počet druhů byl ale stejný. Kos černý (*Turdus merula*), pěnice slavíková (*Sylvia borin*), pěnice černohlavá (*Sylvia atricapilla*) a pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) vykazovali pozitivní korelaci výskytu s úrodností půdy (**Nilson et al. 1984**).

V letech 1980 – 2003 byl zkoumán populační trend běžně hnízdících lesních ptáků v rámci Evropy. Obecně byl zjištěn pokles 13 resp. 18% u druhů vázaných na lesní biotopy. Svou početnost snížil slavík obecný (*Luscinia megarhynchos*) zatímco červenka obecná (*Erithacus rubecula*) a kos černý (*Turdus merula*) své stavy zachovali. Výrazně vzrostly stavy pěnice černohlavé (*Sylvia atricapilla*) a budníčka menšího (*Phylloscopus collybita*). Naproti tomu sedmihlásek hajní (*Hippolais icterina*), budníček větší (*Phylloscopus trochilus*) a budníček lesní (*Phylloscopus sibilatrix*) mírně ubyli (**Gregory et al. 2003**).

Rovněž v ČR se lesními biotopy zabývá řada autorů. Tak např. liniovou metodou v letech 1989-90 mapovali autoři strukturu hnízdního společenstva ptáků Žofínského pralesa v Novohradských horách. Mezi dominantními druhy autoři zjistili např. pěnkavu obecnou (*Fringilla coelebs*), červenku obecnou (*Erithacus rubecula*), budníčka lesního (*Phylloscopus sibilatrix*) a pěnici černohlavou (*Sylvia atricapilla*). Průměrná denzita ptáků činila za rok 1989: 494 párů na 100 hektarů a v roce 1990: 568 párů na 100 hektarů (**Kloubec et al. 1994**).

2.5.3 Mapování pěvců a vliv zemědělství na jejich výskyt

Ptáci jsou existenčně vysoce závislí na dostupné vegetaci, která jim zajišťuje hnízdní, potravní a další přirozené nároky. Rozhodující však nejsou druhy rostlin, nýbrž struktura a celková plocha vegetace na stanovišti (**Fairbairn a Dinsmore 2001**). Rozloha přírodních mokřadů neustále ustupuje, přeměněna na zemědělskou půdu, uspokojující rostoucí lidskou populaci. Tento problém je pak o to závažnější v oblastech zimovišť ptactva, autor uvádí, že více jak 86% původních mokřadů oblasti Central Valley of California bylo zničeno (**Chris 2000**).

Rovněž **Fasola a Ruiz (1996)** uvádí, dramatickou ztrátu mokřadních biotopů v oblasti Středozeří, kde za posledních několik desítek let zmizelo 80-90% jejich původní rozlohy. Autoři uvádí jako velký problém pěstování rýže, ta se ve světě zaujímá asi na 1,5 milionu km², přičemž 90% této rozlohy je v Asii. Existence přírodních mokřadních stanovišť a zemědělsky využívaných pozemků byla vždy úzce propojena, spolu s nimi tedy i výskyt ptáků (pěvců), což mimo jiné dokazují mnohé studie (**Brickle a Peach 2004, Newton 2004, Wilson et al. 2004**).

V posledních 30 letech se na zemědělské půdě, díky zvětšující se produkci zemědělských plodin a trav snižuje početnost zde hnízdících ptačích druhů. Dochází k celkovému snižování biodiverzity krajiny (**Chamberlain et al. 2000**). Snižování početnosti ptáků v Evropě na zemědělské půdě je oproti jiným typům krajiny velmi výrazné (**Henderson et al. 2000**).

V polopřirozených suchých pastvinách Švédska byl zkoumán vliv podmínek managementu krajiny na 23 druhů ptáků hnízdících v zemědělsky obhospodařované krajině. Lokality byly rozděleny do tří typů, dle charakteru využití krajiny. Na lokalitách nelesního typu byla nižší početnost hmyzožravých druhů. Autoři rovněž uvádějí, že početnost většiny zkoumaných druhů byla významně spojena se složením a strukturou okolního prostředí (**Söderström et al. 2000**).

Dřeviny jsou velmi důležitým prvkem pro existenci ptáků na zemědělské půdě. Zatímco např. pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) vykazovala ve stromových korunách nižší snášku, stehlík obecný (*Carduelis carduelis*) zde byl úspěšnější. Stromy v porovnání s keři nejsou bezpečnějším biotopem, poskytují však následkem větší listové plochy více potravy a jsou důležité jako výškové body v krajině. Plní funkci ochranou, či slouží jako prostředek při teritoriálních aktivitách především zpěvu (**Lack 1988**).

Stav volné hladiny a zemědělská půda v okolí rákosin významně ovlivňuje složení ptačích společenstev (**Báldi et al. 2000**).

Příkladem pěvce, jehož stavy v poslední době rapidně klesají, je např. drozd kvíčala (*Turdus pilaris*) (**Gruar et al. 2003**). Na zemědělské krajině v Dánsku, kde 2/3 ploch tvořily obilniny, měli nejvyšší frekvenci skřivan polní (*Alauda arvensis*) a bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), alarmující však byly hodnoty u následujících druhů: rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*) a rákosník zpěvný (*Acrocephalus palustris*) (**Møller 1984**).

Na našem území mapovali pěvce v otevřené krajině např. **Kloubec a Bufka (1997)** metodou liniového transektu 1995-97 na nelesních stanovištích v NP a CHKO Šumava.

Celkem bylo zjištěno 97 ptačích druhů. Celková průměrná početnost ptačího společenstva činila 37,17 párů na 1000 m linie. Eudominantním druhem byl pouze bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*). Dominantními druhy byly: cvrčilka zelená (*Locustella naevia*), budníček větší (*Phylloscopus trochilus*), linduška lesní (*Anthus trivialis*) aj.

Mapovací metodou mapoval v letech 1974-1986 v drobných lesních porostech obklopených zemědělsky využívanými pozemky v oblasti Tachovské brázdy, autor zjišťoval korelace mezi charakterem biotopu (zejména jeho plochou) a společenstvem ptáků. Podle autora ovlivnila početnost a složení společenstva ptáků právě plocha lesíka. Zatímco struktura porostu ovlivnila počet druhů, podíl keřového patra naopak denzitu druhů. Jednopatrové porosty stromů s řídkými porosty křovin představovaly oproti bohatým porostům chudá společenstva ptáků (**Řepa 1991**).

2.5.4 Mapování pěvců v mokřadních biotopech

Mokřady jsou poněkud zastíněny tradičním biotopy **Řepa (1998)**.

Zatímco většina autorů západní Evropy v mapování pěvců v mokřadech zaostává, ve východní a střední Evropě jsou data dostupnější (**Báldi et al. 1999b, Tryjanowski et al. 1999, Bürger 2004 ad.**)

2.5.4.1 Mapování ptáků v rákosinách a rybníčních biotopech

Údaje o pěvcích v biotopech rybníků a rákosin jsou u nás i ve světě dostupné v dostatečné kvalitě i počtu. Převážně jsou však monitorováni nepěvci. Faktory, které ovlivňují výběr biotopů vodními druhy ptáků a jeho změny zkoumali např. **Storch et al. (2000)**. Jako nejvhodnější metoda pro mapování pěvců v rákosinách se uvádí metoda mapování hnízdních okrsků (**Šťastný 1982**).

Početnost vodního ptactva ve vztahu k trofickému stavu a struktuře potravního řetězce mělkých eutrofizovaných jezer studovali **Blindow et al. (2000)**. Významnost rybníčních soustav v Litvě pro vzácné hnízdicí druhy a migrující populace vodních ptáků studovali **Švažas et al. (2000)**. Vliv managementu rybníků a vodní vegetace na hnízdicí ptáky rybníků východní Evropy zjišťoval **Lutz (2000)**.

U pěvců hnízdicích v rákosinách delty řeky Ebro ve Španělsku bylo zjištěno, že rákosník velký (*Acrocephalus arundinaceus*) a rákosník obecný (*Acrocephalus scirpaceus*) preferovali trvale zaplavené rákosiny, strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*) a cvrčilka slavíková (*Locustella luscinoides*) byli nejpočetnější na sušších plochách s hustou přízemní vegetací. Druhová početnost i diverzita druhů byla vyšší na lokalitách extenzivně

obhospodařovaných (**Vicalta (ed.) 2002**). Dlouhodobá studie v západním Maďarsku srovnává reakci jednotlivých druhů na záplavy rákosin: cvrčilka slavíková (*Locustella luscinioides*) snižovala svou početnost bezprostředně po záplavě, zatímco strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*) a rákosník obecný (*Acrocephalus schoenobaenus*) reagovali snížením početnosti dlouhodobě (**Báldi 2001**).

V letech 1997 a 1998 byly na pobřeží Great Lakes v Michiganu zkoumány vztahy výskytu ptáků na jednotlivých typech biotopů místních vlhkých luk. Byla zjištěna pozitivní korelace s narůstající plochou luk. Variabilita ptáků byla podporována výskytem mohutných a hustých porostů travinné či ostřicové vegetace, strukturální diverzitou a vegetací v horizontální či vertikální rovině s větší frekvencí vrbových porostů (**Riffell et al. 2001**).

Rovněž v Maďarsku na fragmentech rákosin jezera Valence byl v hnízdním období 1994 zkoumán model distribuce a početnosti hnízdících ptáků, přičemž menší fragmenty vykazovaly větší diverzitu. Autoři si toto vysvětlují tím, že druhová bohatost menších ostrůvků je způsobena výběrem okrajů rákosin pěvci. Většina jedinců byla zjištěna v prvních 5 m rákosin. Autoři dále uvádí, že pěvci preferovali rákosiny sušší a rákosiny v blízkosti zemědělské krajiny (**Báldi et al. 2000**).

V rákosinách jezera Balaton byla zkoumána denzita 8 nejpočetnějších druhů pěvců. U několika druhů pěvců byl zjištěn významný okrajový efekt (*Acrocephalus melanopogon*, *A. palustris* a *A. schoenobaenus*). Žádný či malý okrajový efekt byl zaznamenán u cvrčilky slavíkové (*Locustella luscinioides*), rákosníka velkého (*Acrocephalus arundinaceus*) a strnada rákosního (*Emberiza schoeniclus*) (**Báldi et al. 1999a**).

Na území ČR v letech 1987-97 byl na rybnících třeboňské pánve metodou dvou kontrol u 40 druhů vodních a mokřadních druhů zjišťován populační trend. Na sledovaných plochách byl zaznamenán signifikantní pokles u následujících druhů pěvců: bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), rákosník zpěvný (*Acrocephalus palustris*) a konipas bílý (*Motacilla alba*), naopak významný vzestup byl zjištěn pouze u jednoho druhu tj. slavík modráček střeoevropský (*Luscinia svecica cyanecula*). Ostatní druhy pěvců jako je strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*), rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*) došlo k mírnému poklesu, nepatrně se zvýšila hnízdní populace u cvrčilky zelené (*Locustella naevia*) a cvrčilky říční (*Locustella fluviatilis*) (**Musil 1998**).

Medvěďová (2000) uvádí, že v rákosinách Jakubovských rybníků (JZ Slovensko) se rákosník obecný (*Acrocephalus scirpaceus*) a rákosník velký (*Acrocephalus*

arundinaceus) vyskytovali na stanovištích, kde rákosiny tvořily více jak 50% plochy. Rákosník velký zde preferoval vyšší porosty než rákosník obecný.

Komplexní výsledky skladby ornitocenóz rákosových porostů jižních Čech (Třeboňská a Českobudějovická pánev) zkoumal **Kloubec (1995)**. Mezi nejpočetnějšími druhy byly: rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*) a rákosník obecný (*Acrocephalus scirpaceus*).

Mezi dominantními druhy studie na Třeboňsku, zabývající se dynamikou hnízdící avifauny rákosin patřily: rákosník obecný (*Acrocephalus scirpaceus*) (56,5%), rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*) byl druhem influentním a jeho početnost byla závislá na stavu vodní hladiny. Dalšími zjištěnými druhy byly: rákosník zpěvný (*Acrocephalus palustris*), strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*) aj. (**Novotný 1996**). Ve stejném období byl na Třeboňsku zjišťován vliv charakteru litorálních porostů na kvalitativní a kvantitativní skladbu ornitocenóz. Za použití metody odchyty do sítí a metody přímého vyhledávání hnízd bylo sledováno zastoupení pěvců rákosových porostů. Celkem bylo zjištěno 15 druhů pěvců. Dominantní druh byl rákosník obecný, který jako hnízdní biotop preferoval rákosiny kosené jedno za dva roky oproti každoročně koseným porostům (**Hála 1996**).

2.5.4.2 Mapování pěvců a ostatní mokřadní biotopy

Pobřežní slaniska zahrnují důležité biotopy pro mokřadní biotu. V letech 1995 a 1996 byly sčítány na zemi hnízdící druhy ptáků na North Kent Marshes ve Velké Británii, spolu s odhadem vegetační struktury, vlhkostních podmínek, struktury krajiny a vlivu lidské činnosti. Přibližně jedna lokalita ze šesti nebyla obsazena žádným z na zemi hnízdících druhů (**Wilson et al. 2004**). V Maďarsku byli mapováni pěvci hnízdící v mokřadech Dunaje. Autor se zaměřil zejména na vliv vodní elektrárny na tomto toku. Bylo zjištěno, že rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*) a strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*) indikovali změny vodní hladiny (**Báldi et al. 1999b**).

U nás byla na Třeboňsko zkoumána v letech 1978-1985 hnízdní úspěšnost ptačích společenstev vytěžených rašelinišť. Diverzita společenstva narůstala se zarůstáním lokalit. Tam, kde dosud probíhala těžba rašeliny hnízdily čtyři druhy pěvců (skřivan polní - *Alauda arvensis*, linduška luční - *Anthus pratensis*, strnad obecný - *Emberiza citrinella* a konipas bílý - *Motacilla alba*). S narůstajícím počtem druhů, způsobeným zarůstáním rašelinišť, se mezi dominantní druhy řadily typicky lesní druhy (**Šťastný et al. 2003**).

V biotopu pobřežních křovin a vodních toků NP a CHKO Šumava v rámci

mapování ptáků otevřené krajiny se nejvíce vyskytoval budníček větší (*Phylloscopus trochilus*), pěnice slavíková (*Sylvia borin*) a pěnice černošedá (*Sylvia atricapilla*) **Kloubec a Bufka (1997)**.

V letech 1988-92 mapoval **Řepa (1998)** bodovou metodou složení hnízdních společenstev ptáků v různých mokřadech Českého lesa. Druhová pestrost byla ve srovnání se suchými fragmenty mimolesní zeleně v této oblasti vyšší.

Další autor v NPR Brouskův Mlýn (JC) zkoumal v roce 1992 bodovou a liniovou metodou kvalitativní údaje hnízdicích druhů ptáků, převládajícími porosty zde byl zblochan vodní (*Glyceria maxima*), chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) a třtina šedá (*Calamagrostis canescens*). Dominantními druhy pěvců byly: rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*), strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*), cvrčilka zelená (*Locustella naevia*), pěnice slavíková (*Sylvia borin*), přičemž tři prvně jmenované druhy tvořily více než 50% celkové početnosti a hnízdily v plošně převládajících sukcesních stádiích s dominantními druhy: zblochanem vodním, chrasticí rákosovitou a třtinou šedavou. Další druhy pěvců zde byly vázány na omezené porosty rákosu: slavík modráček (*Luscinia svecica cyaneola*), rákosník velký (*Acrocephalus arundinaceus*), rákosník obecný (*Acrocephalus scirpaceus*) (**Pykal 1993**). V roce 2004 byl tamtéž zjištěn u slavíka modráčka čtyřnásobný nárůst hnízdní populace v období od roku 1992. Dále byly zjištěny dva páry bramborníčka hnědého. Hnízdní hustota zde běžně hnízdicích druhů (strnad rákosní, rákosník proužkovaný) byla výrazně nižší oproti letům předchozím (**Bürger 2004**).

2.5.4.3 Pěvci, mokré louky a aluviální nivy řek

V historii člověka panovala v krajině primární a posléze sekundární homeostáza. Od 19. století, kdy činnost člověka v krajině začla výrazně převažovat byl tento stav narušen. Má-li nastat tzv. „terciální homeostáza“, v krajině je nutné zpomalit a uzavřít koloběh hmoty, vody a živin, součástí jednoho z hlavních pilířů této rovnováhy budou doprovodné nivy vodních toků (**Rychnovská 1996**). Niva jako geomorfologický celek vzniká zpětnou vazbou mezi vodním tokem a krajinou, je výslednicí sedimentační a erozní činnosti řeky. Proměnlivost vodního režimu zde, je pak rozhodující pro povahu a kvantitu živočišného a mikrobiálního osídlení nivy (**Květ 1996**).

Mokré louky u Třeboně popisují **Jeník a Květ (1983)** jako „Neplodné půdy“, jež mají nemalou roli jako genové banky, při retenci vody, filtraci splachů, netradiční rostlinné produkci, stabilitě a diverzitě ekosystémů.

Většina ekosystémů mokřých luk na našem území byla v posledních desetiletích nešetrně přeměněna především orbou, odvodněním či vysokými inputy živin (**Šeffler a Stanová (eds.) 1999**). V současnosti jsou velkým problémem vodních a bažinných společenstev invazivní druhy rostlin jako je např. netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*). Jako další ekologické hrozby těchto biotopů jsou mimo jiné změny chemismu, ale rovněž trvalé nekosení rákosových a ostřicových porostů (**Petříček (ed.) 1999**).

Rozsáhlejší podmáčené louky vyhledávají v době hnízdění např. bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*) a linduška luční (*Anthus pratensis*). Na místech s roztroušenými křovinami hnízdí hýl rudý (*Carpodacus erythrinus*). V příbřežních pásech dřevin a v lužních lesích shledáme moudivláčka lužního (*Remis pendulinus*), cvrčilku říční (*Locustella fluviatilis*) a slavíka obecného (*Luscinia megarhynchos*) (**Šťastný et al. 2003**).

Lučními a nivními biotopy se ve vztahu k pěvcům zabývají autoři jak v Evropě, tak u nás. Tak např. **Møller (1984)** ve své studii názorně poukazuje na změny v počtu hnízdících párů jednotlivých druhů ptáků vázaných na luční biotopy v Dánsku. Zatímco početnost bramborníčka hnědého (*Saxicola rubetra*) se zvyšovala, patrně díky ztrátě potravních a hnízdních podmínek, se výrazně snížily stavy lindušky luční (*Anthus pratensis*), strnada rákosního (*Emberiza schoeniclus*) či konipase lučního (*Motacilla flava*). Jako možno příčinu pak autor uvádí zejména poškozování hnízdních biotopů spolu se ztrátou vhodných potravních podmínek.

Další autor se zabýval hustotou hnízdících pěvců na lukách Ljubljansk barje ve Slovinsku. Hnízdní hustota ptáků byla vyšší na pravidelně zaplavovaných loukách než na loukách nezaplavovaných (**Davorin 2002**). V Polsku studují pravidelně biotopy na vlhkých loukách v Sloňské rezervaci s mapováním pěvců. Nejpočetnější druhy zde byly: rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*), strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*) a rákosník ostřicový (*Acrocephalus paludicola*), celkem zde hnízdilo 7 druhů pěvců (9 druhů ptáků celkem) **Osiejuk et al. (2000)**. **Tryjanowski et al. (1999)** zkoumali v rezervaci Sloňsk v Polsku mapovací metodou efekt vodních podmínek na hnízdní společenstva ptáků pastvin, luk a křovitých biotopů. V biotopu mokřých luk porovnal výsledky ploch s rozdílnou vegetací: *Glycerietum maximae* zastoupeno převážně na ploše 1 a plochou, kde převažovala chrasice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) spolu se zblochanem vodním (*Glyceria maxima*). Na plochách 1 byly přítom zjištěny nižší hodnoty v denzitě následujících druhů: cvrčilka zelená (*Locustella naevia*), strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*), rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*) aj.

U nás mapovali pěvce v mokřadních vysokobylinných porostech v CHKO a NP Šumava např. **Kloubec a Bufka (1997)**, jako hnízdící druhy uvádí bramborníčka hnědé (*Saxicola rubetra*), skřivana polního (*Alauda arvensis*) a lindušku luční (*Anthus pratensis*).

2.6 Kvantitativní ornitologie

EBCC Europe Bird Census Council a Bird Life International

Patrně největší zásluhu na současné ochraně, péči a monitoringu ptáků v Evropě, stejně tak jako jejich stanovišť mají právě tyto dvě mezinárodní organizace, jež v sobě zahrnují množství jednotlivých regionálních a národních spolků na ochranu ptáků (v ČR např. Česká společnost ornitologická). Jejich úkolem je především koordinovat spolupráci jednotlivých států v této oblasti a zachovávat tak nejen v celé Evropě populace ptáků, jako součást biodiverzity planety Země.

Ptáci jsou snadno zjistitelným indikátorem změn životního prostředí, umožňují tak monitoring lidských aktivit a účinnost ochranných opatření (**Králová (ed.) 2001**). Ptáky lze poměrně snadno sčítat a identifikovat, jsou dobře prozkoumanou skupinou živočichů a výsledky mohou tedy být rychle interpretovány. Monitoring ptáků je ve světě populární, což poskytuje dostatek dat (**Greenwood 2001**). Kvantitativní metody v ornitologii jsou pak nástrojem, jak získat stav o aktuálním stavu ptačích populací a společenstev.

V období po II. Světové válce (USA, GB, Skandinávie, ale i ve Střední Evropě) nastává významný nárůst prací studujících kvantitativní ornitologii, pro suchozemské biotopy to znamenalo vytvoření metodik zjišťování početnosti (mapovací, liniová a bodová metoda). Ty jsou zaměřeny na pěvce. Velkou diferenciací kvantitativních metod pak vznikla např. kombinovaná metoda, vytvořena z metody přímého vyhledávání hnízd a právě metody mapování hnízdních okrsků (**Musil 1996**).

Mapovací metoda, dle dalších autorů je pro sčítání ptáků vhodná především jako jedna z nejpřesnějších, kdy početnost teritorií je odhadována na základě vyznačení shluku registrací na druhovou mapu, kam se vyznačují všechny registrace teritoriálního chování, zjištěné během všech návštěv na sledované ploše (**Kwak a Meier 1983**).

Rovněž další autor uvádí, že metoda mapování hnízdních okrsků je všeobecně uznávanou, přičemž přináší daleko nejpřesnější výsledky. Její nevýhoda však spočívá v tom, že metodu lze použít pouze pro území, jehož rozloha čítá max. několik desítek ha (**Šťastný 1982**).

Indexy získané metodami mapovací či liniovou na stejné ploše v jednom roce jsou v korelaci. Z toho lze usoudit, že obě metody poskytují pravdivý stav populační úrovně. Je však nutné si uvědomit, jsou-li hodnoty výsledků relativní či absolutní. Porovnáváme-li různé studie, je nutné činit tak podle přímého porovnávání výsledků každé metody, (jsou-li studie adekvátně přiměřeně) aby tak byla zajištěna autentičnost porovnávání (**Furness a Greenwood (eds.) 1999**). Bodovou metodou jsou přirozeně sčítání i zaletující, nehnízdící jedinci **Řepa (1998)**.

Vodním ptákům je již od 60. let věnována každoročně po celé západní Palearktidě pozornost v podobě Mezinárodní sčítání vodních ptáků. Při těchto kontrolách ornitologové kontrolují početná mimohnízdni shromaždiště vodních ptáků, protože v hnízdní době dochází “k rozředění” populací jednotlivých druhů, řada druhů vodních ptáků navíc v hnízdní době vede daleko skrytější způsob života. Proto jsou a byly hnízdní populace vodních ptáků v celoevropském měřítku poněkud opomíjeny. Přitom právě v hnízdní době je populační dynamika většiny druhů značně ovlivněna (**Musil 2000**).

Další metodou, užívanou v mokřadech, je metoda faunistického mapování. Je nejcitlivější metodou pro určování přírodních změn v těchto biotopech, je však použitelná pouze za podmínek, jestliže: sledovaná plocha čítá rozlohu min. 50 km², musí být heterogenním prostředím, přičemž nelze použít přednostně vhodnější indikátor daného druhu (**Báldi et al. 1999b**).

Vhodnou metodou kvantitativní ornitologie, zejména pro vodní plochy, je metoda dvou kontrol je na našem území od roku 1988. Sčítání probíhá vždy v průběhu hnízdní sezóny. Tento trend zjišťování hnízdních populací vodních ptáků při velkoplošném měřítku probíhá ve světě již od 70.let 20.století (**Musil 1998**).

