

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA EKOLOGIE A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

**VÝSKYT CHRÁSTALA POLNÍHO V OKRESE KLATOVY:
SEZÓNÍ DYNAMIKA A ÚČINNOST
AGROENVIRONMENTÁLNÍCH OPATŘENÍ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Doc.Mgr. MIROSLAV ŠÁLEK Dr.

Diplomant: Bc. JIŘÍ VLČEK

2009

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením Doc.Mgr.Miroslava Šálka Dr. a uvedl všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal .

V Praze 30.4.2009

.....

Poděkování

Děkuji tímto Doc.Mgr. Miroslavu Šálkovi Dr. za odborné vedení a trpělivost, se kterou se mi věnoval. Dále děkuji Ing. Lence Pivoňkové, za vysoce odbornou a zodpovědnou pomoc při sběru a zpracování botanických dat. V neposlední řadě děkuji všem kolegům i přátelům, kteří mi poskytli podklady a informace při zpracování daného tématu.

Výskyt chřástala polního v okrese Klatovy: sezónní dynamika a účinnost agroenvironmentálních opatření

Occurrence of the Corncrake in the Klatovy District: seasonal dynamics and effectiveness of agrienvironmental schemes

Souhrn:

Cílem diplomové práce bylo shromáždit data o výskytu chřástala polního (*Crex crex*) na vybraných lokalitách v okrese Klatovy, v oblasti západní části Šumavy, metodou registrace hlasových projevů samců. Při sledování výskytu byly prováděny noční odchyty samců, jejich kroužkování a zjišťování váhy, délky křídla, zobáku a ocasu. Dalším cílem bylo porovnat sezónní dynamiku a prostorovou aktivitu druhu, v závislosti na způsobech hospodaření na plochách s uplatňovanými agroenvironmentálními opatřeními a na pozemcích bez těchto opatření. Pro dosažení tohoto cíle byla zjišťována druhová skladba vegetace na sledovaných plochách, její výška