2.7 Údaje o hnízdění vybraných druhů

Bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*) hnízdí především v blízkosti příkopů, stok a pěšin polí luk a pastvin se samostatnými křovinami, dále v rašeliništích a horských loukách. Hnízdí od dubna do června a to jedenkrát do roka. V toku je charakteristický vznášivý, imponující let, zpěv a dvoření s vypjatými postoji. Hnízdo bývá umístěno v nižších stromech či keřích, ale i ve vysokých bylinných porostech. Např.v Polsku bylo nejvíce hnízd nalezeno do výšky 50 cm nad zemí. Stanoviště pro stavbu hnízda vybírá samice. Hnízdo je důkladně zhotoveno ze stonků a listů bylin a trav s větvičkami či kořeny a staví jej oba rodiče. Spodek hnízda je vystlán drobnými rostlinkami a pavučinami, hnízdo

je lemováno trávami, kořínky a dlouhými chlupy volně konstruováno navenek a vespod. Snůška obsahuje 4-5 vajec, vyjímečně i 12 vajec (**Hudec (ed.) 1983, Šťastný 1990**).

Inkubace je 11-12 dní. Na hnízdě sedí oba rodiče, samec však podstatně méně a výhradně v době denního světla. O mláďata se starají oba rodiče. Mláďata jsou opeřena v průběhu 10-11 dnů, pokud jsou však v tomto období rušeno, nejsou schopna dokonce ani v 10-12 dnu věku správně létat. Hnízdní úspěšnost: kolem 60% hnízd produkuje opeřená mláďata, kolem 55% hnízd poskytuje útočiště minimálně jednomu mláděti. Predace má na hnízdní úspěšnost vliv asi z 51%, hnízdní parazitizmus se podílí asi ze 3% (**Cramp (ed.) 1986**).

Na našem území je výskyt tohoto druhu v posledních letech koncentrován zejména do horských a podhorských oblastí, na Třeboňsku došlo v letech 1988 až 1997 k významnému poklesu. Zatímco v minulosti byl ornitology bramborníček považován za typický druh pořičních nivních luk, právě vlivem managementu těchto biotopů byl nucen druh expandovat do vyšších poloh. Údajů o hnízdění tohoto druhu je nedostatek, hnízdní hustota druhu na loukách v nižších polohách činí asi 0,5 párů/10 ha (dále jen p/ha). Populace na území ČR, pak v období 2001-2003 dosahovala 15 000 až 30 000 párů. V červeném seznamu je druh zařazen do kategorie málo dotčený (**Šťastný et al 2006**).

Cvrčilka zelená (*Locustella naevia*) hnízdí jednotlivě, samec zpívá z vyvýšeného místa v revíru, při toku sameček běhá ve vztyčené poloze s roztaženými chvějícími se křídly a se silně načepýřeným peřím (**Hudec (ed.) 1983**). Hnízdí hlavně ve vlhkých loukách s vysokou bylinnou vegetací, či izolovanými keři, dále na rybnících či zaplavených oblastech velkých řek, najdeme ji ale rovněž v zarůstajících pasekách a řepkových polích. V průběhu roku je možné i dvojí hnízdění. Hnízdo staví na zemi nebo těsně u ní v husté spleti rostlin a bývá často v trsech trav, staví je oba rodiče. Na bázi ze suchých listů, lemováno uhlazeným materiálem, někdy včetně peří, koňské srsti a chmýří z rostlin. Ze 340 hnízd bylo zjištěno 54% v trávě, 12% v ostružinách a 8% v ostřici. Snůška obsahuje max. 6 vajec. Inkubace 12-15 dní. Krmení a péči o mláďata zajišťují oba či jeden z rodičů. Z 92 hnízd (GB) bylo 65% alespoň částečně úspěšných a 35% neúspěšných hnízd. Z 60 úspěšných hnízd bylo u 57% párů vychována celá snůška (**Cramp (ed.) 1986, Šťastný 1990**).

Druh je v jihočeských pánvích hojný a pravidelně se vyskytující, což souvisí s početnějším výskytem cvrčilky v nižších až středních polohách. Údajů o hnízdění tohoto druhu na Třeboňsku je dostatek, tak např. v nivě Horní Lužnice bylo zjištěno 0,9 p/10 ha, rybníční hráze zde pak poskytovaly hnízdní hustotu 0,3-0,6 p/10 ha. Na Nymbursku

v mokřadu na území bývalého vojenského výcvikového prostoru bylo zjištěna denzita 2,9 p/10 ha. Ovšem při březích vodních toků byla zjištěna na Karlštejnsku denzita i více než 12 p/10 ha. Při velkoplošném sledování v JZ Čechách pak 0,51-054 p/10 ha, přičemž asi 70% teritorií se vyskytovalo v porostech kopřiv. V posledních letech lze trend hnízdní početnosti tohoto druhu považovat za vzrůstající a během celorepublikového mapování v letech 2001-2003 byl stav hnízdní početnosti v ČR odhadnut na 18 až 36 000 párů (**Šťastný et al 2006**).

Rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*) hnízdí na okrajích rybníků zarostlých rákosem, ostřicemi, vysokými travami a křovinami, v zamokřených loukách se samostatnými keři, zarůstajících terénních depresích a stokách, ale i v řepkových či obilných polích. Hnízdo je ale na rozdíl od ostatních rákosníků jednoduše vtisknuto do tenké přízemní vrstvy staré trávy, rákosu a ostřic (**Šťastný 1990**). Charakteristickým je pro tento druh svatební let, jenž se uskutečňuje vzlétnutím samce do výšky z vyvýšeného místa následným klesnutím k zemi. Hnízdo bývá umístěno v sušším prostředí (**Hudec (ed.) 1983**). Po týdenní přípravě hnízda snese samice v průměru 5 vajec, hnízdí jednou do roka. V západní části Evropy je známo i dvojí hnízdění. Mláďata se líhnou v průměru po 14 dnech, po tuto dobu sedí na vejcích výhradně samice, která je výjimečně nahrazena samcem. Péči a krmení zajišťují oba partneři. V Anglii bylo zjištěno 54% opeřených mláďat a ve Finsku se opeření dožila v průměru 3 mláďata na každý hnízdící pár (**Cramp (ed.) 1986**).

Druh se rovněž vyskytuje zejména v nižších polohách a to zejména tam, kde se vyskytují otevřená mokřadní společenstva, tuto podmínku krom jižních a jihozápadních Čech poskytuje také např. Podkrušnohoří, Polabí, Pomoraví a jižní Morava. Druh v rámci let podléhá náhlým výkyvům, což můžeme dokreslit údaji z rybníka Velký Panenský, kde v roce 1976 bylo nalezeno první sezónu 7 hnízd, další rok však již 37. Na rybníku Rožmberk hnízdilo až 90 p/10ha v porostu rákosin, na Přerovsku na bažinaté louce pak byla zjištěna denzita 1,3 p/10. Populace druhu na našem území byla ve srovnání s předchozím mapováním obdobná a odhad populace činil 40 000 až 80 000 párů (**Šťastný et al 2006**).

Rákosník zpěvný (*Acrocephalus palustris*) se rovněž nemusí nutně vyskytovat ve vlhkém životním prostředí. Hnízdí v řepkových, obilných polích, i v jetelovinách, suchých mlazinách a v hustém podrostu plevelu, stejně jako v blízkosti rybníků, řek a potoků, obsazuje rovněž šterkovité pustiny často i v blízkosti měst. Hnízdo si staví typickým způsobem rákosníků, tedy zakotvením hnízda na stoncích či větvičkách nepřilíš

vysoko nad zemí (**Šťastný 1990**). Zajímavé je, že samci po přeletu na hnízdiště brání hnízdní revír i proti samcům rákosníka obecného. Hnízdo staví oba rodiče, mláďata se líhnou během jednoho dne a další 2-3 týdny se drží se starými ptáky (**Hudec (ed.) 1983**).

Ze 138 zkoumaných hnízd (Belgie) bylo 82 v trsech trávy, další vegetací byl především porost křídlatky, ostružiníku či jiných křovin. V jihozápadním Německu rákosník zpěvný preferoval porost kopřivy, tužebníku či vratiče. Hnízda byla umístěna ve výšce 0,2-2 metrů nad zemí. Ze 101 hnízd obsahovalo nevíce snůšku o 4-5 vejcích. Hnízdí jednou do roka, kromě Francie, kde bylo zaznamenáno i dvojí hnízdění. Po ztrátě snůšky následuje náhradní hnízdění (**Cramp (ed.) 1986**).

Rákosník zpěvný je druhem nížin a pahorkatin, podél vodního toku je však schopen vystoupat vysoko do hor. Druh je typickým imitátorem s velmi variabilním zpěvem. Hráze jihočeských rybníků poskytovaly podmínky pro až 13 p/10 ha. V říční nivě Ploučnice byla zjištěna hnízdní hustota 5,5 p/10 ha. Přestože populace na rybnících Třeboňska v posledních letech vykazovala významný pokles, hodnoty na celém území ČR, v porovnání s předchozím obdobím nevykazovaly významných změn. Poslední odhad populace tohoto druhu činí 80 000 až 160 000 párů (**Šťastný et al 2006**).

Slavík modráček ssp. střeoevropský (*Luscinia sv. cyanecula*)

se většinou vyskytuje v bažinatých oblastech, porostlých rákosem, ostřicemi či keři, hnízdo je obvykle velmi opatrně vtisknuto v přízemní husté vegetaci (**Šťastný 1990**). Hnízdí jednotlivě, teritorium má rozlohu 2-16 ha. Samci přilétají na hnízdiště dříve a začínají zpívat za příznivého počasí. Samec za zpěvu rozevívá ocas, často vzlétá třepotavým letem a po dosažení vrcholu klesá s roztaženými křídly a ocasem. Hnízdo staví většinou jen samice, ta při stavbě nelétá přímo k hnízdu, ale usedá opodál a k hnízdu doskáče. Mláďata vybíhají z hnízda po 14 dnech, po dalších 3 dnech již ulétnou několik metrů (**Hudec (ed.) 1983**).

Průměrná snůška je kolem 6 vajec. Hnízdí jednou do roka, na jihu Evropy je však běžné i dvojí hnízdění. Opeření mláďat trvá zpravidla 14 dní. Celková hnízdní úspěšnost se pohybuje na úrovni 58%, tedy 4,45 mláďat na každý hnízdící pár. Péči o mláďata a krmení zajišťuje samec i samice (**Cramp (ed.) 1986**).

Historie druhu na našem území je krátká a spadá do období kolem roku 1960, kdy se začla šířit první pozorování modráčků na území ČR a již v roce 1988 bylo na Třeboňsku registrováno kolem 30 párů, odkud se zřejmě druh šířil dále na jižní Moravu. V letech 1995-1996 populace na Třeboňsku dosahovala max. 184 zpívajících samců. Přestože druh zatím pokrývá poměrně malou část našeho území, jeho denzita na mnohých místech bývá

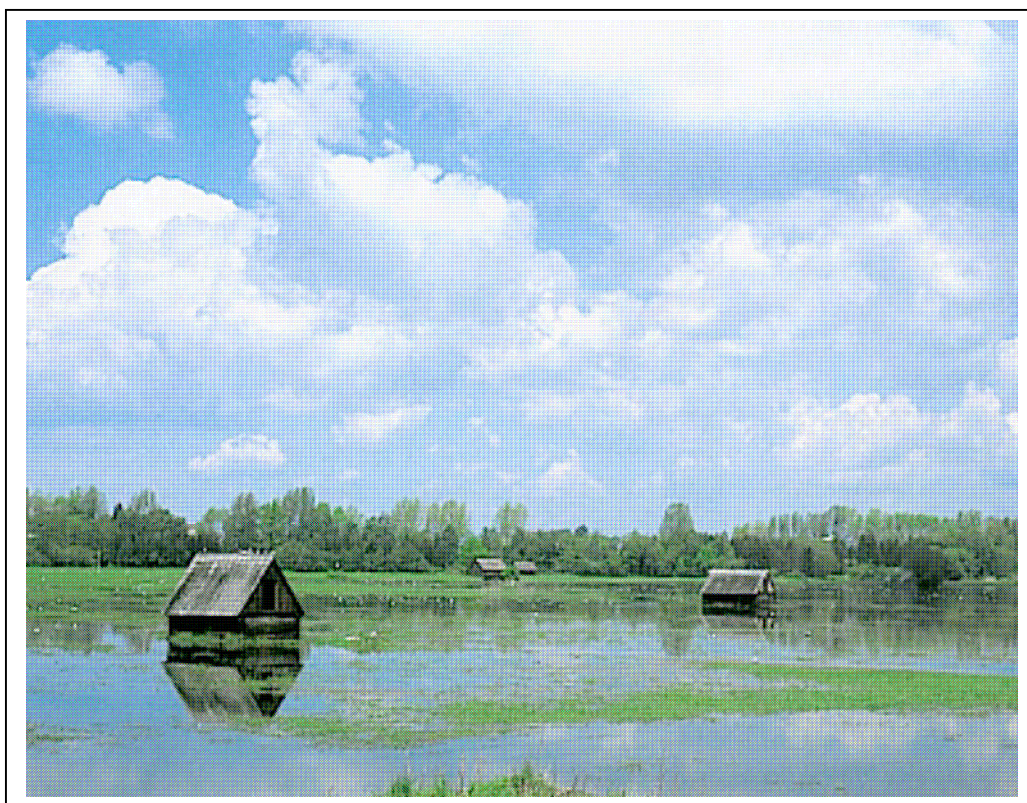
značná, např. na rybníku Rožmberk v rákosinách bylo zjištěno 0,5 p/ha, na Řečickém rybníce pak 0,3 p/ha rákosin. Populace druhu na našem území byla v letech 2001-2003 odhadnuta na 400 až 600 hnízdících párů. V červeném seznamu je druh uveden jako ohrožený (Šťastný et al 2006).

Strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*) obývá v hnízdním období mokrá stanoviště s vrbami v blízkosti rybníků a řek, močálů a bažin, v porostech rákosu, ostřic a dalších mokřadních rostlin, na vlhkých loukách s houštinami. Hnízdo bývá umístěno na suché zemi nebo nad ní a je vždy dobře utajeno, vyrovnáno rákosem, nebo pod suchým travním převisem, v ostřicové stoličce či ve vrbových porostech (Šťastný 1990). Hnízdí v jednotlivých párech, ale jsou rovněž známy případy polygamie. Při toku má samec na hlavě vztyčenou chocholku. Místo pro umístění hnízda vybírá samice, ta rovněž hnízdo staví, někdy za přítomnosti samce. Hnízdí 2x do roka a na hnízdě sedí zpravidla jen samice. Z celkového počtu hnízd bylo 33% zničeno či opuštěno. O mláďata pečují oba rodiče (Hudec (ed.) 1983).

Z 263 hnízd sledovaných v Polsku bylo 70% umístěno ve výšce do 10 centimetrů nad zemí či nad vodou. Hnízdní snůška v jihozápadním Finsku dosahovala v průměru 5 vajec. Inkubace trvá 13 dní, do 12 dnů jsou mláďata zpravidla opeřená. Hnízdní úspěšnost je významně ovlivněna predací, dále pak počasím a povodněmi. V Anglii byla hnízdní úspěšnost 0,4 mláďat na jedno hnízdo. Pouze 20% párů vychovalo opeřená mláďata (Cramp (ed.) 1986).

Během 70. let minulého století tento druh zaznamenal v Evropě významný pokles početnosti, díky intenzifikaci v zemědělství a odvodňování krajiny a již od let 60. bylo patrné šíření typicky mokřadního druhu do suších biotopů. Druh je na našem území početný a nejvíce se vyskytující v nížinách a pahorkatinách. Co se týče kvantity druhu, např. v okolí Vrbenských rybníků byla zjištěna hnízdní hustota 16 p/10ha, v rákosinách jihočeských rybníků byla zjištěna hnízdní hustota 13-30 p/10ha, na vlhkých loukách Třeboňska se uvádí 0,4 p/ha. Oproti předchozímu mapování se zdá, že populace strnada rákosního u nás zůstává stabilní a čítá 40000 až 80 000 párů (Šťastný et al 2006).

3.Charakteristika zkoumaného území



Převzato z publikace **Albrecht a kol. (2003)**

3.1 CHKO Třeboňsko

Třeboňsko je již od středověku intenzivně přetvářenou krajinou, nacházející se v současnosti ve stádiu druhotné biologické rovnováhy. Člověk zde krajinu přetvářel nejen mýcením lesů a vysoušením okolní krajiny, ale především zakládáním rybníků, propojených sítí stok. V roce 1977 byla oblast vyhlášena jako biosférická rezervace (BR), v roce 1979 pak Chráněnou krajinnou oblastí (CHKO). Území je unikátním odrazem harmonického soužití člověka s přírodou. Součástí BR Třeboňsko jsou mokřady mezinárodního významu (Třeboňské rybníky a Třeboňská rašeliniště).

Z hlediska ornitologického je Třeboňsko útočištěm pro 280 druhů ptáků a řadí se tak k nejvýznamnějším lokalitám vodních a mokřadních ptáků. V období migrace poskytuje CHKO Třeboňsko útočiště asi 20 000 exemplářů vodních a mokřadních ptáků. Kromě jiného zde hnízdí čáp černý (*Ciconia nigra*), orel mořský (*Haliaeetus albicilla*), chřástal kropenatý (*Porzana porzana*), rybák černý (*Chlidonias niger*) a další vzácné a chráněné druhy ptáků (**Lacina et al. (eds.) 2002**). Na Třeboňsku hnízdí 182 druhů ptáků, z toho 79 druhů ptáků patří mezi chráněné (**Machátová (ed.) 1997**).

Klima

Většina území Třeboňska patří do mírně teplé klimatické oblasti s dlouhým teplým létem a krátkou, mírně teplou zimou. Průměrná roční teplota ve střední části CHKO je 7.8 °C, průměrné roční úhrny srážek dosahují 570 mm, pro místní klima jsou charakteristické četné inverze s bezvětřím a mlhami. Toto způsobuje často až extrémně nízké teploty přízemních vrstev atmosféry v zimě a přízemní mrazíky ve vegetačním období (**Albrecht 2003**).

Geologie a Pedologie

Na Třeboňsku se vyskytují křídové a třetihorní sedimenty, mající charakteristické stratigrafické, fyzikální a chemické vlastnosti, s hloubkou obecně klesá provzdušnění a vzrůstá obsah jílu, jež brzdí oxidační procesy, obecně se zde vyskytuje nedostatek vápníku a dalších prvků v půdě. U většiny půd je zřetelné vyluhování, směřující k podzolizaci. Na písčítých sedimentech nalezneme podzoly a písčité rašelinné pseudogleje. Na jílech pak pseudogleje, semigleje a rašelinné půdy. Vyskytující se zde eutrofní hnědozemě, illimerizované hnědozemě, podzoly, oglejené půdy a rašeliny. Typickými jsou na Třeboňsku rovněž rašelinné humolity (**Anonymus 1987**).

Hydrologie

Přirozenou osou oblasti je řeka Lužnice, délka toku na území CHKO je 73,2 km, v horní části toku pak Lužnice bohatě meandruje a to až po rybník Rožmberk. Plocha povodí Lužnice v CHKO je 657,35 km², s průměrným dlouhodobým průtokem (Q_a) 5,43 m³ · s⁻¹.

Přirozenými většími toky jsou dále Nežárka, Dračice. Nejtypičtějším rysem Třeboňska po stránce hydrologické jsou však rybníční soustavy. Počátky budování rybníků na tomto území spadají již do období vlády Karla IV., rozmach rybníkářství na Třeboňsku však nastal v 15. a 16. století s je spojován zejména s osobnostmi jako je Štěpánek Netolický, Mikuláš Ruthard s Malešova a Jakub Krčín z Jelčan. V současnosti pokrývají rybníky přes 10% plochy CHKO. Na celkové rozloze 7 450 ha jich zde pak nalezneme 465, mnoho rybníků zde dosahuje rozlohy přes 100 ha, přičemž největším z nich je rybník Rožmberk (**Albrecht 2003**).

Vegetace

CHKO Třeboňsko leží v oblasti mezofytika. Oproti stavům z 12. století, kdy zde byla 100% lesnatost, je nyní pokryto lesy 45% CHKO, (ZPF pak tvoří asi 30% území) přičemž 91% z toho tvoří jehličnany, kterým pak dominuje borovice lesní (*Pinus silvestris*) (56%). Nadměrně se zde však vyskytuje smrk ztepilý (*Picea abies*) (34%). Z 9% jsou zastoupeny listnaté druhy dřevin. Půdní trofické řady ovlivněné vodou tvoří 65% lesních půd, což plně dokresluje specifické podmínky Třeboňska.

Vegetace na území CHKO byla v minulosti významně pozměněna, přesto zde lze nalézt významné vzácné i méně početné druhy rostlin. V následujícím textu uvádím vybrané vegetační typy biotopů, spolu s významnými druhy rostlin:

1. V lužních lesích, olšínách a nivách řek rostou např. kaprad' hřebenitá (*Dryopteris cristata*), kapradiník bažinný (*Thelypteris palustris*), d'áblík bahenní (*Calla palustris*), bazanovec kytkokvětý (*Naumburgia thyrsiflora*), žebratka bahenní (*Hottonia palustris*).
2. Květnaté a rašelinné louky či ostřicové porosty Třeboňska obsahují řadu druhů, které v celé střední Evropě, nalezneme již jen na několika místech. Druhy jako je hrotnosemenka bílá (*Rhynchospora alba*), ostřice šlahounovitá (*Carex chordorrhiza*), hlízovec Loeselův (*Liparis loeselii*), vstavač kukačka (*Orchis morio*), rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*), r. prostřední (*D. intermedia*). Květena stojatých i tekoucích vod, původně oligotrofního charakteru a dnes více mezotrofní až eutrofní. Mezi nejvzácnější druhy patří stulík malý (*Numphar pumila*). Mírně se šíří, ale stále je vzácný leknín bílý (*Nymphaea alba*). Také stulík žlutý (*Numphar lutea*) se stává vzácnějším. Mezi početnými druhy rdestů jsou v třeboňských vodách zastoupeny také rdest alpský (*Potamogeton alpinus*), r. světlý (*P. lucens*) a r. trávovitý (*P. gramineus*). Roste tu několik druhů masožravých bublinek např. bublinatka jižní (*Utricularia australis*). Zachoval se ještě stolítek klasnatý (*Myriophyllum spicatum*) a dva druhy růžkatců - růžkatec ponořený (*Ceratophyllum demersum*) a r. potopený (*C. submersum*).
3. V rákosinách roste zevar jednoduchý (*Sparganium emersum*) a z. vzpřímený (*S. erectum*) nebo silně ohrožený a chráněný z. nejmenší (*S. minimum*), pryskyřník veliký (*Ranunculus lingua*) či řezan pilolistý (*Stratiotes aloides*). Z vzácných řas lze jmenovat *Batrachospermum vagum*, *Lemanea fluviatilis*, jediný výskyt v Čechách má zde *Nitella confervacea*, běžně roste ohrožená *Chara braunii*. Flora na území CHKO však podléhá v poslední době výrazným změnám v závislosti na

zvyšující se eutrofizaci povrchových vod (**Albrecht 2003**).

3.2 Mokrý louky u Třeboně

Lokality se z hlediska správního dělení nachází v Jihočeském kraji, Okrese Jindřichův Hradec a Katastrálním území Třeboň.

Území je součástí: BR a CHKO Třeboňsko, Ptačí oblasti Třeboňsko, Území sítě EECONET, Nadnárodního biocentra Stará řeka (pouze lokality New station, Old station viz dále), Součást regionálního biokoridoru Hrádeček – Stará řeka (pouze lokalita Opatovický viz dále).

Pro síťové mapování flory a fauny jsou lokality označeny čtvercem 6954d12. Po geobotanické stránce se lokality nachází v kategorii Luhy a olšiny. Dle mapy přirozené potenciální vegetace jde o vegetační jednotku: *Alnion incanae* (pouze lokalita New station a lokalita Old station) dále vegetační jednotka *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, *Oxycocco-Sphagnetea* geobotanicky bezkolencové březové doubravy a rašelinné březiny (**Neuhäuslová 1998**). Pro síťové mapování flory a fauny je lokalita označena čtvercem 7054b04 (pouze lokalita Opatovický).

Mikroklima Mokrých luk

Mírně teplá klimatická oblast MT10, podnebí má suboceánský charakter, srážky činí v průměru 622 mm s průměrnou teplotou 7.8 °C (**Quitt 1971**). Převládá západní a severozápadní proudění, vlivem Šumavského pohoří zde vzniká závětrná poloha, naproti tomu vlivem Českomoravské vrchoviny existuje návětrný efekt (**Příbáň 1978**). Maximum srážek spadne během vegetační doby, to způsobuje dostatek vody pro vegetaci nacházející se v suchých partiích, pro mokřadní biotopy to pak znamená výskyt periodických záplav. V letním období činí rozdíl mezi noční a denní teplotou až 20 °C a relativní vzdušná vlhkost tak klesne o více jak 50 % (**Jeník a Květ 1983**).

Vlivem rybníků je v rámci jednotlivých lokalit velmi rozdílná teplota a to jak v denních, tak rovněž sezónních hodnotách, vyskytuje se zde vlivem hladiny velké rybníční plochy (rybník Rožmberk) vyšší vzdušná vlhkost a obousměrné proudění vzduchu. Rozdílné teplotní hodnoty rovněž způsobují rozdílné typy vegetace a cirkulace vzduchu v rámci proměnlivého terénu (**Anonymus 1987**).

Vegetace Mokrých luk u Třeboně

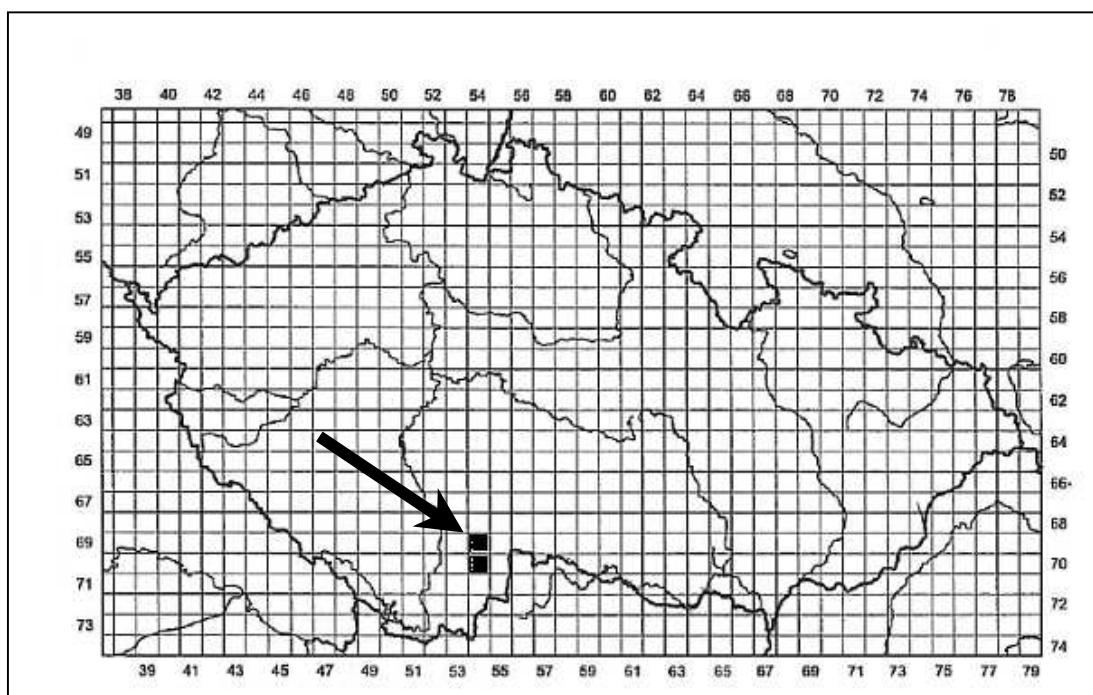
Svaz *Alnion incanae*

Jedná se o pravidelně, či alespoň občas přeplovovaná společenstva s mělkou a kolísavou podzemní vodou, s půdami dostatečně zásobenými vodou, zpravidla též živinami s širokým rozpětím pH a humusu. Svaz představuje spojovací článek mezi fytocenózami vrbtopolového stromového luhu, popř. mokřadními olšinami na jedné straně a společenstvy dubohabřin a lipových doubrav na straně druhé (**Moravec 2000**).

Svaz *Scheuchzerio-Caricetea fuscae, Oxycocco-Sphagnetea*

Nelesní obvykle dvoupatrová společenstva převažují trávy, některé ostřice a vyšší typy dvouděložných, spodní bylinná vrstva tvořena zejména zástupci čeledí: Cyperaceae, Poaceae, Juncaceae a řadou dvouděložných bylin. Svaz představuje rašelinná společenstva, představující významné zásoby rašeliny, zachovalejší společenstva v rámci tohoto svazu jsou ohroženy především odvodněním, zarůstáním a eutrofizací (**Neuhäuslová 1998**).

Umístění lokalit v rámci síťového mapování flory a fauny

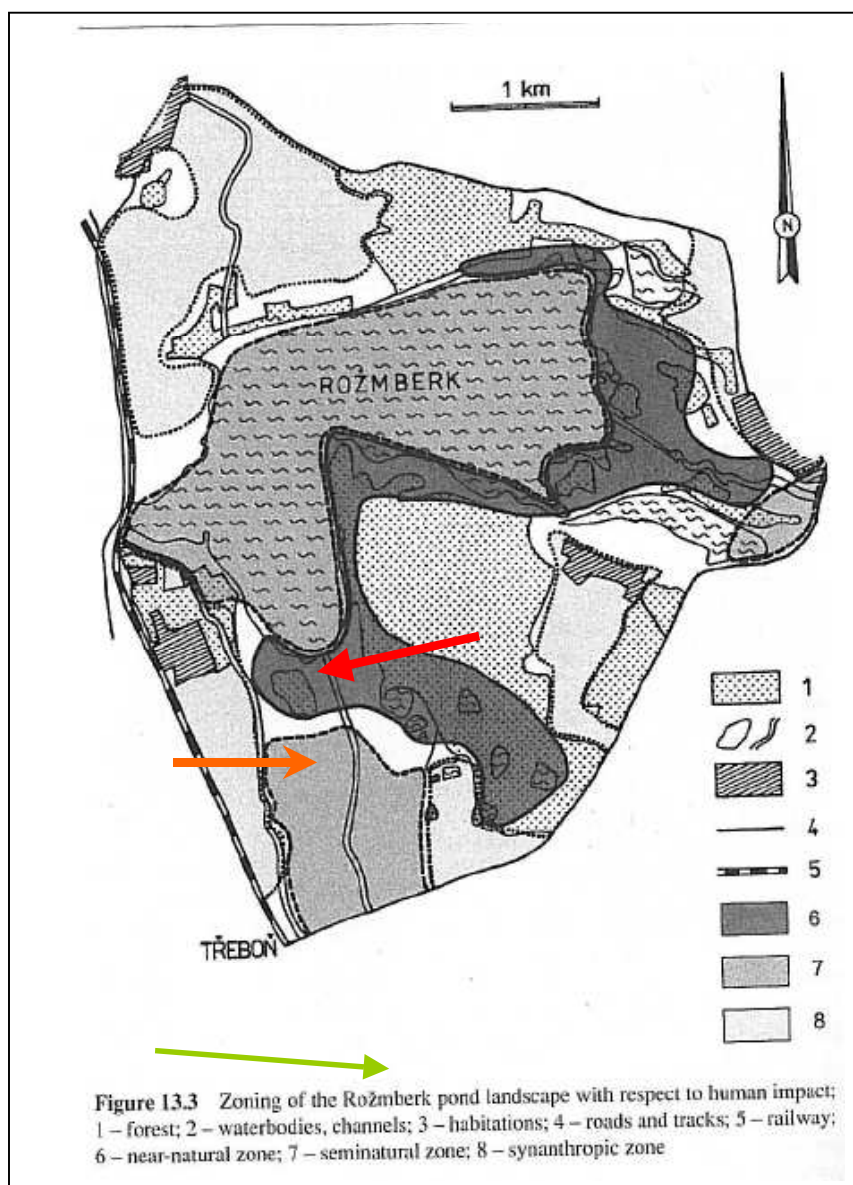


(**Chytil a Hakrová (eds.) 2001**)

Vybrané lokality lze zařadit dle katalogu biotopů ČR do formační skupiny K1 Mokřadní vrbiny, jež jsou dle autorů ohroženy především vodohospodářskými úpravami, vysoušením pozemků a výsadbou nepůvodních dřevin. Místy lze nalézt formační skupinu V1 Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod, ta je pak ohrožena stejnými faktory, jež mají za následek absenci sezónních záplav. Dále zde najdeme formační skupinu V2 Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod, pro kterou

největší rizika představuje rovněž změna chemismu vody a aplikace herbicidů. Další významnou skupinou lokalit je biotop M1 Rákosiny a vegetace vysokých ostřic, jež jsou zranitelné mimo jiné rovněž zarůstáním ruderální vegetace, převodem ploch na ornou půdu, poškozování rákosin. Na lokalitách New station (lokalita 1) a Old station (lokalita 2) se nachází biotopy: V1A, X5, na lokalitě Opatovický (lokalita 3): T1.5, T1.4, K1, V1F a X5 (Chytrý et al. (eds.) 2001).

Zatímco lokalita 1 (horní šipka) je dle autora charakterizována jako přírodě blízká zóna, lokalita 2 (šipka uprostřed) již patří do kategorie polo-přirozená. Obě lokality navazují na rybník Rožmberk, který ovlivňuje významně vodní režim lokalit. Lokalita 3 (spodní šipka), na mapě chybí dle současného stavu však lze usuzovat na kategorii synantropní, kvalita biotopů tak na první pohled koreluje se vzdáleností lokalit od rybníka Rožmberk (Květ et al. (eds.) 2002)



3.3 Popis lokalit

První dvě lokality se nachází severně od města Třeboň (49°01' N, 14°46' E). Lokalita č. 1. pracovně nazvána New station (dále jen lokalita New station), přitom již navazuje na litorální pásmo rybníka Rožmberk, hranicí této lokality je stejně jako v případě lokality č. 2, pracovně nazvané Old station, (dále jen lokalita Old station) Prostřední stoka jakožto umělý kanál, tvořící osu mokrých luk.

Lokalita New station, s nejnižší nadmořskou výškou, je svou vegetací nejbližší původním společenstvům. Lokalita se nachází v těsné blízkosti rybníka Rožmberk s litorálem rákosin lemovaných vrbovým společenstvem, jež tvoří podstatnou část hranice této lokality, dominantní vegetací jsou zde porosty vysokých ostřic.

Naproti tomu, lokalita Old station, je vegetačně velmi různorodá, porosty vegetace jsou zde však, díky nižší hladině podzemní vody více náchylné k zarůstání nitrofilními druhy zejména kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Zastoupena je zde rovněž chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) a část lokality pak přechází do sečeného porostu především psárky luční (*Alopecurus pratensis*), rovněž jsou zde menší zbytky ostřicových porostů. Lokalita bezprostředně navazuje na lokalitu předchozí.

Názvy lokalit č. 1. a 2. nejsou náhodné a souvisí s Botanickým Ústavem ČSAV a zřízením meteorologické stanice, kde byl zejména v 70. a 80. letech 20. století prováděn intenzivní výzkum. V roce 2003 putovala meteorologická stanice k Botanickému ústavu - Ústav ekologie krajiny AV ČR, nynější Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR. Tento nový ústav v těsné blízkosti umístil novou stanici, kde jsou měřeny hlavní meteorologické charakteristiky a jsou zde umístěny přístroje pro měření toků CO₂ a vodní páry (**Kuncová 2007**), autor rovněž popisuje detailněji vegetaci sledovaných lokalit.

Lokalita č. 3 (48°59' N, 14°46' E) nazvána Opatovický (dále jen lokalita Opatovický), jak již název odpovídá v blízkosti rybníka Opatovický, tedy východně od města Třeboň, s vyšší nadmořskou výškou, tato část mokrých luk již představuje pravidelně sečenou psárkovou louku, drobnou rákosinou a s menšími porosty plevelů, zejména ruderálních a to především v okrajových částech lokality. Lokalita navazuje na okraj města spolu se zahrádkářkou kolonií, velkým problémem je zde všudypřítomnost odpadků, ty jsou koneckonců rovněž ve značné míře hromaděny na česlech Prostřední stoky, která je právě na hranici lokalit Old station a New station.

4. Metodika

V hnízdním období 2007 bylo na výše zmíněných lokalitách uskutečněno mapování hnízdních okrsků u pěvců. Celková plocha zkoumaných lokalit činila 25 ha. Lokalita New station činila 7,674 ha, lokalita Old station 6,808 ha a lokalita Opatovický 10,509 ha. Byla použita standardní metoda mapování hnízdních okrsků (**Janda a Řepa 1986**) s vlastními modifikacemi. Zásadní změnou od standardní metody bylo použití GPS systému pro zaznamenávání jednotlivých registrací, přičemž byl použit přístroj GPS map 765. Tento způsob zaznamenávání vyloučil chyby pozorovatele při zaznamenávání registrací.

Do předem připravené tabulky byly rovněž zaznamenávány okolnosti pozorování (vegetace, v níž se druh vyskytoval atp.). Přesnost zaznamenávání byla tak upřednostněna na úkor náročnosti terénních prací, po té co jsem zaregistroval daného jedince přemístil se na přesné místo jeho výskytu a z přístroje odečetl hodnotu přesných souřadnic.

Na lokalitě New station a lokalitě Old station bylo provedeno 6 kontrol. Na lokalitě Opatovický bylo provedeno 7 kontrol. Sčítání bylo zahájeno 13.4. 2007 a ukončeno dne 26.5. 2007. Na lokalitě New station a na lokalitě Old station proběhly kontroly ve dnech – 13.dubna, 13.května, 15.května a 18.května (ranní kontroly) a 18.května a 23.května (večerní kontroly). Na lokalitě Opatovický proběhly kontroly ve dnech – 14.dubna, 21.dubna, 16. května, 19.května a 25.května (ranní kontroly) a 15.května a 26.května (večerní kontroly). Kontroly probíhaly v ranních hodinách 5.00-9.30 hod., tedy v době, kdy zpěvní aktivita většiny druhů vrcholí, protože však některé druhy v tomto období nejsou příliš aktivní, navíc pro objektivnost mapování bylo několik kontrol provedeno ve večerních hodinách 20.00-22.00 hod. Zejména z důvodu zvolené metodiky bylo nutno přizpůsobit data kontrol povětrnostním podmínkám, především deštivým dnům.

Mapování bylo zaměřeno na všechny druhy pěvců, zejména však na následující druhy: cvrčilka zelená (*Locustella naevia*), rákosník zpěvný (*Acrocephalus palustris*), slavík modráček (*Luscinia svecica*), strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*), rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*) a bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*). Při zpracování výsledků byl použit software ArcMap, kde byly rovněž vyhodnoceny druhové mapy hnízdicích pěvců. Při srovnání společenstev pěvců na lokalitách byl použit Sørensenův index podobnosti ptačích společenstev, index dominance druhů a index druhové diverzity dle **Jandy a Řepy (1986)**.

5. Výsledky

Složení ptačího společenstva, alfa diverzita

Celkem bylo na lokalitách (New station, Old station a Opatovický) zjištěno mapovací metodou 23 druhů hnízdících pěvců, na lokalitě New station bylo zjištěno 14 druhů, na lokalitě Old Station pak 13 druhů pěvců a nejpestřejší společenstvo ptáků s 18 druhy pěvců bylo zjištěno na lokalitě Opatovický (vše viz. Přílohy). Celkem 9 druhů (budníček větší - *Phylloscopus trochilus*, pěnice černohlavá - *Sylvia atricapilla*, rákosník proužkovaný - *Acrocephalus schoenobaenus*, rákosník zpěvný - *Acrocephalus palustris*, strnad obecný - *Emberiza citrinella*, strnad rákosní - *Emberiza schoeniclus*, sýkora koňadra - *Parus major*, sýkora lužní - *Parus montanus* a sýkora modřinka - *Parus caeruleus*) bylo zjištěno v rámci všech tří sledovaných lokalit.

Hnízdní hustota druhů

Hodnoty hnízdní hustoty všech druhů pěvců jsou podrobně rozebrány viz Přílohy.

Beta diverzita - Sørensenův index

Index podobnosti ptačích společenstev byl vyhodnocován dle **Jandy a Řepy (1986)**. Lokalita Old station s lokalitou New station vykazovala výraznou podobnost (QS=96%).

Lokalita Opatovický vykazovala nižší podobnost jak s lokalitou Old station (60%), tak s lokalitou New station (58%) a je tedy s těmito podobná.

Index dominance

Lokalita New station vykazovala hodnotu 10, lokalita Old station 9,46, zatímco lokalita Opatovický jen 1,11 z hlediska vyrovnanosti společenstev, tedy na lokalitách New a Old station převažují výrazně dominantní druhy.

Index druhové diverzity – Shannon – Wienerův index

Vzhledem k charakteru biotopů, lokality nevykazovaly vysokých hodnot. Na lokalitě Opatovický byla hodnota $H = 0,243$ (\log_2). Na lokalitě Old station index dosahoval hodnoty $H = 0,342$ (\log_2) a na lokalitě New station index druhové diverzity dosahoval hodnoty $H = 0,32$ (\log_2). Z hlediska hodnocení indexu diverzity se tedy lokality významně nelišily.

Poznámka: index dominance hodnocen dle práce **Janda a Řepa (1986)**

Dominance a frekvence druhů

Dominance a frekvence zjištěných druhů byla stanovena dle práce **Janda a Řepa (1986)** viz. Přílohy.

Lokalita New station (7,674 ha)

Na lokalitě New station byla celková početnost ptačího společenstva – 45 párů (*dále jen p*).
Hnízdní hustota všech ptačích druhů – 5,864 p/ha.

Jako eudominantní druhy na lokalitě byly: slavík modráček (*Luscinia svecica cyanecula*), strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*), cvrčilka zelená (*Locustella naevia*) a rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*). Dominantní byl bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*) a rákosník zpěvný (*Acrocephalus palustris*).

Lokalita Old station (6,808 ha)

Na lokalitě Old station byla celková početnost ptačího společenstva – 40 p.

Hnízdní hustota všech ptačích druhů byla 5,876 p/ha.

Jako eudominantní druhy na lokalitě byly slavík modráček (*Luscinia svecica*) strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*) cvrčilka zelená (*Locustella naevia*) a rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*).

Lokalita Opatovický (10,509 ha)

Na lokalitě Opatovický byla celková početnost ptačího společenstva - 19p, přičemž u většiny zde hnízdicích druhů (94.5%) se zde vyskytoval pouze 1 p, výjimku tvořil rákosník proužkovaný s početností 2 p.

Hnízdní hustota všech ptačích druhů byla 1,808 p/ha.

Dominance všech druhů vyjma výše zmíněného rákosníka proužkovaného jako eudominantního druhu (10,53%) činila: 5,26 %, ostatní druhy lze tedy všechny označit jako dominantní.

V blízkosti lokality New station byl zjištěn 1 pár bekasiny otavní (*Gallinago gallinago*). Vlastním sledováním mohu v předchozích letech na Moukrých loukách u Třeboně zejména ve střední části luk potvrdit výskyt chřástala polního (*Crex crex*). Na Prostřední stoce byl na úrovni lokality Old station pozorován 1 jedinec poláka malého (*Aythya nyroca*). Na lokalitě Opatovický byl dne 19.5. zjištěn 1 ex. chocholouše obecného (*Galerida cristata*). Velmi významně jsou na Mokřích lukách u Třeboně zastoupeny rovněž synantropní druhy ptáků z řádu *Passeriformes*, čeledi *Corvidae* jsou spolu s ruderální vegetací v současnosti jedním z rysů Mokřích luk u Třeboně. To může mít paradoxně na zdejší pěvce ostatních čeledí negativní dopad, v případech vzácných a chráněných druhů dokonce fatální. Ve velmi hojném počtu se zde vyskytuje zejména: sojka obecná (*Garrulus glandarius*), straka obecná (*Pica pica*) a vrána obecná (*Corvus corone*), především na lokalitě Opatovický. Závěrem lze říci, že aktuální stav avifauny, přestože mapováním nebyly obsaženy všechny biotopy mokřích luk, je oproti historii, výrazně ovlivněn člověkem a postupně měněn na výrazně člověkem ovlivněný ekosystém, především díky značné eutrofizaci a vlhkostním poměrům, výjimkou zůstává lokalita New station, kde vysoký stav podzemní vody, která dosahuje k povrchu nedovoluje šíření plevelných rostlin a zanechává si tak přirozenou vegetaci vysokých ostřic, což se pozitivně projevuje v kvantitativních a kvalitativních znacích místního společenstva pěvců.

6. Diskuse

Celkový počet 23 druhů hnízdících pěvců je v porovnání s autory v obdobných biotopech odpovídající, na lokalitě New station bylo zjištěno 14 druhů, na lokalitě Old Station pak 13 druhů pěvců a nejpestřejší společenstvo ptáků s 18 druhy pěvců bylo zjištěno na lokalitě Opatovický. Podle **Bürgera (1987)** v břehových porostech menších vodních toků hnízdí více než 50 druhů ptáků, přítomnost keřových a stromových druhů rostlin má však veliký význam pro diverzitu avifauny. **Tryjanowski (et al. 1999)** zjistili v rezervace Sloňsk celkem 27 druhů pěvců, v biotopu vlhkých luk, však jen 7 druhů. Na vytěžených rašeliništích (BR Třeboňsko) zjistili **Šťastný (et al. 2002)** zvyšující se biodiverzitu pěvců v závislosti na sukcesy zarůstajících rašelinišť, kdy bylo zjištěno na různě zarostlých plochách od 4 – 17 druhů hnízdících pěvců. Podobnou biodiverzitu dokládají i další studie (**Řepa 1998, Novotný 1996, Hála 1996**).

Na sledovaných lokalitách nebyly zjištěny dále uvedené druhy, přestože zkoumané biotopy jsou jejich vhodným prostředím výskytu. Hýl rudý (*Carpodacus erythrinus*) se na území jižních Čech vyskytuje poměrně krátké období a jeho centrum rozšíření je především v oblasti Vltavského luhu a Šumavy. Druh byl v minulosti zaznamenán rovněž na Třeboňsku (**Albrecht 1996**). Přestože lokality jsou vhodným biotopem hýla rudého v nížinných oblastech, nebyl druh ani na jedné z lokalit zaznamenán. Stejně tak nebyl zjištěn konipas luční (*Motacila flava*). Tak např. **Osiejuk et al. (2000)**, zjistili na mokřích loukách rezervace Sloňsk (velmi podobný biotop) hnízdní hustotu 1,8 párů konipase lučního na hektar. Minimálně jeden z obou druhů v podobném prostředí uvádějí i další autoři (**Báldi 1995, Hora et al. 1997**).

Naproti tomu bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*) hnízdil dosahoval na lokalitě Old station a lokalitě New station vysokých hnízdních hodnot (0,817 a 0,294 p/ha), přičemž na lokalitě Opatovický se druh díky struktuře vegetace nevyskytoval. Osudem tohoto druhu nejen na našem území, bylo v minulosti postupné osidlování vyšších poloh a to vlhkých luk především podhorských oblastí. Díky intenzifikaci zemědělství je v nížinách jeho výskyt omezený. Druh je navíc přísně tažný, což ho činí ještě zranitelnějším. Druh je na našem území přibývajícím v posledním mapování byla populace odhadnuta na 15 - 30 000 párů a rovněž jeho populace evropská je stabilní. Druh si však i nadále zaslouhuje svou pozornost zejména v lučních biotopech niv (**Šťastný et al. 2006**). Dalším druhem jež je typický pro biotopy mokřích luk je linduška luční (*Anthus pratensis*). Tento druh byl na mokřích loukách u Třeboně zjištěn v počtu 3 hnízdících párů, přičemž v rámci lokalit se

vyskytoval na lokalitě Opatovický s hnízdní hustotou 0,095 p/ha s dominancí 5,26%. **Tryjanowski et al. (1999)** uvádí rovněž na mokřých loukách západního Polska 0,24 p/ha. Přestože druh je typický spíše pro vyšší polohy (**Šťastný et al. 2006**) a jeho česká populace je zhruba dvojnásobná oproti populaci např. konipasa lučního (*Motacilla flava*), jde o zranitelný druh a jeho výskyt na Třeboňsku je důležitý.

Slavík modráček (*Luscinia svecica cyanecula*) je druhem, který na našem území hnízdí poměrně krátkou dobu i tak již pravděpodobně stačil v mokřadech ČR obsadit velmi významnou niku. Jeho výskyt potvrdily i výsledky této práce. Na lokalitě New station dosahoval tento druh 2,178 p/ha a na lokalitě Old station 0,294 p/ha, což je oproti předchozí lokalitě 7 x méně; vzhledem k těsné blízkosti lokalit je rozdíl významný. Jelikož populace tohoto druhu na našem území pravděpodobně ještě expanduje, lze srovnávat s výsledky českých autorů opatrně, ale např. **Fuka (2005)** zjistil v inundační zóně řeky Lužnice až 1,053 p/ha a rovněž výsledky zahraničních studií potvrzují tato vysoká čísla. **Orlovski a Sek (2005)** uvádí, že v Holandsku tento druh v letech 1970 - 1990 zvýšil svou početnost z 800 na 6500 párů.

Doposud není jisté, zda-li modráček nemá negativní vliv na populace původních druhů pěvců. Ve vrbinách Slonské rezervace uvádí **Tryjanowski et al. (1999)** 0,4 p/ha. **Orlovski a Sek (2005)** uvádí průměrně 2,5 p/ha v rákosinách poblíž Wroclavi, jako hlavní hnízdní biotop uvádí právě rozsáhlé rákosiny, bez ohledu na původ těchto biotopů, vysokých hustot totiž údajně tento druh dosahuje rovněž např. v umělých rákosinách Holandska. V rákosinách rybníka Rožmberk, který sousedí s lokalitami byla zjištěna hustota 0,5 p/ha (**Šťastný et al. 1996**). Poslední výsledky hnízdního rozšíření ptáků u nás pro období 2001-3 odhadují 600 párů, což činí oproti předchozímu mapování nárůst o 300% (**Šťastný et al. 2006**). Populace tohoto druhu může být poněkud podhodnocena, vzhledem k absenci dat ze všech mokřadů u nás. Slavík modráček je nadále zařazen do kategorie ohrožený druh v červeném seznamu ČR.

Rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*) je typickým druhem říčních niv (**Šťastný et al. 2003**), je však velmi závislý na stavu vodní hladiny. **Báldy et al. (1999b)** uvádějí, že po uvedení plnicího systému vodní elektrárny v Maďarsku do provozu byl rákosník proužkovaný jako indikátor poklesu vodní hladiny početnějším. Stejně reagoval tento druh na Mokřých lukách u Třeboně v hnízdní sezóně 2007, kdy vodní poměry byly pro tento druh velmi příznivé na lokalitě New station tak druh dosahoval 2,45 p/h s dominancí 20% a na lokalitě Old station to bylo 1,175 p/ha, populace tohoto druhu velmi kolísá a druh je vzhledem k způsobu hnízdění velmi citlivý na vodní poměry

biotopu. Tak např. **Fuka (2005)** v nivních biotopech Horní Lužnice tento druh z důvodu jarní záplavy vůbec nezaznamenal.

Rákosník zpěvný (*Acrocephalus palustris*), byl stejně jako druh předchozí sledován na všech třech lokalitách, přičemž nejvyšší hnízdní hustotu měl tento druh na lokalitě New station (0,817 p/ha) a rovněž na lokalitě Old station byla hnízdní hustota poměrně vysoká (0,441 p/ha), což se vzhledem k velkému zastoupení nitrofilní vegetace (*Urtica dioica* aj.) dalo předpokládat. Srovnáme-li hodnoty hnízdní hustoty tak např. **Šťastný (et al. 2006)** uvádí v nivě horní Lužnici u Halámek 0,09 – 0,76 p/ha, tamtéž **Fuka (2005)** v porostu chrastice 1,805 p/ha, na Mostecku v travnatých společenstvech s roztroušenými keři byla zjištěna hodnota 0,3 p/ha **Šťastný (et al. 2006)**. Výsledky tedy prokazují, že druh nepreferuje mokřady stejně tak ani ruderalní vegetaci jak by se mohlo z dostupných dat zdát, mokřady jsou tedy nadále důležitým hnízdním biotopem tohoto druhu.

Strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*), byl dominantním druhem na lokalitě New station a na lokalitě Old station a dosahoval zde hnízdních hodnot 1,633 p/ha a 1,028 p/ha. **Tryjanowski et al. (1999)** v polské rezervaci v nivě řeky Warty, v biotopu mokřých luk 0,4 p/ha, zatímco ve vrbových porostech dosahoval hnízdní hustoty až 0,93 p/ha. V inundační zóně řeky Lužnice v zachovalých porostech ostřic a chrastice zjistil **Fuka (2005)** 0,35 - 0,9 p/ha. Hnízdní hodnoty na obou lokalitách jsou tedy výrazně vysoké, ale podobné údaje uvádí v porostech Vrbenských rybníků u Českých Budějovic **Šťastný (et al. (2006))**, autor rovněž uvádí až 3 p/ha tohoto druhu v rákosinách.

Při srovnání společenstev pěvců Mokřých luk u Třeboně se zachovalým nivním biotopem Horní Lužnice na lokalitě Halámky a lokalitou Splavy – inundační zóna řeky Lužnice (**Fuka 2005**), lze tvrdit, že lokalita New station (66,7%) je z hlediska složení ornitocenózy „silně podobná,, lokalitě Splavy. Lokalita Opatovický je pak s lokalitou Halámky „podobná,, (58%), a lokalita Old station vykazuje s lokalitou Halámky rovněž „silnou podobnost,, společenstev pěvců (69%).

7. Závěr

- na sledovaných lokalitách bylo zjištěno celkem 23 druhů hnízdících pěvců
- celkem 9 druhů pěvců hnízdilo na všech lokalitách: budníček větší (*Phylloscopus trochilus*), pěnice černohlavá (*Sylvia atricapilla*), rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*), rákosník zpěvný (*Acrocephalus palustris*), strnad obecný (*Emberiza citrinella*), strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*), sýkora koňadra (*Parus major*), sýkora lužní (*Parus montanus*) a sýkora modřinka (*Parus caeruleus*)
- v rámci lokalit byly zjištěny výrazné rozdíly v kvantitativních znacích společenstev
- zachovalé ostřicové porosty lokality New station vykazovaly nejvyšších hnízdních hodnot především u klíčových druhů pěvců
- vysokých hnízdních hustot dosahoval na lokalitě Old station a na lokalitě New station zejména: slavík modráček (*Luscinia svecica cyaneacula*), rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*) a bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*)
- společenstva pěvců lokality Old station a lokality New station byla „výrazně podobná,“
- společenstva pěvců lokality Old station a lokality New station byla se společenstvem pěvců lokality Opatovický „podobná,“
- v blízkosti lokalit byl rovněž zjištěn výskyt bekasiny otavní (*Gallinago gallinago*), poláka malého (*Aythya nyroca*) a chocholouše obecného (*Galerida cristata*)

Použitá literatura:

- Albrecht J. a kol. (2003): Českobudějovicko. In: Mackovčín P. a Sedláček M. (eds.): Chráněná území ČR, svazek VIII. Agentura ochrany a přírody ČR a EkoCentrum Brno, Praha.
- Albrecht, T. (1996): Šíření hýla rudého (*Carpodacus erythrinus*) v jižních Čechách. *Sylvia*, 32, 1996: 19-28.
- Andrén, H. (1994): Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*, 71: 355–366.
- Anonymus (1987): Ekologie a ekonomika Třeboňska: Sborník přednášek. 1. vyd. Třeboň: Botanický ústav ČSAV, Třeboň.
- Báldi, A. (2001): Factors influencing passerine bird communities breeding in a changing marshland. In: Herbert Hoi(ed.) (2001): The ecology of reed birds. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien.
- Báldi, A., Kisbenedek, T. (2000): Birds species numbers in an archipelago of reeds at Lake Velence, Hungary. *Global ecology and Biogeography*, 9(6): 451-461.
- Báldi, A., Moskát, C. (1999a): The importance of edge effect in line transect censuses applied in marshland habitats. *Ornis Fennica*, 76: 33-40.
- Báldi, A., Moskát, C., Zágon, A. (1999b): Evaluating the effectiveness of faunal mapping, forest and marshland bird censuses for monitoring environmental changes. *Vogelwelt*, 120: 131-134.
- Báldi, A., Zágon, A., Bankovics, A. (1995): Status of the avifauna in the Szigetkoz riparian area: an ornitological evaluation for nature conservation. *Miscellanea Zool. Hungarica*, 10: 127-136.
- Barbaro, L., Rossi, J. P., Vetillard, F., Nezan, J., Jactel H. (2007): The spatial distribution of birds and carabid beetles in pine plantation forests: the role of landscape composition and structure. *Journal of Biogeography*, 34 (4): 652-664.
- Begon, M., Harper, J. L., Townsend, C. R. (1997): Ekologie, jedinci, populace a společenstva. UP Olomouc.
- Blake, G. J., Karr, J. R. (1987): Breeding birds of isolated woodlots: area and habitat relationship. *Ecology*, 47(4): 465-475.
- Blindow, I., Hargeby, A. (2000): Waterfowl abundance as related to trophic status and food web structure in shallow eutrophic lakes. *Sylvia*, 36 (Supplement): 26.

- Bradbury, R. B., Wilson, D. J., Moorcroft, D., Morris, A. J., Perkins, A. J. (2003): Habitat and weather are weak correlates of nestling condition and growth rates of four UK farmland passerines. *Ibis*, 145(2):295-306.
- Brickle, V. N., Peach, W. J. (2004): Breeding ecology of Reed Bunting *Emberiza schoeniclus* in farmland and wetland habitats in lowland England, *Ibis*, 146 (Supl. 2): 69-77.
- Brown, W. P., Sullivan, P. J. (2005): Avian community composition in isolated forest fragments: a conceptual revision. *Oikos*, 111 (1), 111 (1): 1-8.
- Brumm, H. (2004): The impact of environmental noise on song amplitude in a territorial bird. *Journal of Animal Ecology*, 73(3): 434-440.
- Buckton, S. T., Ormerod, S. J. (2002): Global patterns of diversity among the specialist birds of riverine landscapes. *Freshwater Biology*, 47(4): 695-709.
- Bürger, P. (2004): Inventarizační průzkum obojživelníků, plazů a ptáků NPR Brouskův mlýn. České Budějovice.
- Bürger, P. (1987): Struktura ptačích společenstev břehových porostů vodotečí a vliv malých vodních toků na jeho kvalitativní a kvantitativní charakteristiky. In: Avifauna jižních Čech a její změny. Sborník referátů, České Budějovice.
- Burke, D. M., Nol, E. (1998): Influence of food abundance, nest-site habitat, and forest fragmentation on breeding Ovenbirds. *Auk*, 115, 96-104.
- Cramp, J. S. (ed.) (1986): Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa: The Birds of Western Palearctic. Vol. 6, Oxford Univ. Press, Oxford and New York.
- Davorin, T. (2002): Effect of floods on distribution of meadow birds in Ljublansko Barje. *Acrocephalus* (-Ljubljana), 23: 112.
- Dorp Van, D., Jongman, R. H. G., Opdam, P. F. M. (1988): Forest birds in changing rural landscapes: effects of area, isolation and regional abundance. *Ecological Bulletins*, 39: 183-185.
- Douglas, T. B., Soulé, M. E. M., Crooks, K. R., Suarez, A. V. (2001): Extinction and colonization of birds on habitat islands. *Conservation Biology*, 15(1): 159-172.
- Duncan, R. P., Blackburn, T. M., Veltman, J. C. (1999): Determinants of geographical range sizes: a test using introduced New Zealand birds. *Journal of Animal Ecology*, 68(5): 963-975.
- Fairbairn, E. S., Dinsmore, J. J. (2001): Local and landscape level influences on wetland bird communities of the prairie Pothole region Iowa, USA, *Wetlands*, 21 (1): 41-47.

- Fasola, M. , Ruiz, X. (1996): The value of rice fields as substitutes for natural wetlands for waterbird in Medirerranean Region, Colonial Waterbirds 19 (special publication 1): 122-128.
- Forman, T. T. R., Goudron M. (1993): Krajinná ekologie. Academia, Praha.
- Fuka, D. (2005): Mapování hnízdních okrsků u ptáků řádu *Passeriformes* na vybraných lokalitách v inundační zóně řeky Lužnic. Bakalářská práce, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích – ZF, České Budějovice.
- Furness, R. W., Greenwood, J.J. (eds.) (1993): Birds as monitors of environmental change. Chapman and Hall, London.
- Greenwood, J. (2001): Birds as biomonitors: principles and practise. Bird Census News, 13: 1-10.
- Gregory, D. R., Voříšek, P., Van Strien, A., Meyling, V. G., Jiguet, F., Fornasary, L., Rejf, J., Gruar, D., Peach, W., Taylor ,R. (2003): Summer diet and body condition of Song Thrushes (*Turdus philomelos*) in stable and declining farmland populations. Ibis, 145(4): 637-649.
- Hagan, M. J., Matthew, W. V. H., McKinley, P. S. (1996): The early development of forest fragmentation effects on birds. Conservation Biology, 10(1): 188-202.
- Hála, R. (1996): Vliv charakteru litorálních porostů na kvalitativní a kvantitativní skladbu ornitocenóz. Diplomová práce, Jihočeská univerzita-Ag.f., České Budějovice.
- Henderson, G. I., Cooper, J., Fuller, R. J., Vickery, J. (2000): The relative abundance of birds on set-aside and neighbouring fields in summer. Journal of Applied Ecology, 37(2): 335-347.
- Hogstad, O. (2005): Numerical and functional responses of breeding passerine species to mass occurrence of geometrid caterpillars in a subalpine birch forest: a 30-year study. Ibis, 147(1): 77-91.
- Hora, J., Bürger, P., Pykal, J. (1997): Ptactvo Vltavského luhu (Šumava, jižní Čechy): výsledky síťového mapování v hnízdním období 1993-1994. Sylvia, 33: 113-140.
- Hudec, K.(ed.) (1983): Fauna ČSSR, Ptáci 3. Academia, Praha.
- Chamberlain, D. E., Fuller, R. J., Bunce, R. G., Duckworth, J. C., Shrubbs, M. (2000): Changes in the abundance of farmland birds in relation to the timing of agricultural intensification in England and Wales. Journal of Applied Ecology,37(5): 771-778.
- Chris, S. E.(2000): Functional equivalency between rice fields and seminatural wetland habitats, Conservation Biology, 14(1): 181-191.

- Chytil, J., Hakrová, P. (eds.) (2001): Wetland of the Czech republic-the list of wetland sites of the Czech republic. Czech Ramsar Committe, Mikulov.
- Chytrý, M., Kučera, T., Kočí, M. (eds.) (2001): Katalog biotopů České republiky. AOPK ČR, Praha.
- James, P. G. (2000): Wetland loss biodiverzity conservation, *Conservation biology*,14(1): 314-317.
- Janda, J., Řepa, P. (1986): Metody kvantitativního výzkumu v ornitologii. SZN, Praha.
- Jech, K. (2002): Příručka EEB o vodohospodářské politice EU podle rámcové směrnice o vodě. Společnost pro trvale udržitelný život, Praha.
- Jeník, J. Květ, J. (1983): Studie zaplavovaných ekosystémů u Třeboně. Academia, Praha.
- Kattan, G. H., López, Á. H., Giraldo, M. (1994): Forest fragmentation and bird extinction: San Antonio eighty years later. *Conservation Biology*, 8: 409-413.
- Kirsch, E. M., Gray, B. R., Fox, T. J., Thogmartin, W. E. (2007): Breeding bird territory pacement in riparian wet meadows in relation to invasive reed canary grass, *Phalaris Arundinaceae*, *Wetlands*, 27(3): 644-655.
- Kloubec, B. (1995): Druhová skladba ornitocenóz rákosových porostů jižních Čech, *Sylvia*, 31: 38-52.
- Kloubec, B. Bürger, P. (1994): Struktura hnízdního společenstva ptáků Žofínského pralesa, *Sylvia*, 30: 12-21.
- Kloubec, B., Bufka, L. (1997): Ptáci sekundárního bezlesí ve vojenských prostorech a bývalém hraničním pásmu na Šumavě. *Sylvia*, 33: 148-160.
- Kodet, V. [Http://www.cso.cz/index.php?ID=67&basket=ade40358743040efc92943eeaf1fal96](http://www.cso.cz/index.php?ID=67&basket=ade40358743040efc92943eeaf1fal96)[online]. 2002, 30.10.2006 [cit. 2008-04-08]. Česky. Dostupný z WWW: <www.cso.cz>.
- Kováčsová, M., Janečko, E. a kolektiv (1983): Biologické základy ochrany prostredia. *Príroda*, Bratislava.
- Králová, H. (ed): 2001 řeky pro život. Revitalizace řek a péče o nivní biotopy, ZO ČSOP Veronica Brno, Brno.
- Kuncová, Š. (2007): Struktura a nadzemní produkce porostu eutrofní zaplavované louky. Bakalářská práce, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích – ZF, České Budějovice.
- Květ, J. (1996): Obecné ekologické funkce nivních luk, *Příroda*, 4: 21-23.
- Květ, J., Jeník, J., Soukupová, L. (eds.) (2002): Freshwater wetlands and their sustainable future. A Case of study of The Třeboň basin Biosphere Reserve, The Parthenon Publishing Group Inc. Lancaster.

- Kwak, R. Meijer, R. (1983): Species-specific acceptance levels in the mapping method. In: Bird Census and Atlas Studies. Edited by K. Taylor, R.J. Fuller and P.C. Lack. British Trust for Ornithology. Tring: 73 –82.
- Lacina, M., Máčková, P.(eds.) (2002): Významná ptačí území. ČSO, Praha.
- Lack, C. P. (1988): Nestings success of birds in trees and shrubs in farmland hedges. Ecological Bulletins, 39: 191-193.
- Lutz, M. (2000): Effects of aquatic vegetation and fish-pond management on nesting birds in eastern Europe. Sylvia, 36 (Supplement): 57.
- Mader , H. J. (1984): Animal habitat isolation by roads and Agricultural fields. Biological Conservation, 29: 81-96.
- Machátová, Z. (ed.) (1997): Chráněné Krajinné Oblasti České republiky, Správa CHKO ČR, Praha.
- McCollin, D. (1993): Avian distribution patterns in a fragmented wooded landscape (North Humber side, UK.): the role of between patch and within-patch structure. Global Ecology and Biogeography Letters, 3: 48-62.
- Medvědová, E. (2000): Habitat selection in reedbed passerine species in the conditions of the Jakubovské fish ponds (SW Slovakia). Sylvia, 36 (Supplement): 58.
- Milsom, T. P., Langton, S. D., Parkin, K. W. Peel, S., Bishop, D. J. J., Hart, J. D., Moore, N.P. (2000): Habitat models of bird species distribution: an aid to the management of coastal grazing marshes. Journal of Applied Ecology, 37(5): 706.
- Mitsch, J. W., Gosselink, G. J. (2000): Wetlands. Wiley, New York.
- Moldan, B. (ed.) (1993): Konference OSN o životním prostředí a rozvoji /Rio de Janeiro, 3-14. června 1992-dokumenty a komentáře/. Management Press, Praha.
- Møller, P. A. (1984): Changes in Danish farmland habitats and their populations of breeding birds. Holarctic ecology, (16): 95-100.
- Moravec, J. (2000): Přehled vegetace České republiky, svazek 2, Academia, Praha 319 pp.
- Musil, P. (1998): Početnost hnízdních populací vodních ptáků na rybnících Třeboňské pánve v letech 1981-97. Sylvia, 34: 13-26.
- Musil, P. (2000): Monitoring hnízdních populací vodních ptáků. Sylvia, 36(1): 7-10.
- Musil, P. (1996): Metoda dvou kontrol: Kritické zhodnocení. Sylvia, 32: 81-102.
- Naguib, M., Altenkamp, R., Griessmann, B. (2001): Nightingales in space: song and extra-territorial forays of radio tagged song birds. Journal für Ornithologie, 142(3): 306-312.

- Neuhäuslová, Z. (1998): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Academia, Praha.
- Newton, I. (2004): The recent declines of farmland bird populations in Britain: an appraisal of causal factors and conservation actions, *Ibis*, 146: 579-600.
- Nilson, N. I., Liberg, O. (1984): Bird communities in three oak-dominated woodlands in southern Sweden. *Ann.Zool. Fennici*, 21: 379-81.
- Novotná, D. (2001): Úvod do pojmosloví v ekologii krajiny. MŽP ČR a Enigma s. r. o., Praha.
- Novotný, J. (1996): Dynamika výskytu ptáků v rákosinných biotopech vybraných lokalit CHKO Třeboňsko. Diplomová práce, Jihočeská univerzita-Ag.f., České Budějovice.
- Odum, E. P. (1977): Základy ekologie. Academia. Praha.
- Orlovski, G., Sek, M. (2005): Seminatural reedbeds as breeding habitat of bluethroat (*Luscinia svecica L.*) on sewage farm in Wroclav city (South-western Poland). *Polish Journal of Ecology*, 53(1): 135-142.
- Osiejuk, T. S., Kuczyński, L., Tryjanowski, P. (2000): Bird-habitat relationship on wet meadows in The Slońsk nature reserve, W-Poland. *Biological Bulletin of Poznań*, 37(2): 257-266.
- Pecharová, E., Hanák, P. (1996): Ochrana genofondu. Vysoká škola báňská Technická univerzita Ostrava spolu s MŽp, Frýdek Místek.
- Petříček V. (ed.) 1999: Péče o chráněná území, 1. Nelesní společenstva, AOPK ČR, Praha.
- Poulin, B.(ed.) (2002): Habitat requirments of Passerines and reedbed management in southern France. *Biological conservation*, 107(3): 315-325.
- Przybylo, R., Wiggins, A. D., Merila, J. (2001): Breeding succes in Blue Tits: good territories or good parents? *Journal of Avian biology*, 32(3): 214-218.
- Příbáň, K. (1978): Ekologické aspekty třeboňského klimatu. In: Přírodní poměry a životní prostředí Třeboňska: podklady pro návrh chráněné krajinné oblasti (1975): Třeboň MěNV.
- Pykal, J. (1993): Inventarizační průzkum národní přírodní rezervace Brouskův mlýn, obratlovci. České Budějovice.
- Pykal, J. Hora, J., Bürger, P. (1997): Ptactvo Vltavského luhu (Šumava, jižní Čechy): výsledky síťového mapování v hnízdním období 1993-1994. *Sylvia*, 33: 113-140.
- Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. *Studia Geographica*, 16.
- Rajchard, J., Balounová, Z., Květ, J., Šantrůčková, H. a Vysloužil, D. (2002): Ekologie III. Kopp nakladatelství, České Budějovice.

- Raymond, D. S., Russell, J. B. (1998): Are small, isolated wetlands expendable? *Conservation Biology*, 12(5): 1129-1133.
- Repennings, R. W., Labinsky, R. F. (1980): Effects of even- age timber management on bird communities of the longleaf pine forest in northern Florida. *J. Wildl.Manage*, 49(4): 1088-1098.
- Riffell, S. K., Brian, E. K., Burthorn, T. M . (2001): Area and habitat relationship of birds in Great Lakes costal wet meadows. *Wetlands*, 21(4): 492-507.
- Robinson, S. K., Thompson, III, F. R., Donovan, T. M. *et al.* (1995): Regional forest fragmentation and the nesting success of migratory birds. *Science* 267: 1987– 1990.
- Rotenbery, J. T. Wiens, J. A. (1980): Habitat structure, patchiness and avian communities in North American steppe vegetation: a multivariate analysis. *Ecology*, 61: 1228-1250.
- Rychnovská, M. (1996): Ekosystémové funkce nivních luk. 4: 25-28.
- Řepa, P. (1991): The birds in field groves during the breeding season. *Folia Mus.Rer. Natur. Bohem. Occid. Zoologica*, 33: 1-21.
- Řepa, P. (1998): Ptactvo drobných mokřadů v Českém lese. *Sylvia*, 34: 137-148.
- Santos, T., Tellería, L. J., Carbonell, R. (2002): Bird conservation in fragmented Mediterranean forests of Spain: effects of geographical location, habitat and landscape degradation. *Biological Conservation*, 105: 113-125.
- Söderström, B., Pärt, T. (2000): Influence of Landscape Scale on Farmland Birds Breeding in Semi-Natural Pastures. *Conservation Biology*, 14(2): 522-533.
- Storch, D., Musil, P. (2000): Factors affecting water bird habitat selection and its changes: a long term study on fish ponds in the Třeboň Basin. *Sylvia*, 36 (Supplement): 20.
- Svažas, S., Raudonikis, L., Stanevičius, V. (2000): Importance of large fish-pond systems for rare breeding bird species and migratory water-bird populations in Lithuania. *Sylvia*, 36 (Supplement): 21.
- Šeffler, J. Stanová, V. (eds.) (1999): Moravia river floodplain meadows - Importance, restoration and management. *Daphne*, Bratislava.
- Štastný, K. (1982): Příspěvek k metodice kvantitativního výzkumu ptactva v rákosinách. Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích (přírodní vědy) k ornitologickému výzkumu Jihočeského kraje, Jihočeské muzeum v ČB, České Budějovice.
- Štastný, K. (1990): *Birds of Britain and Europe: a comprehensive illustrated guide to over 360 species.* Hamlyn, London.

- Šťastný, K., Bejček, V., Hudec, K. (1996): Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČR 1985-1989. H a H, Jinočany.
- Šťastný, K., Bejček, V. (2002): Succession of bird communities in extracted bogs. In: Květ, J., Jeník, J., Soukupová, L.(eds.): Freshwater wetlands and their sustainable future: A case study of Třeboň Biosphere Reserve, Czech Republic–Man and the Biosphere Series, UNESCO, Paris, vol.28, [Jointly with The Parthenon Publishing Group, Boca Raton, London, New York, Washington, D.C.].
- Šťastný, K., Bejček, V. (2003): Význam říčních niv z hlediska suchozemských obratlovců. In: Prach, K. Pithart, D. a Francírková, T. (eds.): Ekologické funkce a hospodaření v říčních nivách. Botanický ústav AV ČR, Třeboň.
- Šťastný, K., Bejček, V., Hudec, K. (2006): Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České Republice 2001-2003. Aventium, Praha.
- Šťastný, K., Drchal, K. (1984): Naši pěvci. SZN a SPN, Praha.
- Tellería, L. J., Baquero, R., Santos, T. (2003): Effects of forests fragmentation on european birds implications of regional differences in species richness. *Journal of Biogeography*, 30: 621-628.
- Tryjanowski, P., Osiejuk, T. S., Jermaczek, A., Kuczyński, L. (1999): The effect of water conditions on breeding bird communities of pastures, meadows and shrub habitats in Słońsk reserve, NW Poland. *Biologia*, 54(2): 207-214.
- Trzcinski, M. K., Fahrig, L., Merriam, G. (1999): Independent effects of forests cover and fragmentation on distribution of forest breeding birds. *Ecological Applications*, 9: 586-593.
- Van Dorp, D., Opdam, P. M. F. (1987): Effects of patch size, isolation and regional abundance on forest bird communities. *Landscape Ecology*, 1: 59-73.
- Veselovský, Z. (2001): *Obecná ornitologie*. Academia, Praha.
- Vicalta, M. (ed.) (2002): Habitat selection of passerine birds nesting in Ebro reedbeds (NE Spain). *Wetlands*, 22(2): 318-25.
- Whittaker, R. H. (1970): *Communities and ecosystems*. MacMillan, London.
- Wilson, A. M., Ausden, M., Milsom, T. P. (2004): Changes in breeding wader populations on lowland wet grasslands in England and Wales: causes and potential solutions. *Ibis*, 146(Suppl. 2): 32-40.
- Yahner, H. R., Wright, L. A. (1985): Depredation on artificial ground nests: effects of edge and plot age. *J. Wildl. Manage*, 49(2): 508-513.
- Zanette, L. (2000): Fragment size and the demography of an area - sensitive songbird. *Journal of Animal Ecology*, 69(3): 458-470.

Přílohy: tabulky a grafy

Tab. 1 Přehled zjištěných hnízdících druhů pěvců na všech lokalitách (početnost v párech)			
hnízdící druh	lokalita		
	New station	Old station	Opatovický
bramborníček hnědý (<i>Saxicola rubetra</i>)	3	2	x
budníček menší (<i>Phylloscopus collybita</i>)	x	x	1
budníček větší (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	1	1	1
cvrčilka zelená (<i>Locustella naevia</i>)	5	6	x
červenka obecná (<i>Erithacus rubecula</i>)	x	x	1
kos černý (<i>Turdus merula</i>)	x	x	1
linduška luční (<i>Anthus pratensis</i>)	x	x	1
pěnice černohlavá (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1	2	1
pěnice hnédokřídla (<i>Sylvia communis</i>)	x	x	1
pěnice slavíková (<i>Sylvia borin</i>)	x	x	1
pěnkava obecná (<i>Fringilla coelebs</i>)	x	x	1
rákosník proužkovaný (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	9	8	2
rákosník zpěvný (<i>Acrocephalus palustris</i>)	3	3	1
sedmihlásek hajní (<i>Hippolais icterina</i>)	x	x	1
slavík modráček (<i>Luscinia svecica</i>)	8	5	x
slavík obecný (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	1	x	x
strnad obecný (<i>Emberiza citrinella</i>)	1	1	1
strnad rákosní (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	6	7	1
sýkora babka (<i>Parus palustris</i>)	1	1	x
sýkora koňadra (<i>Parus major</i>)	2	1	1
sýkora lužní (<i>Parus montanus</i>)	2	1	1
sýkora modřinka (<i>Parus caeruleus</i>)	2	2	1
špaček obecný (<i>Sturnus vulgaris</i>)	x	x	1
	45	40	19
	Celková početnost v párech na lokalitu		

Tab. 2 Kvantitativní a kvalitativní údaje o společenstvu pěvců na lokalitě New station			
<i>zjištěné druhy</i>	<i>dominance (%)</i>	<i>hnízdní hustota p/ha</i>	<i>frekvence %</i>
bramborníček hnědý (<i>Saxicola rubetra</i>)	6,68	0,817	100
budníček větší (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	2,22	0,272	50
cvrčilka zelená (<i>Locustella naevia</i>)	11,11	1,361	100
pěnice černošedá (<i>Sylvia atricapilla</i>)	2,22	0,272	67
rákosník proužkovaný (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	20	2,45	100
rákosník zpěvný (<i>Acrocephalus palustris</i>)	6,68	0,817	83
slavík modráček (<i>Luscinia svecica</i>)	17,78	2,178	100
slavík obecný (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	2,22	0,272	50
strnad obecný (<i>Emberiza citrinella</i>)	2,22	0,272	100
strnad rákosní (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	13,33	1,633	100
sýkora babka (<i>Parus palustris</i>)	2,22	0,272	83
sýkora koňadra (<i>Parus major</i>)	4,44	0,544	67
sýkora lužní (<i>Parus montanus</i>)	4,44	0,544	83
sýkora modřinka (<i>Parus caeruleus</i>)	4,44	0,544	100

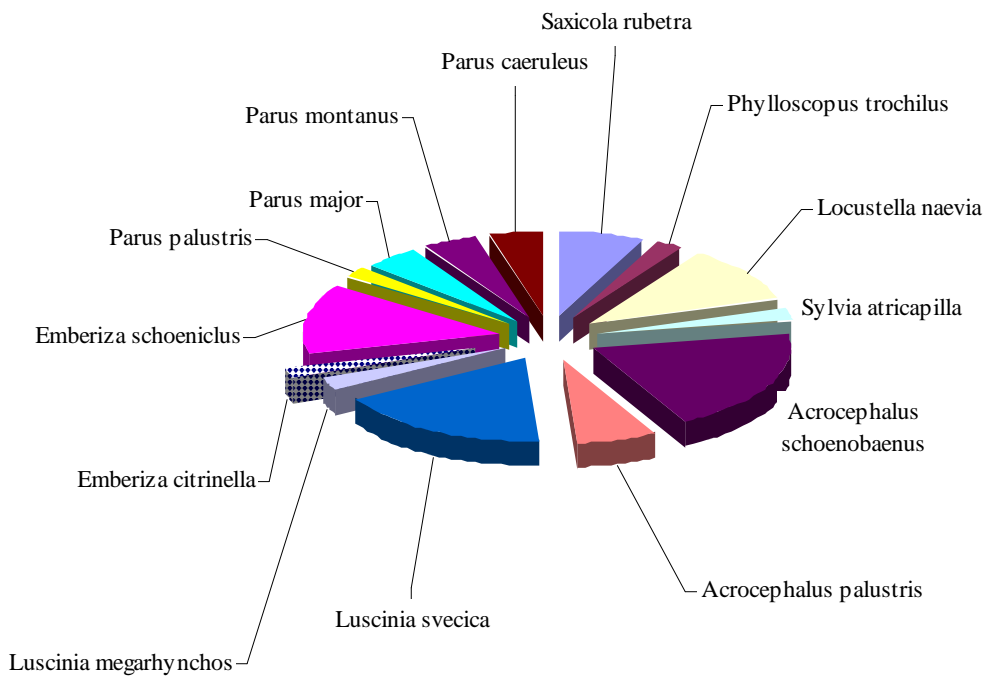
Tab. 3 Kvantitativní a kvalitativní údaje o společenstvu pěvců na lokalitě Old station

<i>zjištěné druhy</i>	<i>dominance (%)</i>	<i>hnízdní hustota p/ha</i>	<i>frekvence %</i>
bramborníček hnědý (<i>Saxicola rubetra</i>)	5	0,294	100
budníček větší (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	2,5	0,147	83
cvrčilka zelená (<i>Locustella naevia</i>)	15	0,881	100
pěnice černohlavá (<i>Sylvia atricapilla</i>)	5	0,294	100
rákosník proužkovaný (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	20	1,175	100
rákosník zpěvný (<i>Acrocephalus palustris</i>)	7,5	0,441	83
slavík modráček (<i>Luscinia svecica</i>)	12,5	0,744	100
strnad obecný (<i>Emberiza citrinella</i>)	2,5	0,147	100
strnad rákosní (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	17,5	1,028	100
sýkora babka (<i>Parus palustris</i>)	2,5	0,147	67
sýkora koňadra (<i>Parus major</i>)	2,5	0,147	100
sýkora lužní (<i>Parus montanus</i>)	2,5	0,147	100
sýkora modřinka (<i>Parus caeruleus</i>)	5	0,294	100

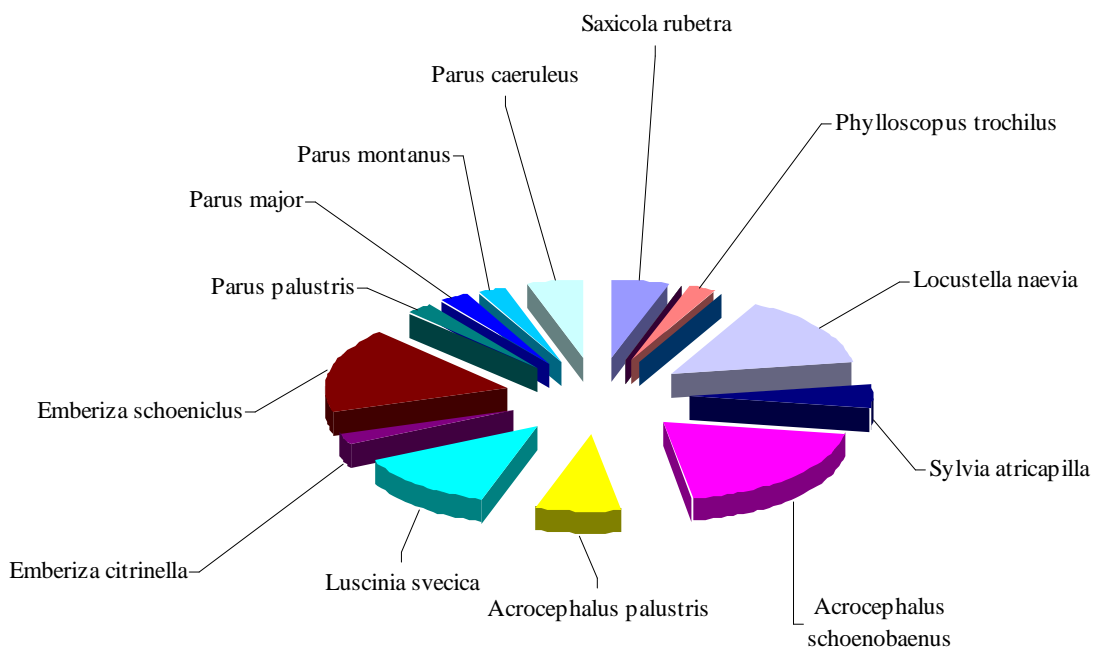
Tab. 4 Kvantitativní a kvalitativní údaje o společenstvu pěvců na lokalitě Opatovický

<i>zjištěné druhy</i>	<i>dominance (%)</i>	<i>hnízdni hustota p/ha</i>	<i>frekvence %</i>
budníček menší (<i>Phylloscopus collybita</i>)	5,26	0,095	71
budníček větší (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	5,26	0,095	71
červenka obecná (<i>Erithacus rubecula</i>)	5,26	0,095	100
kos černý (<i>Turdus merula</i>)	5,26	0,095	86
linduška luční (<i>Anthus pratensis</i>)	5,26	0,095	71
pěnice černošedá (<i>Sylvia atricapilla</i>)	5,26	0,095	86
pěnice hnědokřídla (<i>Sylvia communis</i>)	5,26	0,095	57
pěnice slavíková (<i>Sylvia borin</i>)	5,26	0,095	57
pěnkava obecná (<i>Fringilla coelebs</i>)	5,26	0,095	86
rákosník proužkovaný (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	10,53	0,19	100
rákosník zpěvný (<i>Acrocephalus palustris</i>)	5,26	0,095	86
sedmihlásek hajní (<i>Hippolais icterina</i>)	5,26	0,095	43
strnad obecný (<i>Emberiza citrinella</i>)	5,26	0,095	100
strnad rákosní (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	5,26	0,095	71
sýkora koňadra (<i>Parus major</i>)	5,26	0,095	86
sýkora lužní (<i>Parus montanus</i>)	5,26	0,095	71
sýkora modřinka (<i>Parus caeruleus</i>)	5,26	0,095	100
špaček obecný (<i>Sturnus vulgaris</i>)	5,26	0,095	57

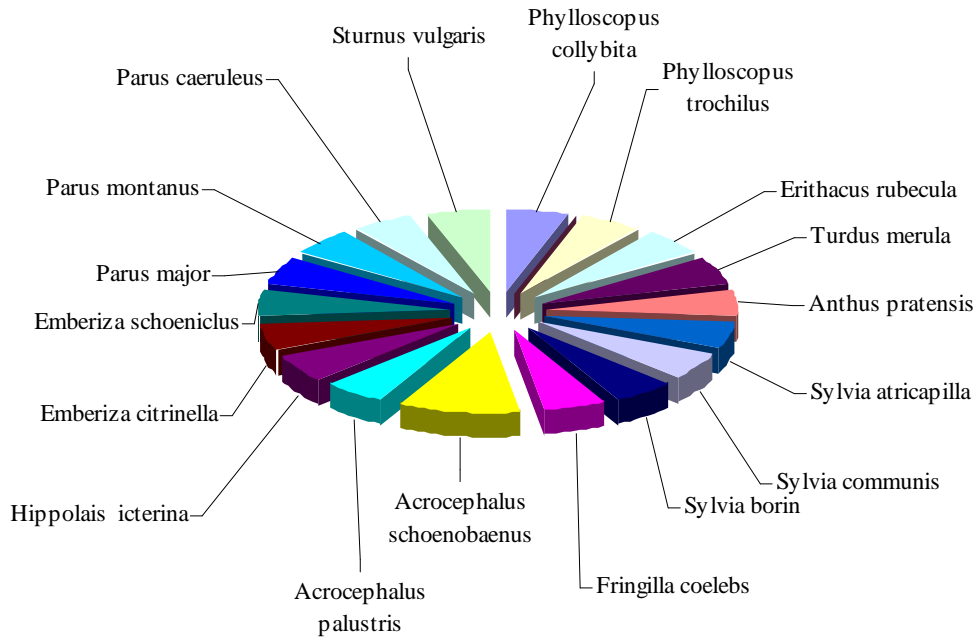
Graf 1. Dominance druhů - lokalita New station



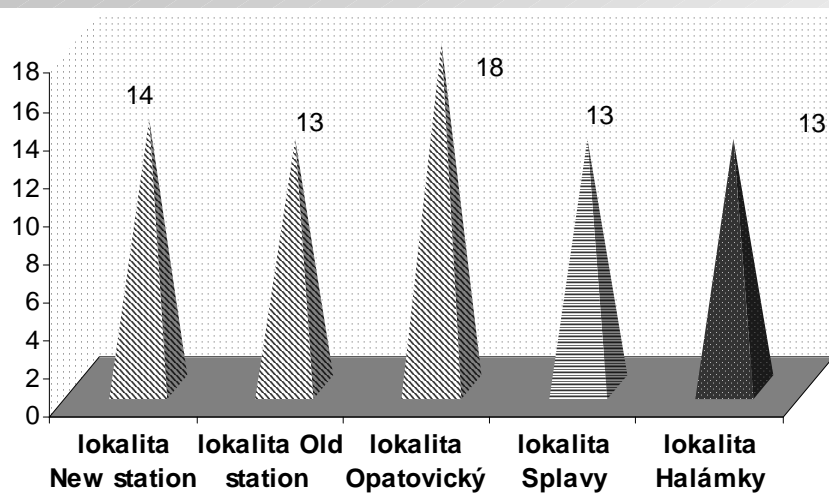
Graf 2. Dominance druhů - lokalita Old station



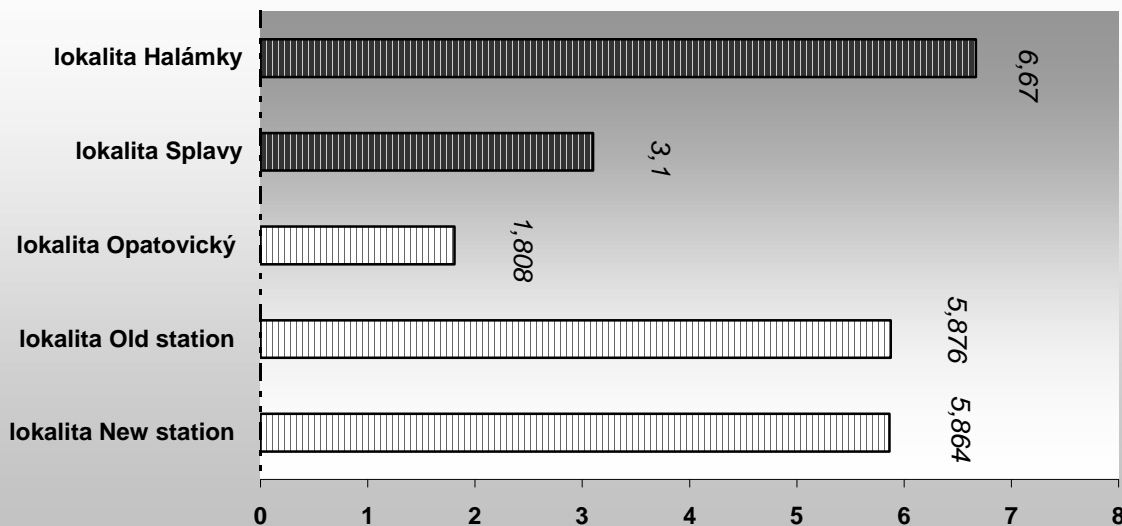
Graf 3. Dominance druhů - lokalita Opatovický



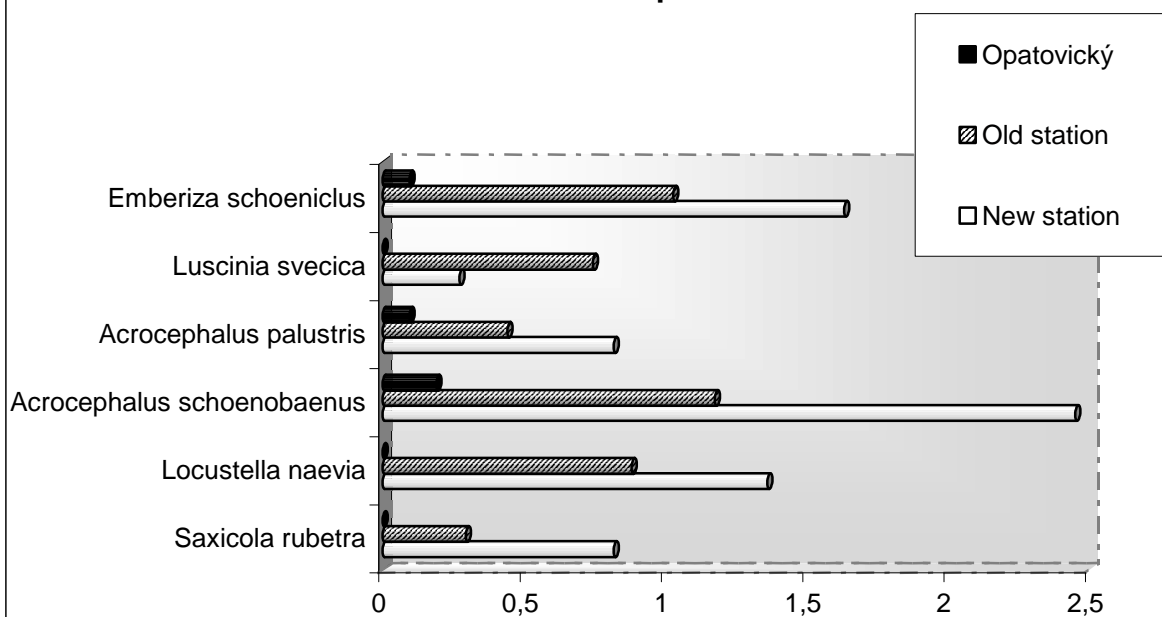
Graf 4.
Počet druhů v rámci lokalit a srovnání s nivními biotopy řeky Lužnice (Fuka 2005)



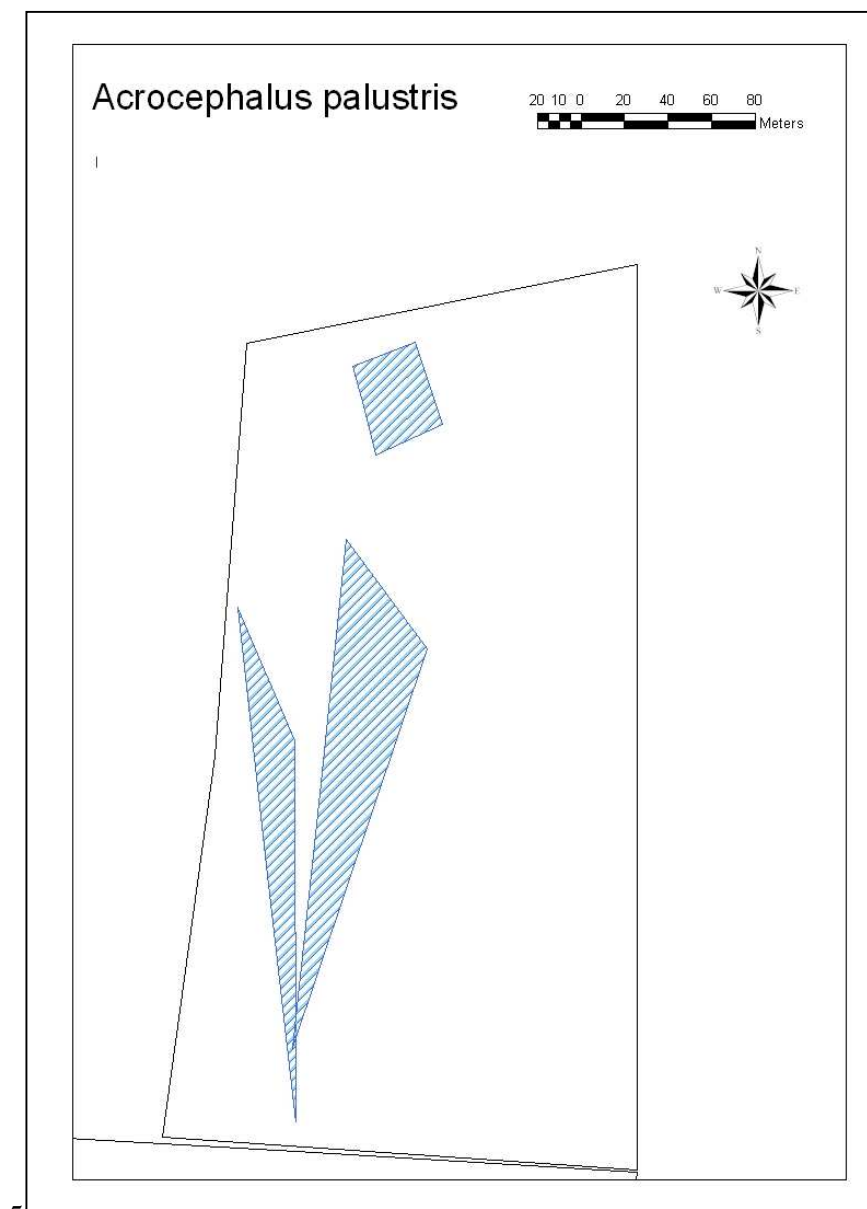
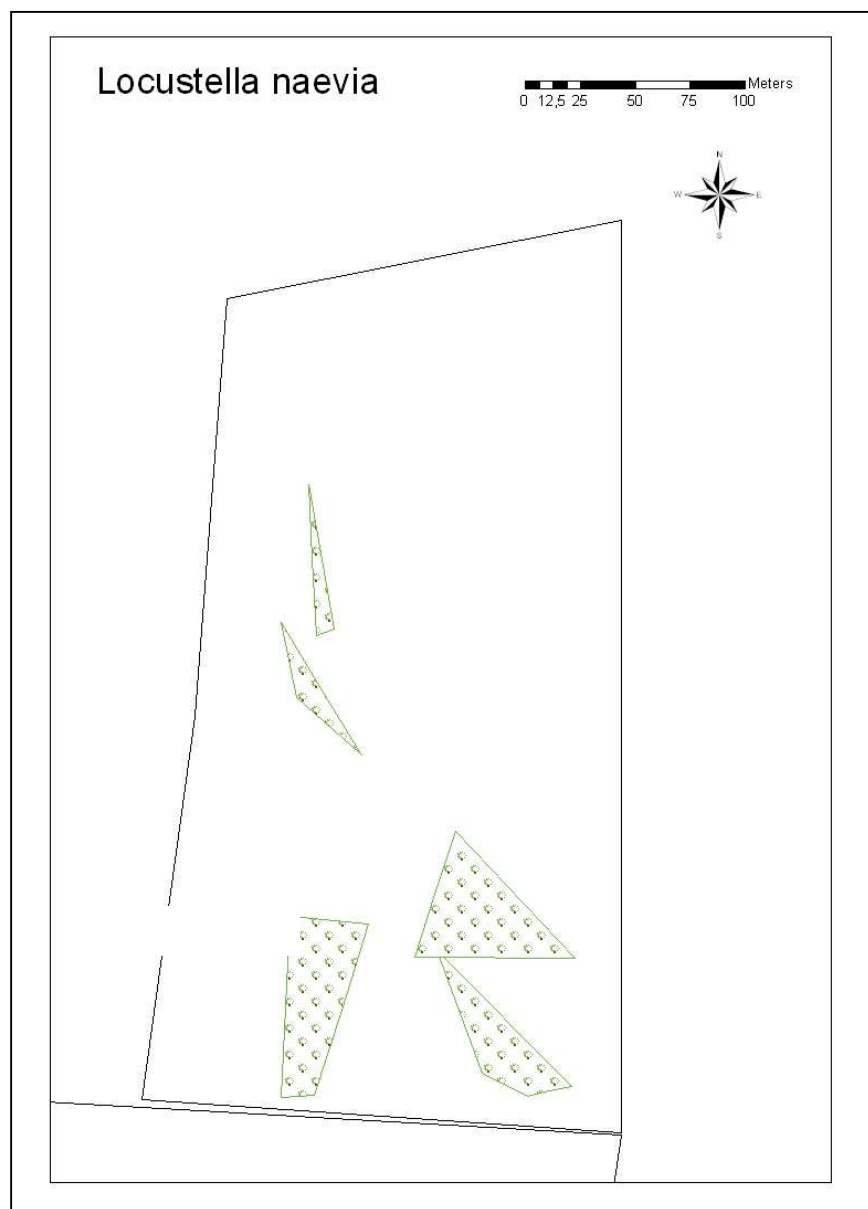
Graf. 5 Celková hnízdní hustota pěvců na lokalitách a srovnání s nivními biotopy řeky Lužnice (Fuka 2005) p/ha

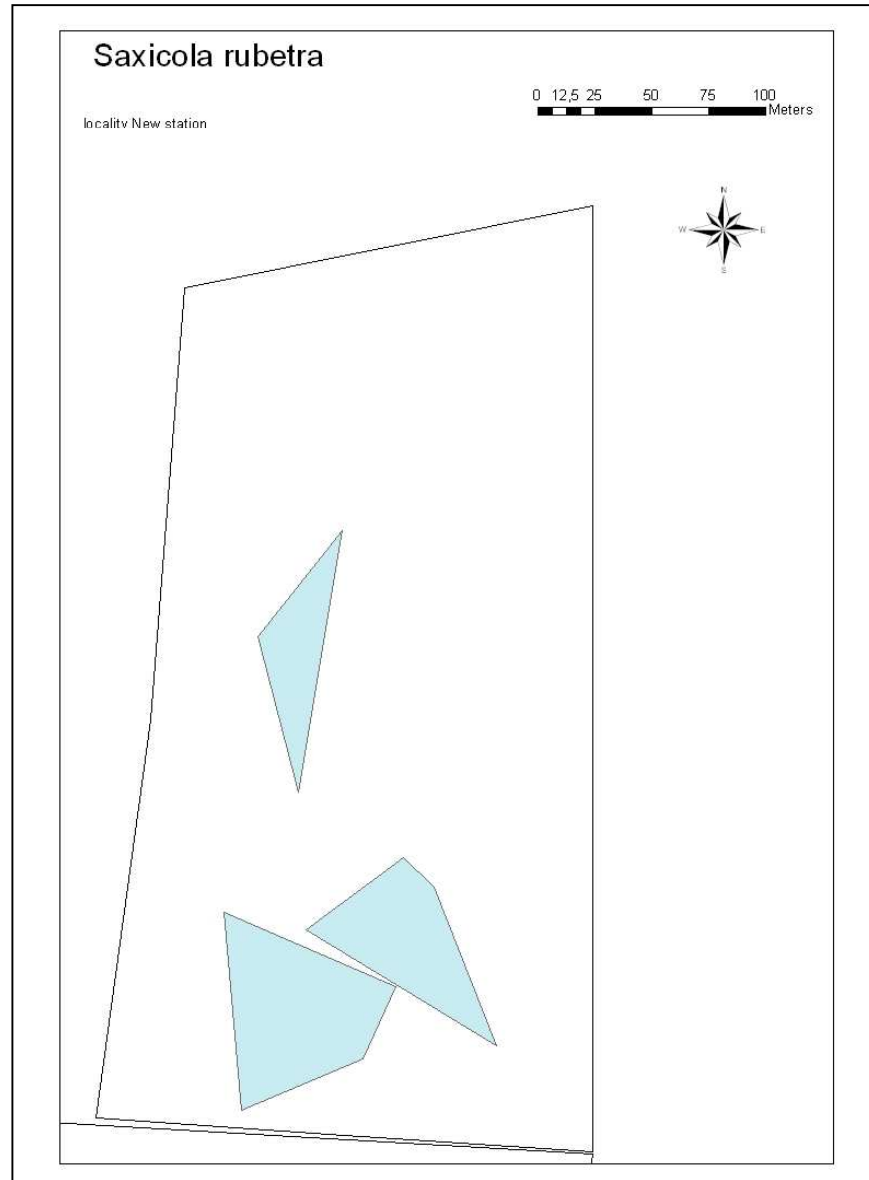
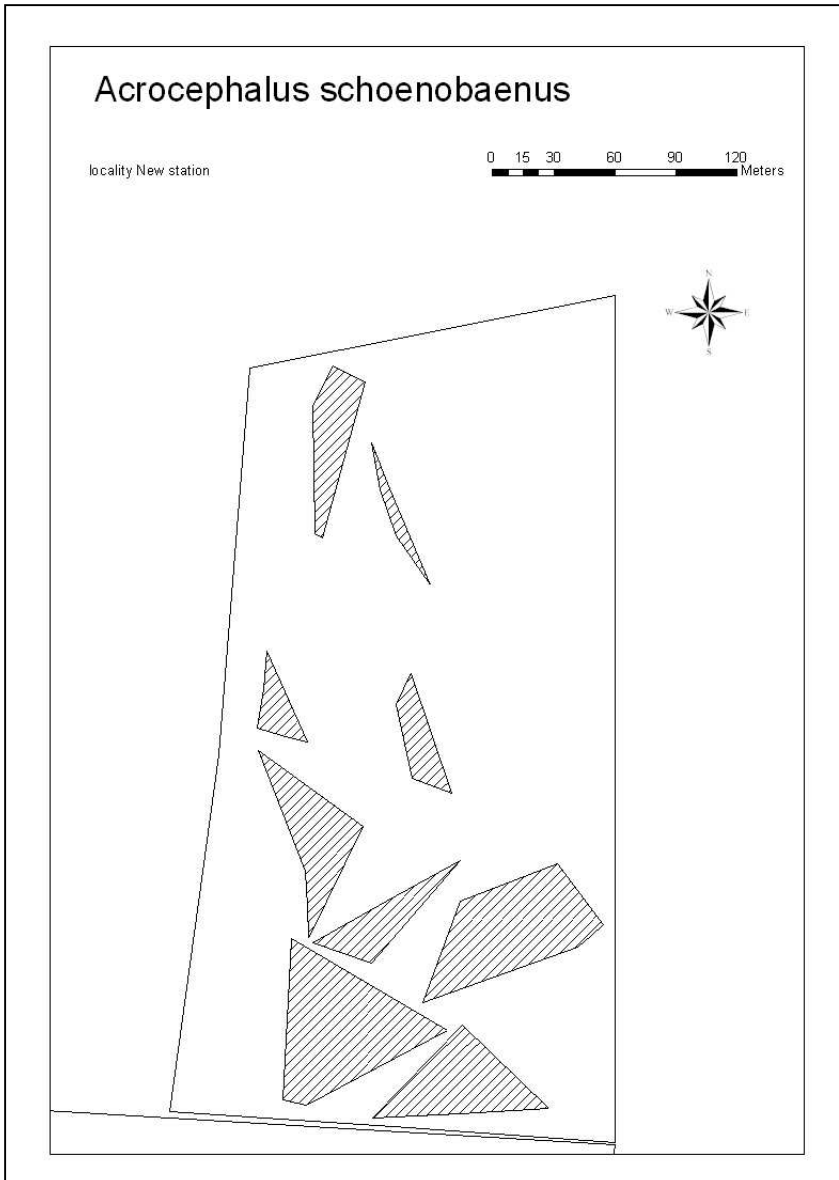


Graf 6. Srovnání hnízdních hustot vybraných druhů na lokalitách p/ha

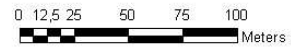


Přílohy: Druhové mapy lokalit – vybrané hnízdní druhy pěvců (po sobě *New station*, *Old station* a lokalita *Opatovický*)

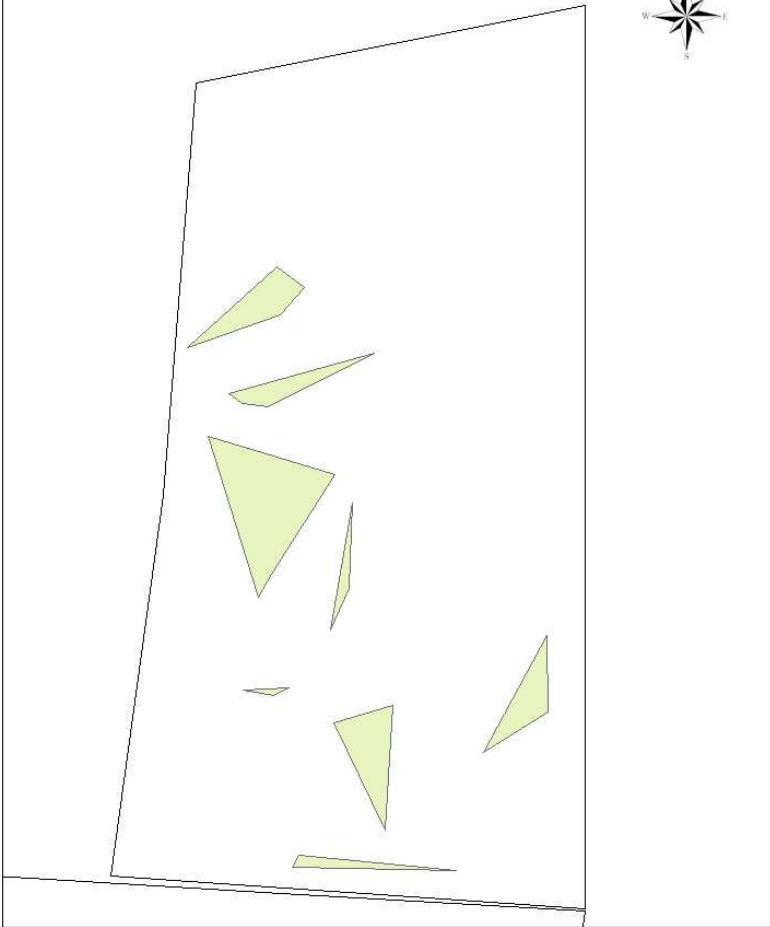




Luscinia svecica



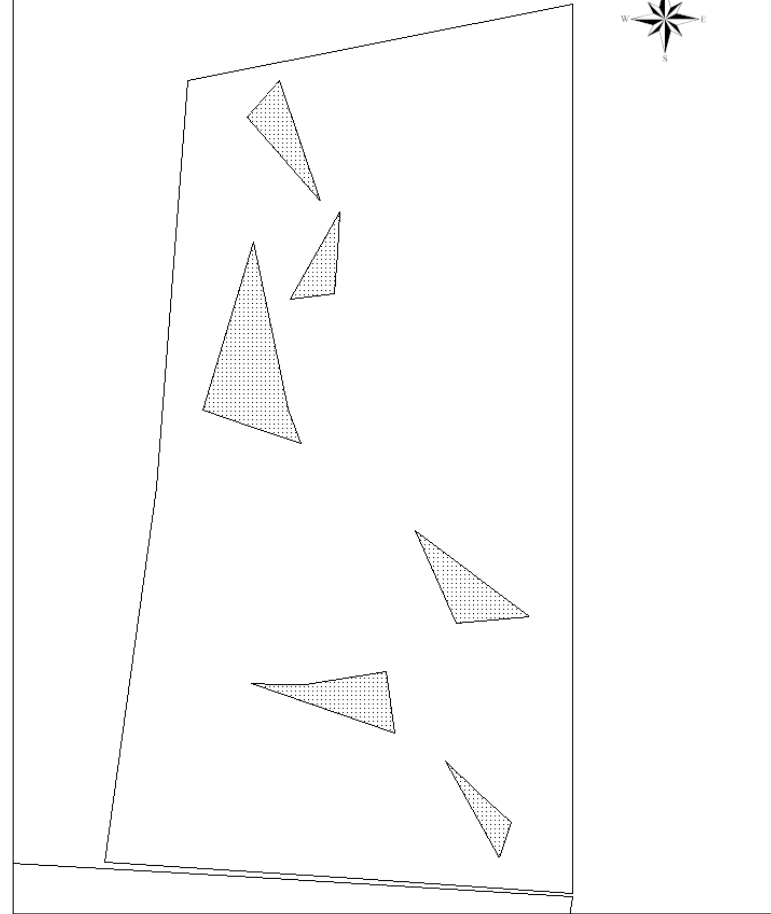
locality New station

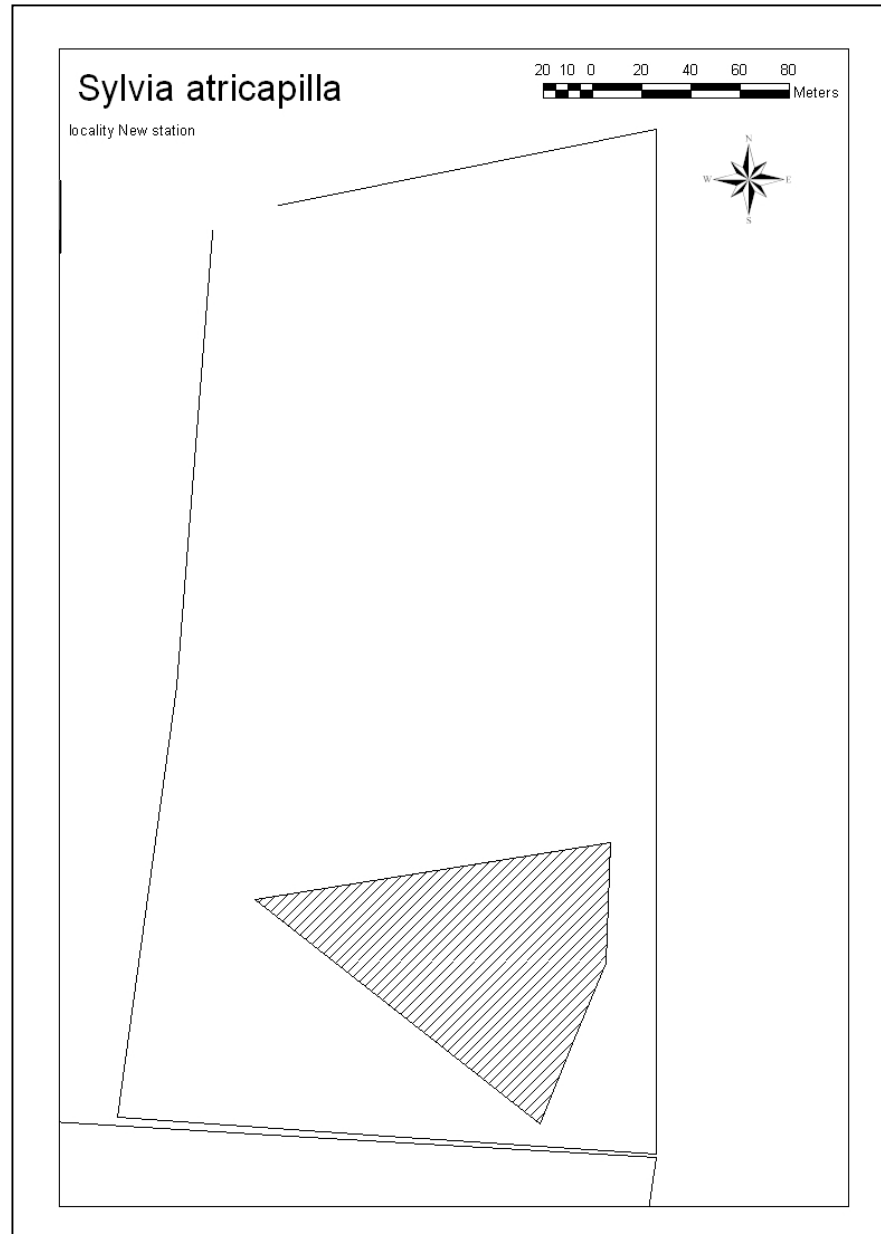
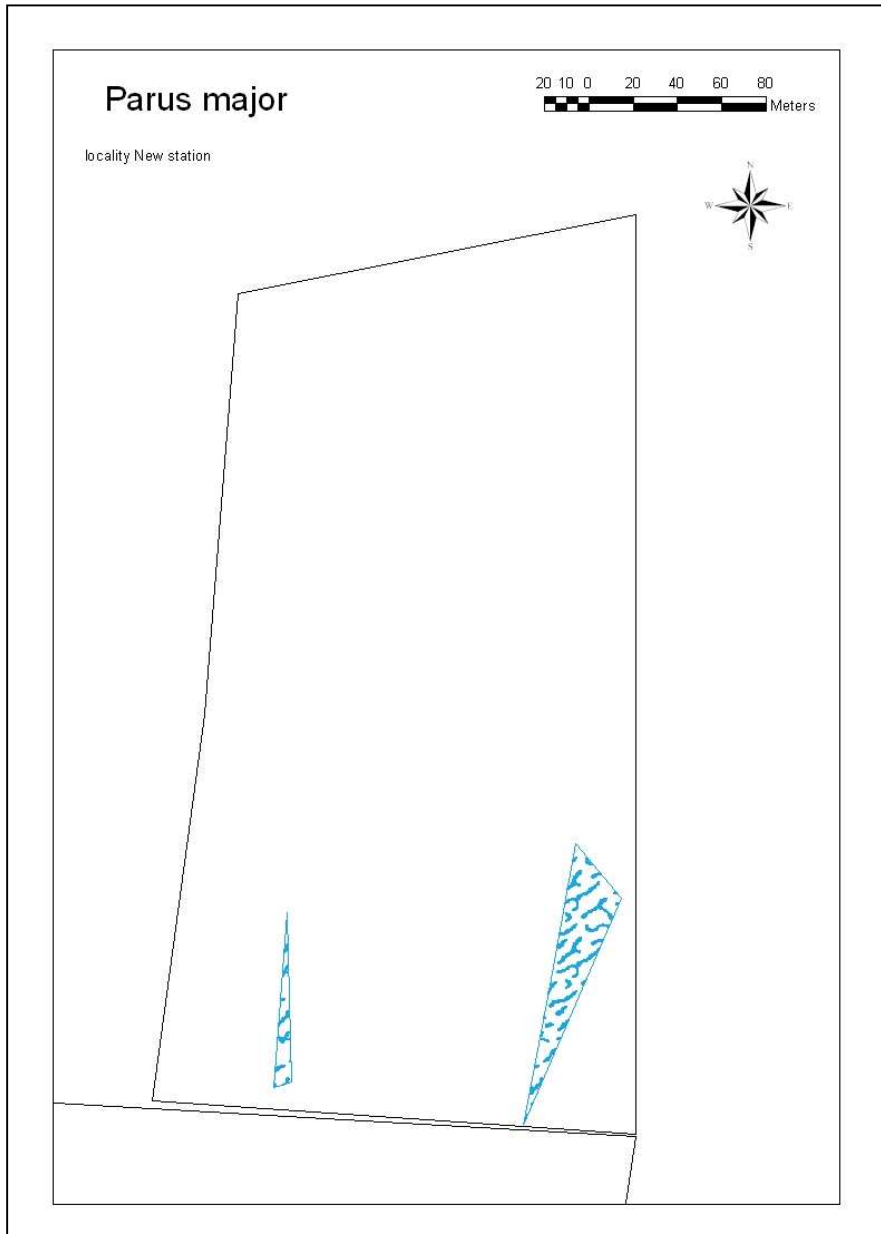


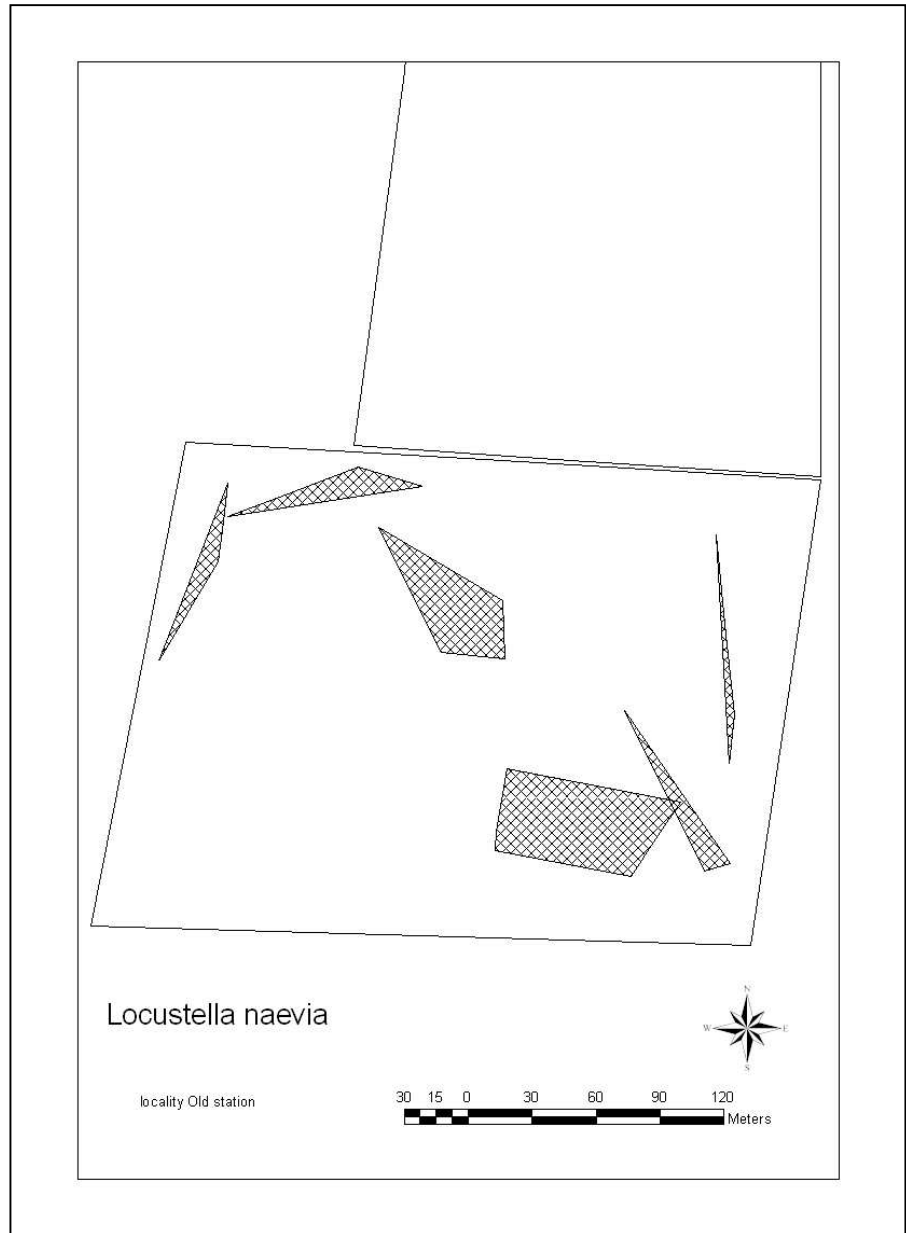
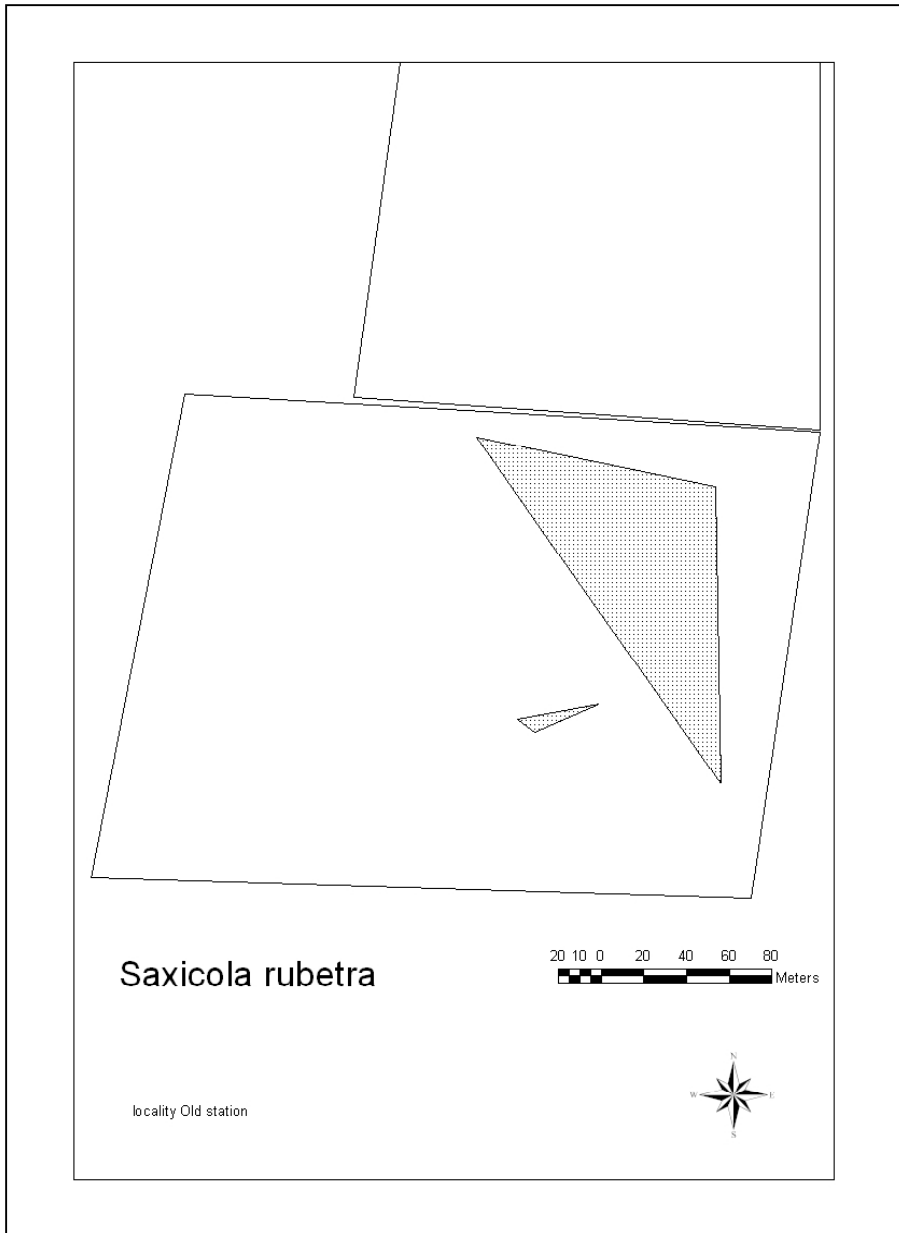
Emberiza schoeniclus

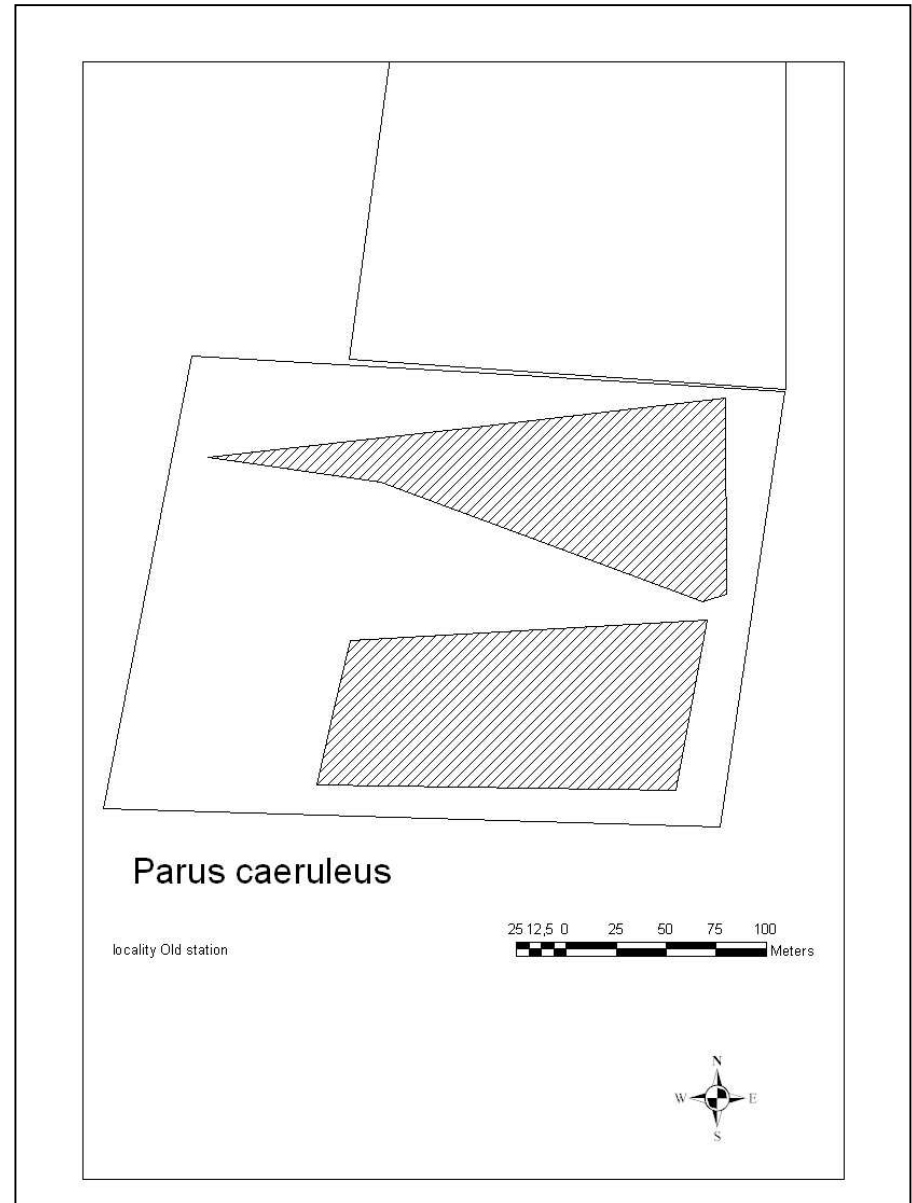
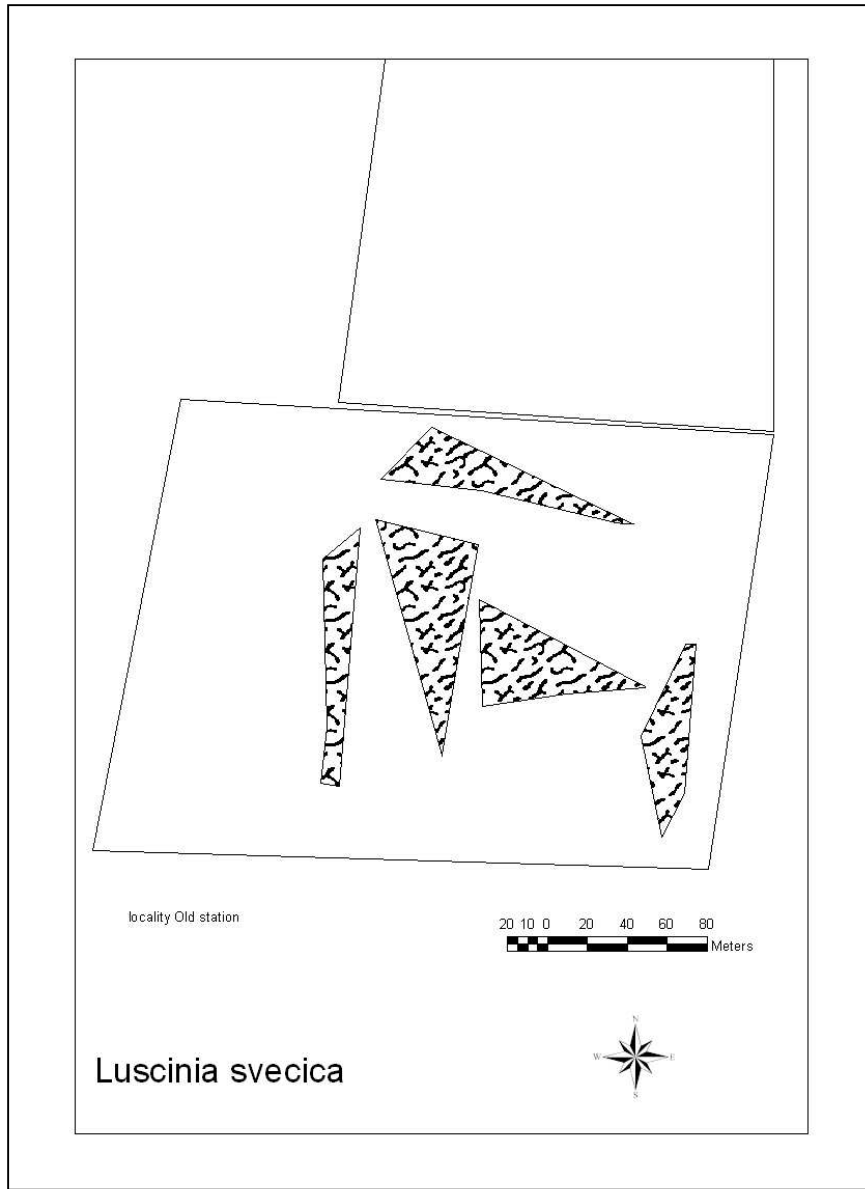


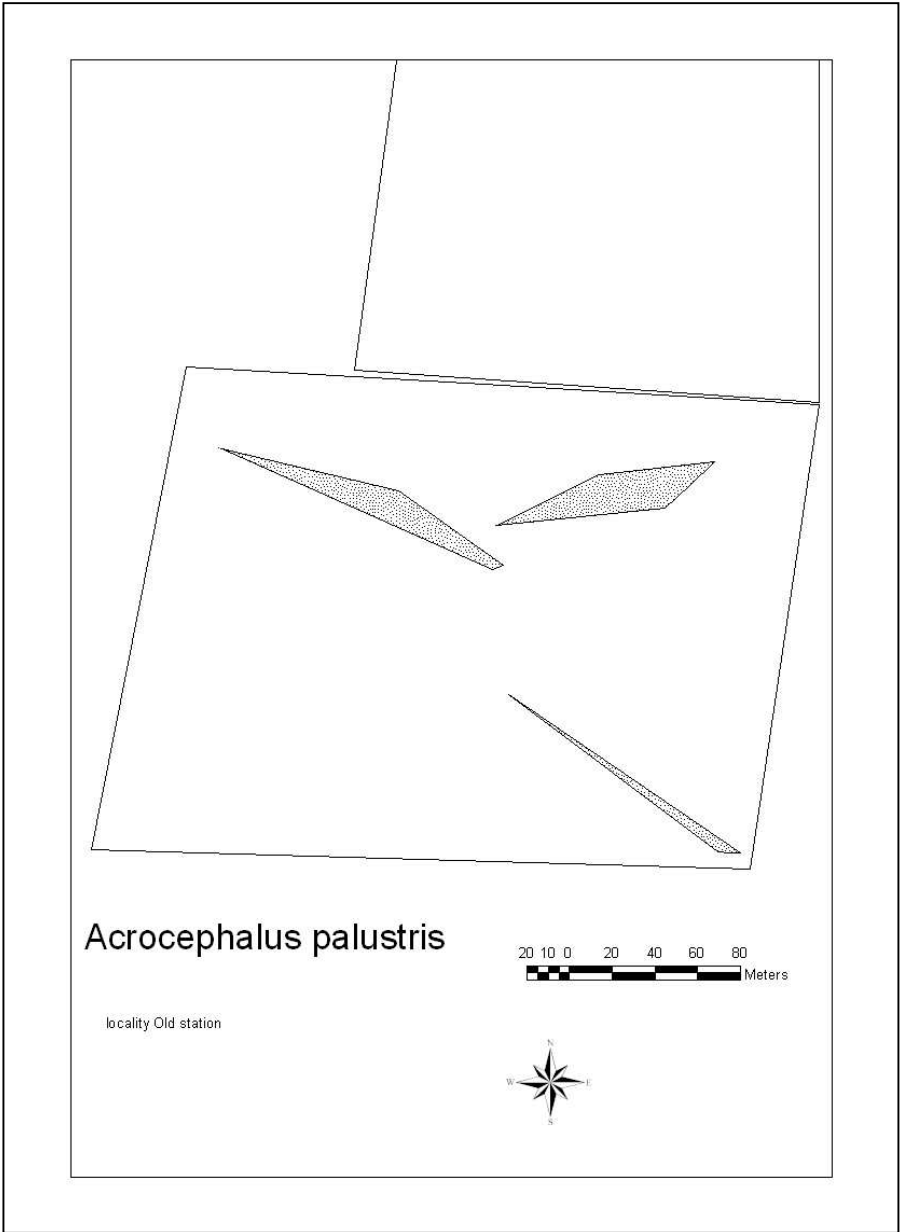
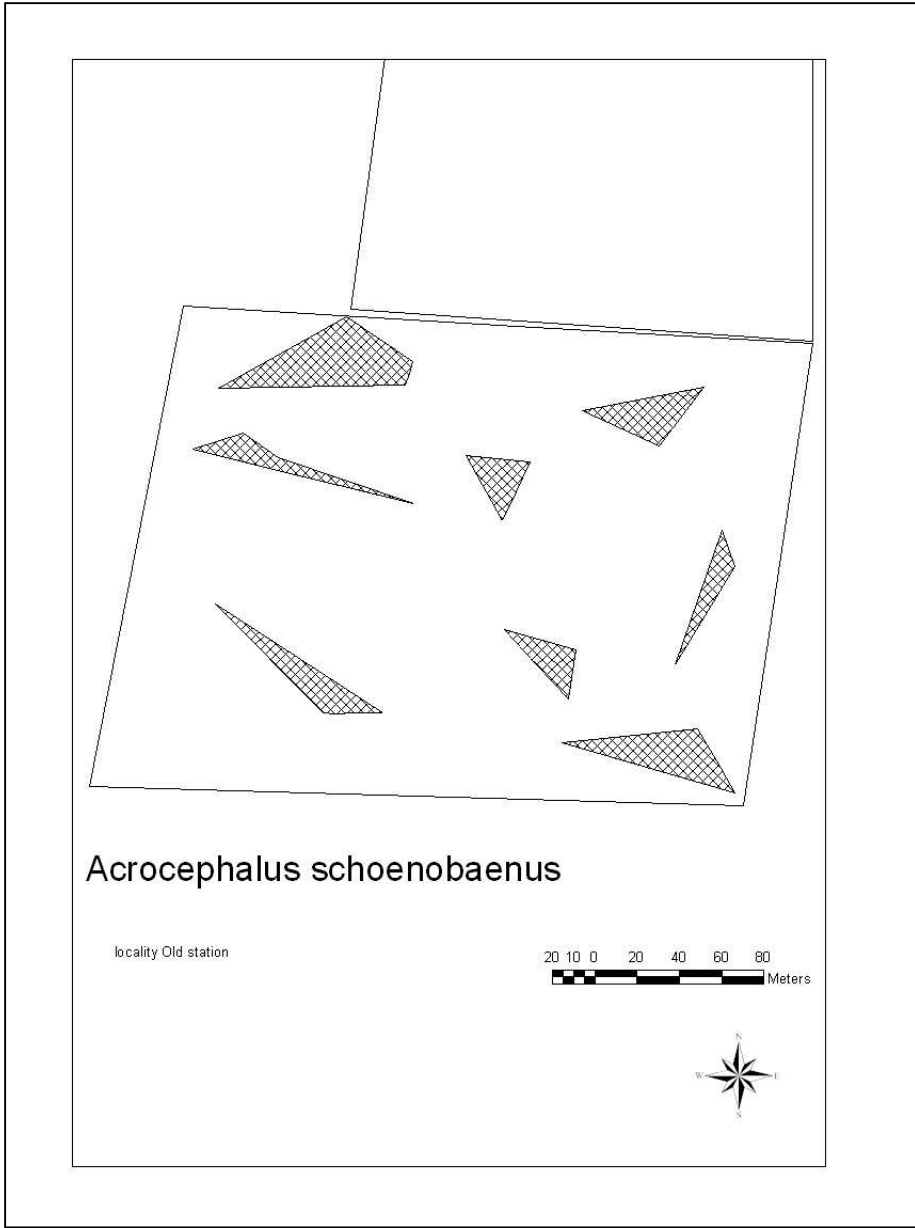
locality New station

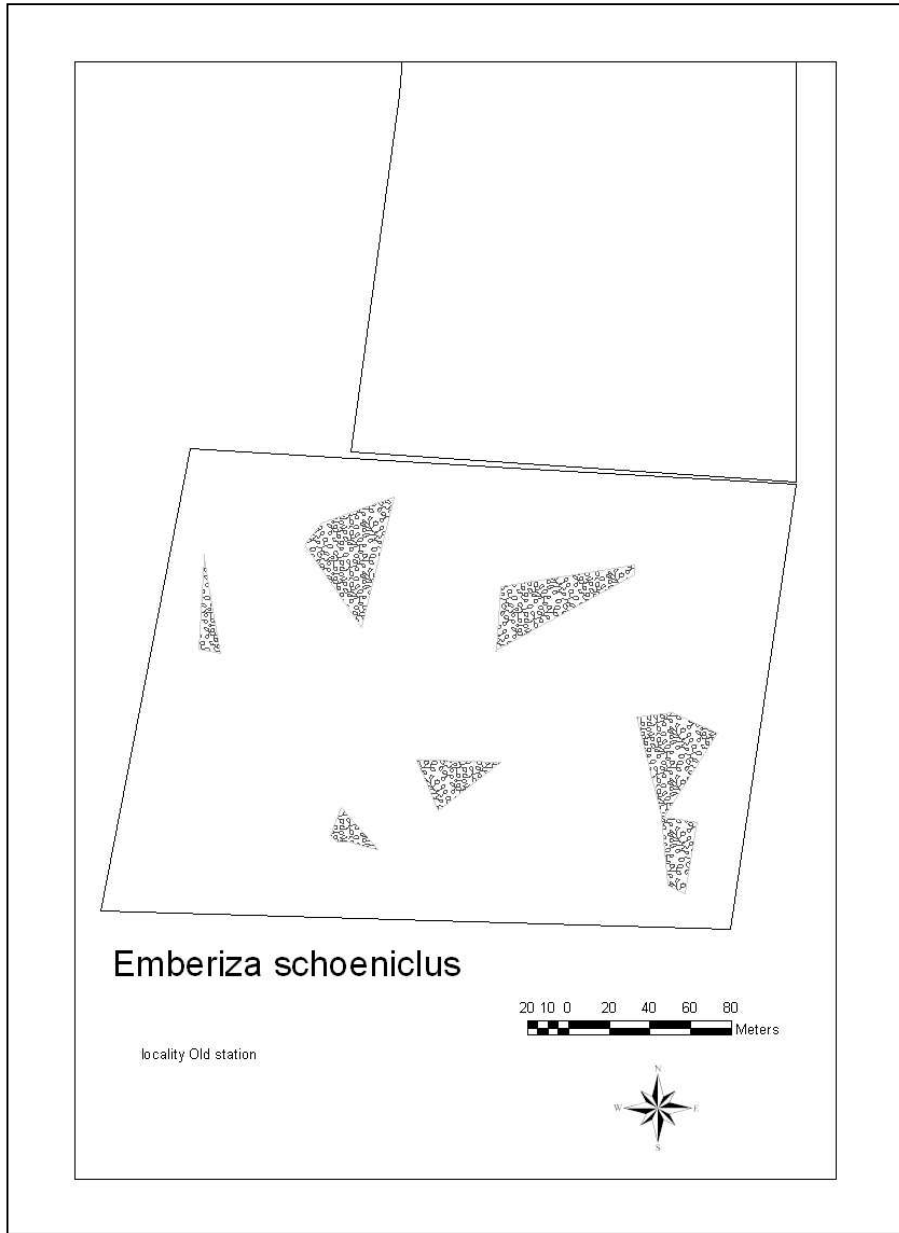
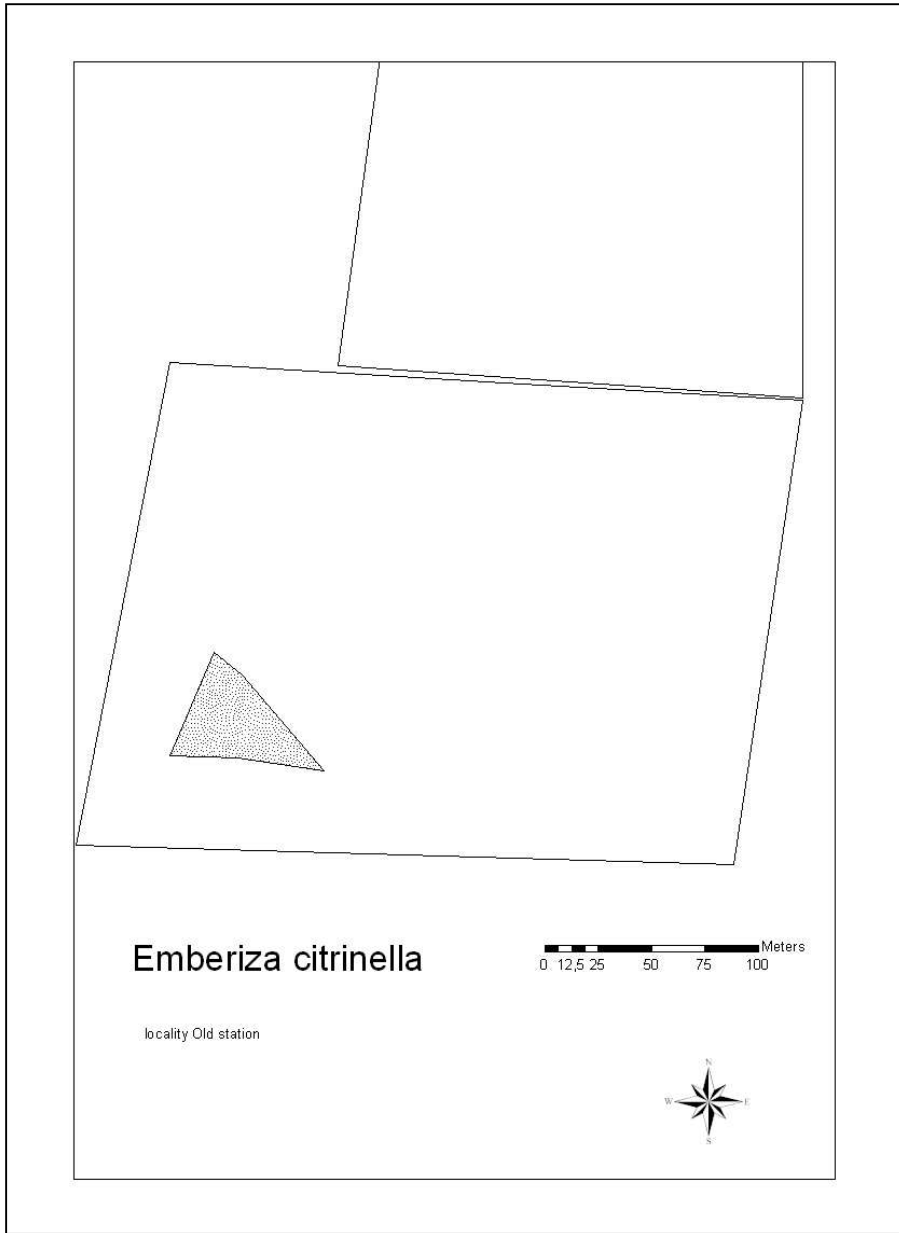


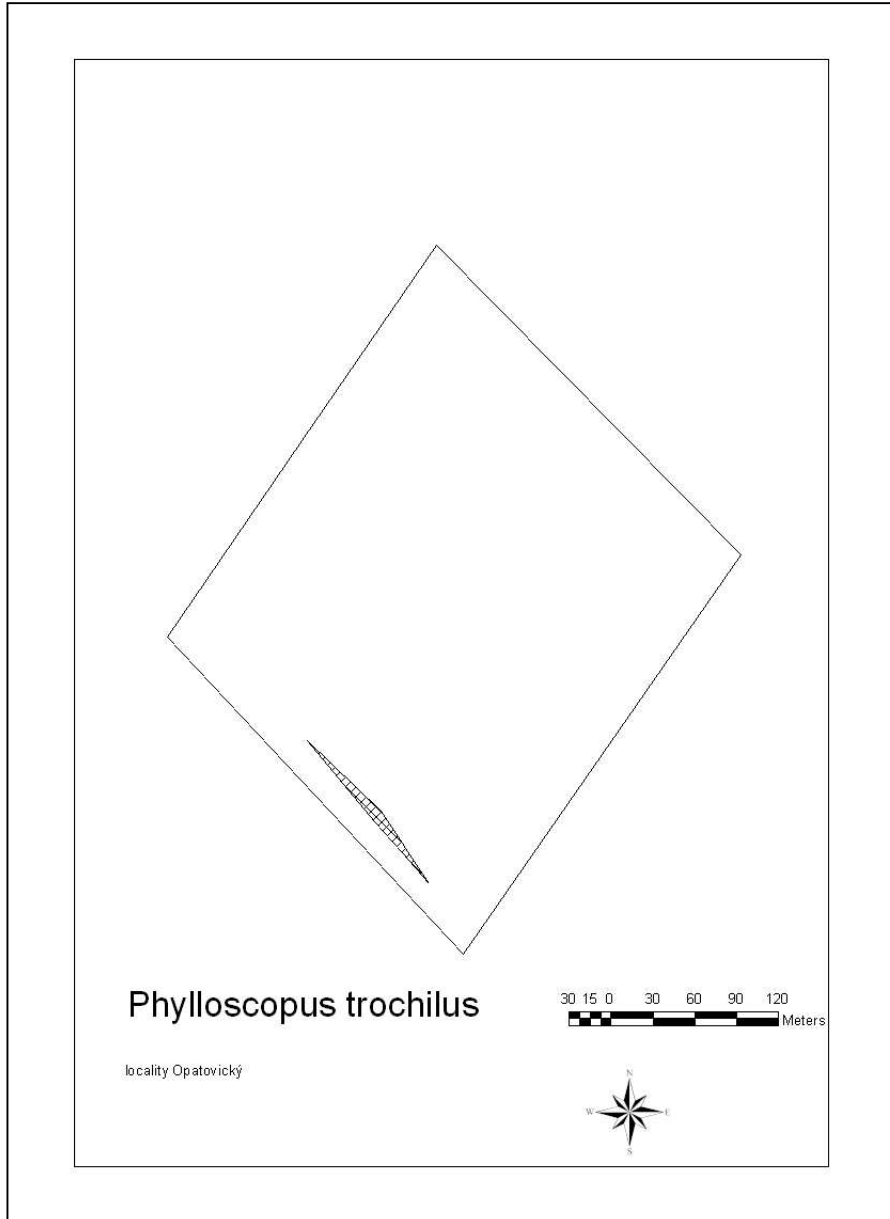
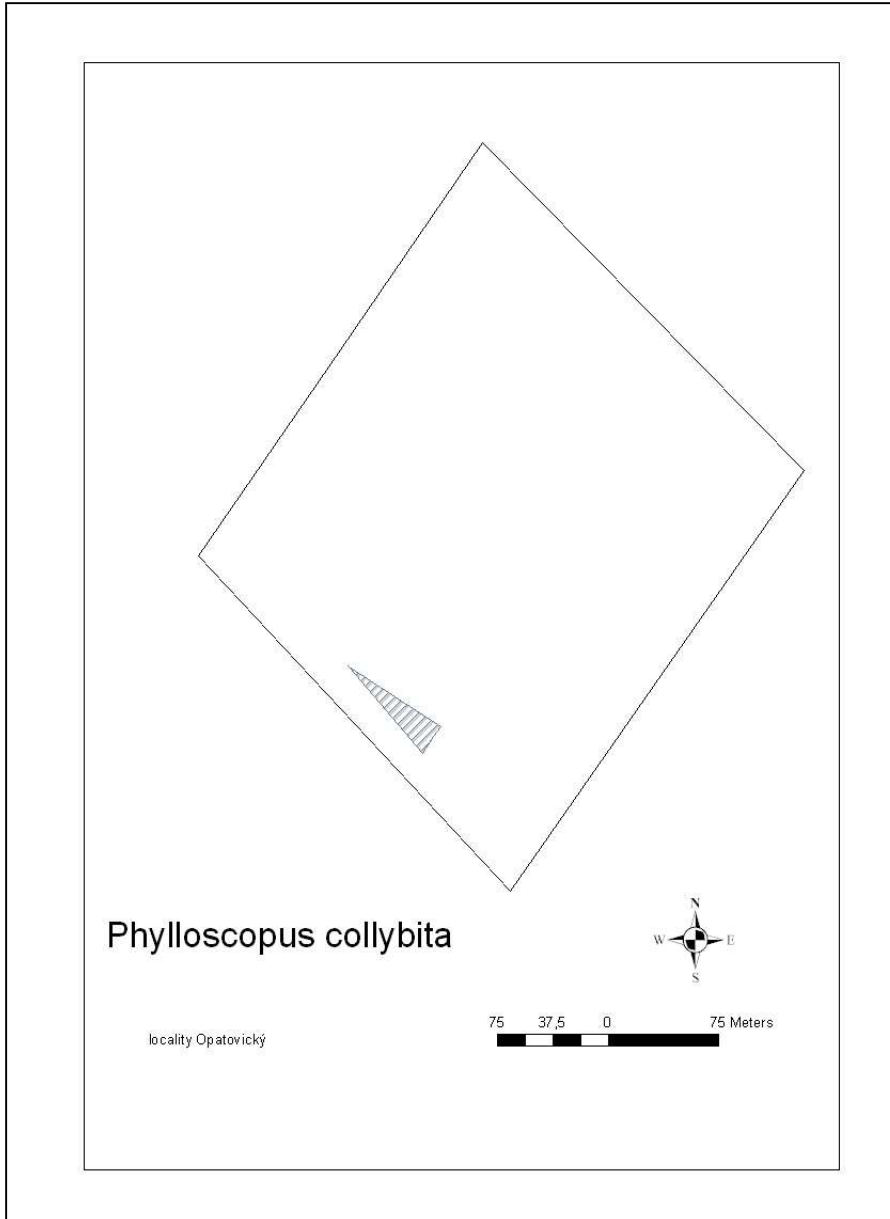


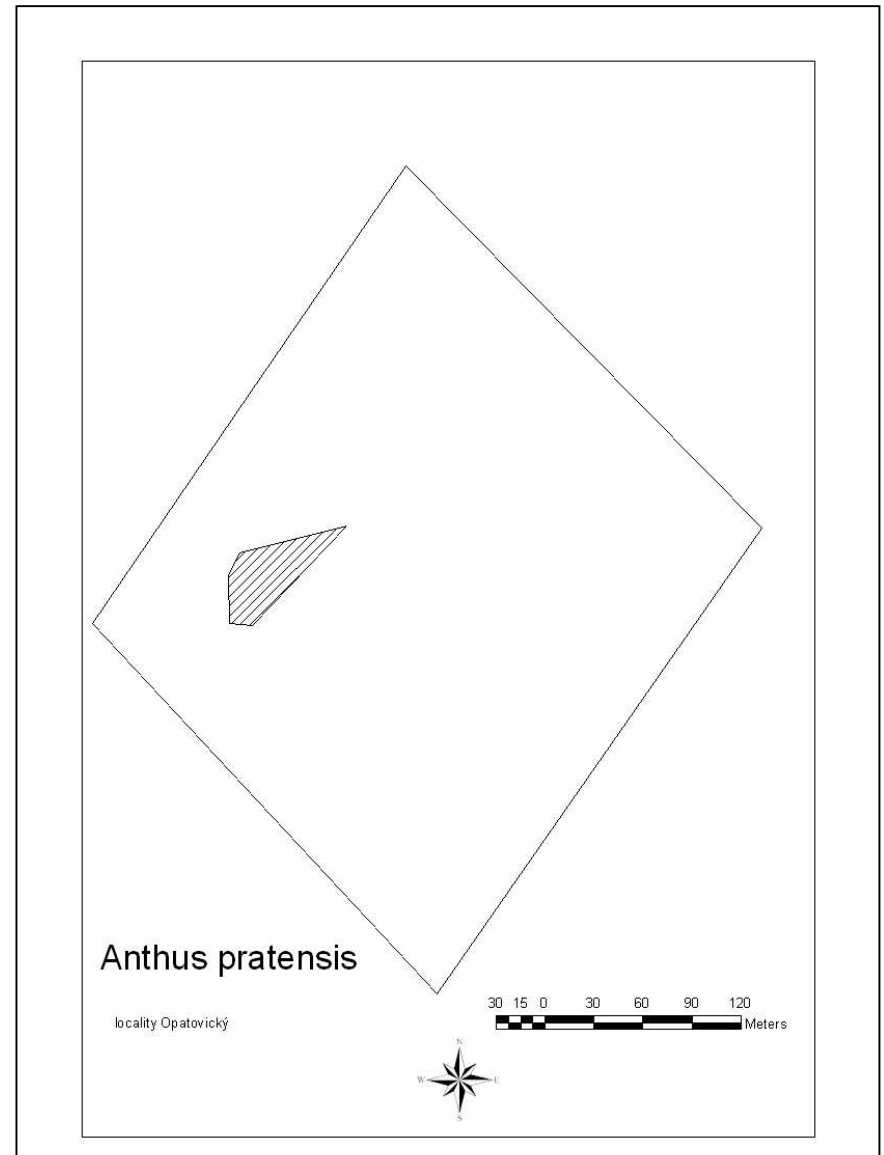
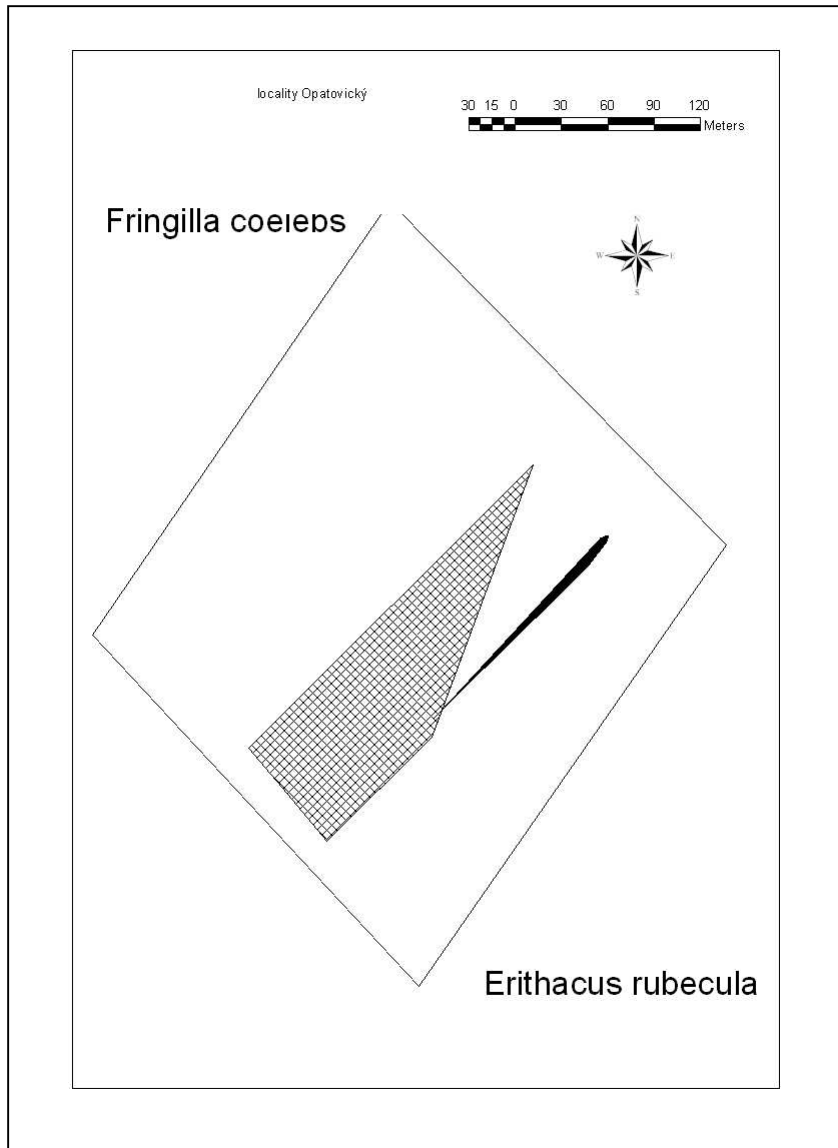


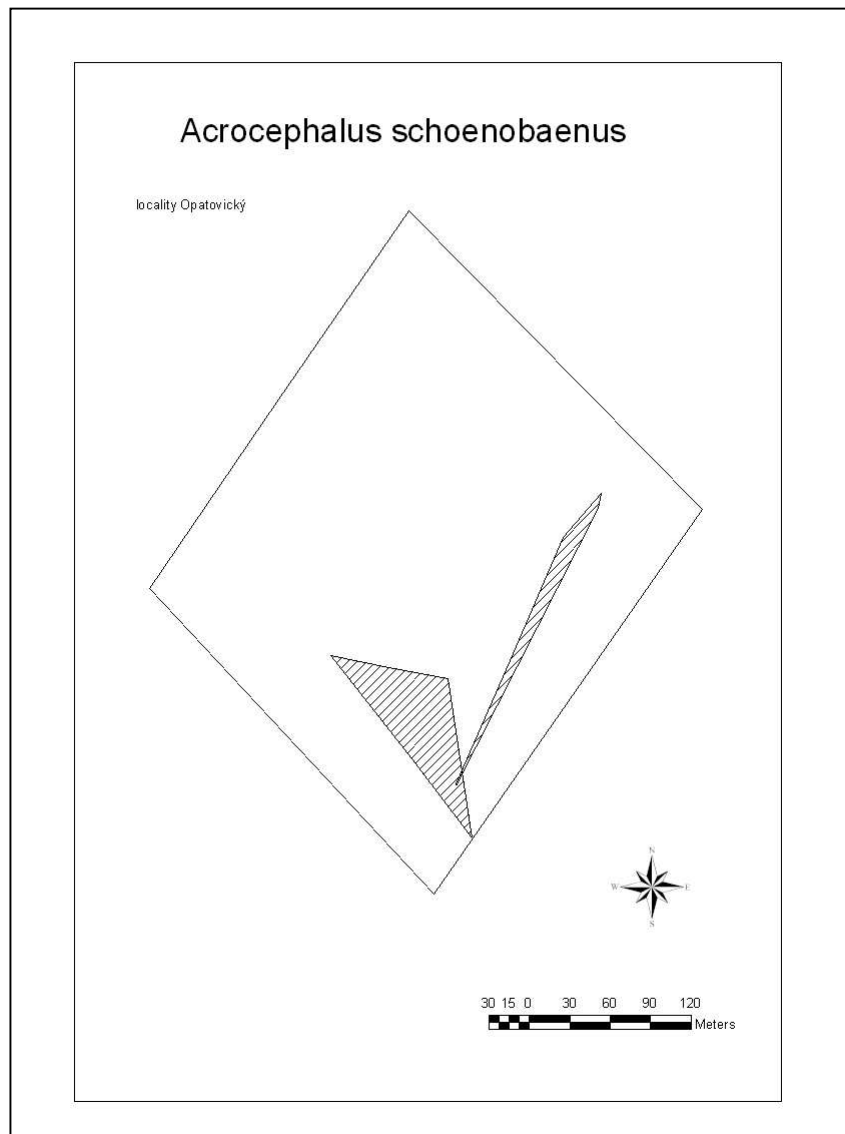
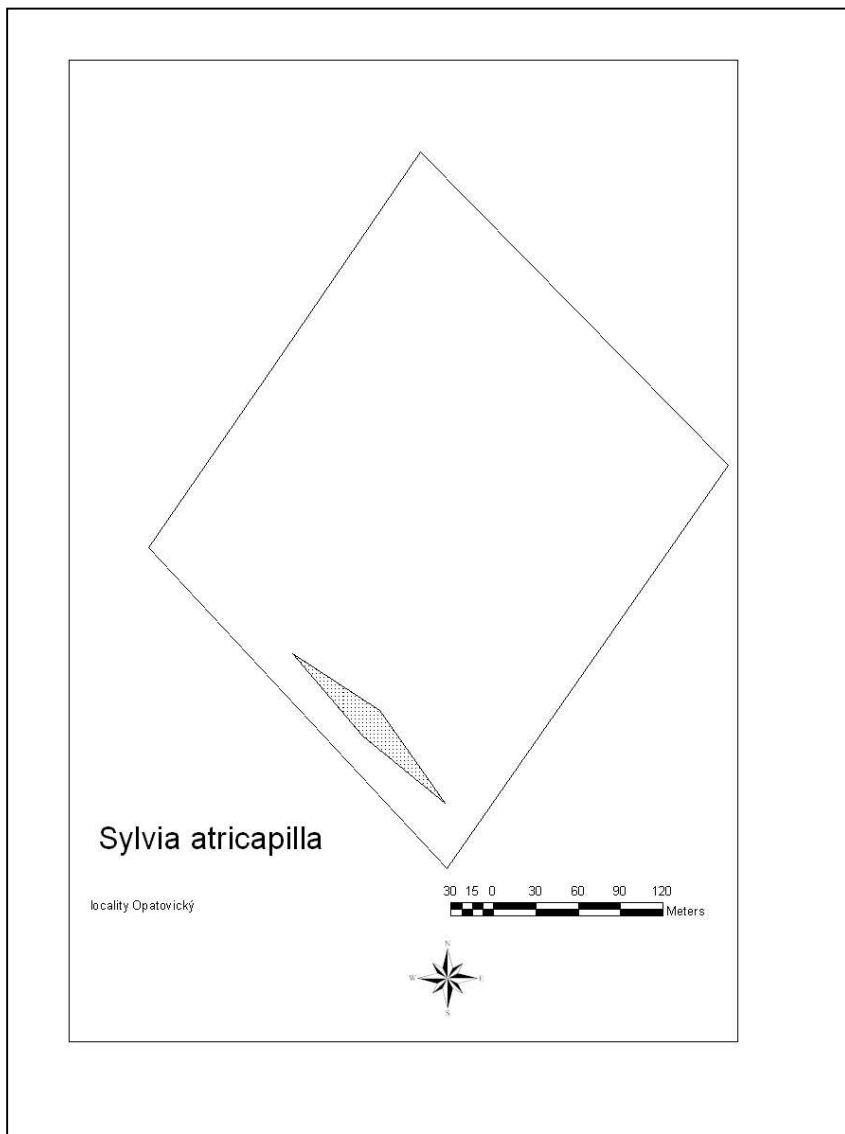


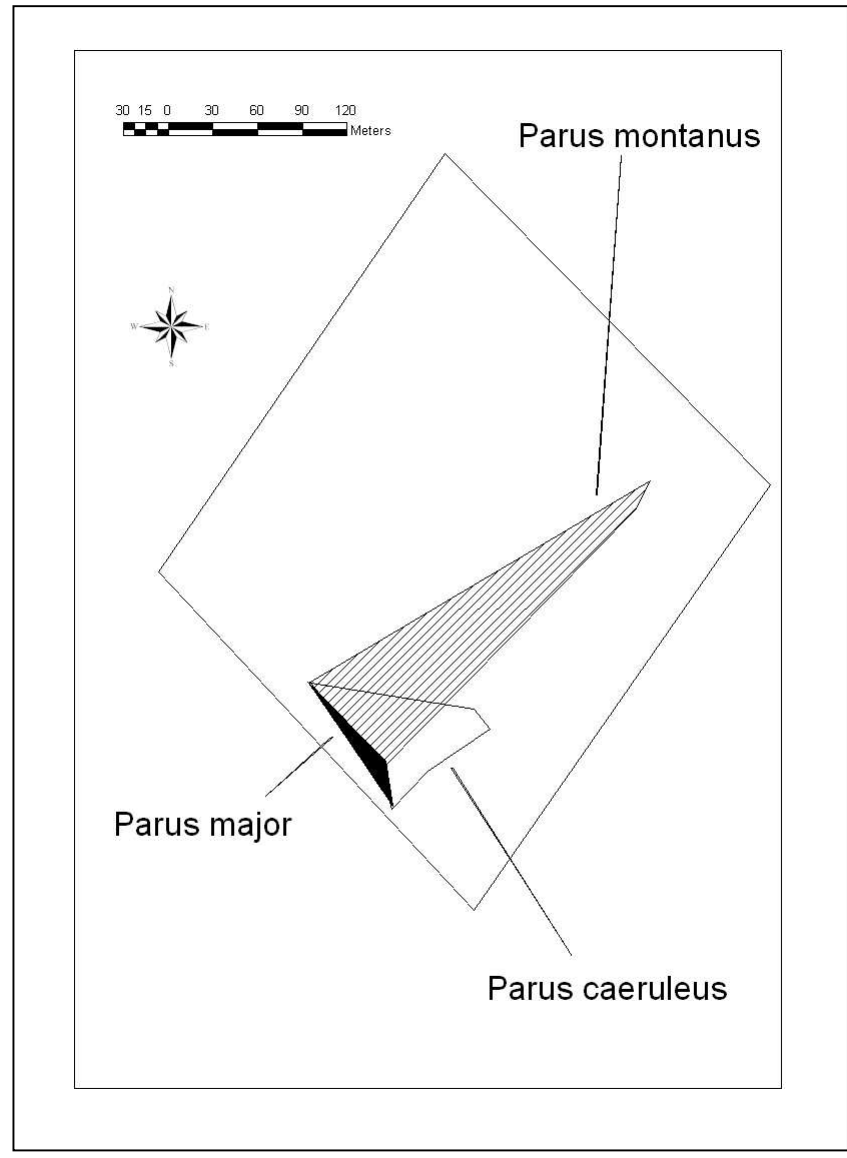
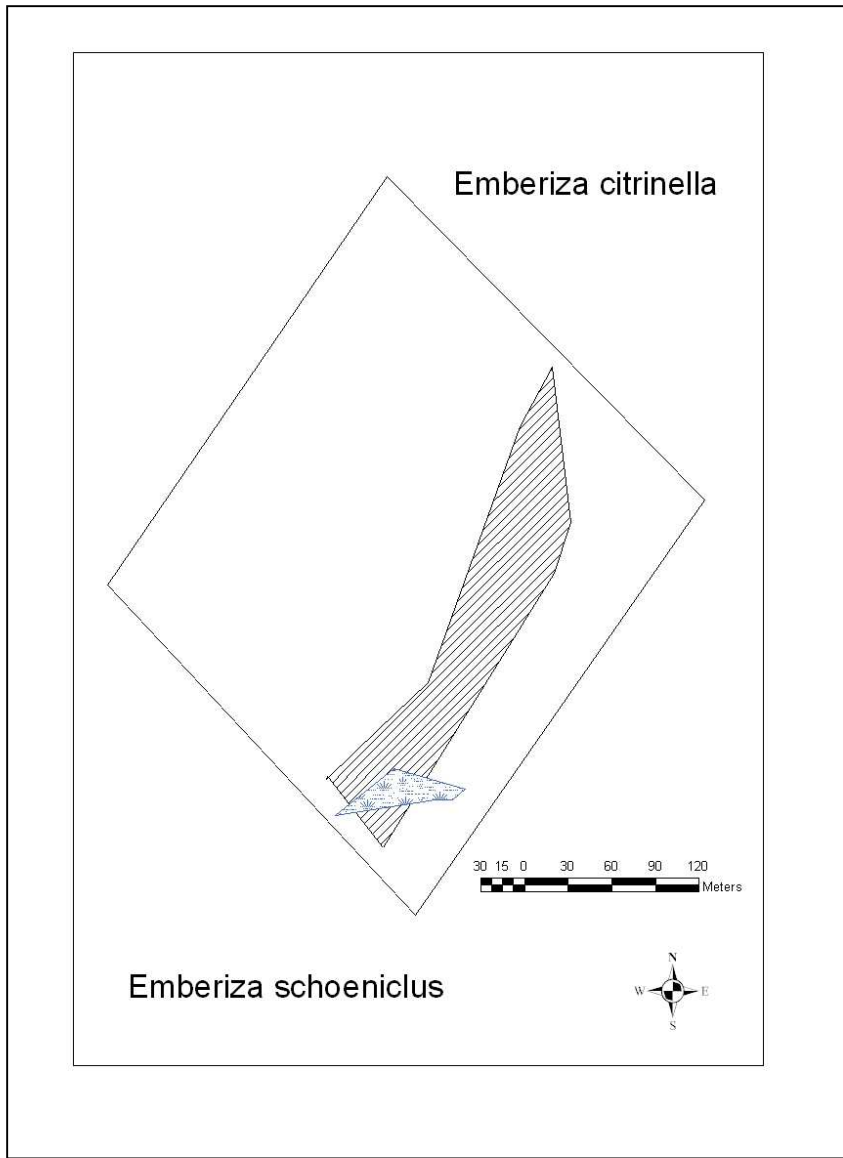












Přílohy: Fotografie lokalit

Lokalita New station



fotografie č. 1 kompaktní ostřicový porost
(*Carex gracilis*) – jaro (Fuka 2008)



fotografie č. 2 vrba neodmyslitelně patří k mokřým loukám - jaro (Fuka 2008)

Lokalita Old station



fotografie č. 3 porost chrastice rákosovité
(*Phalaris arundinacea*) – jaro (Fuka 2008)



fotografie č. 4 hranice lokality a psárkového porostu – jaro (Fuka 2008)

Lokalita Opatovický

fotografie č. 5 pravidelně sečená louka s dominantní psárkou luční
(*Alopecurus pratensis*)

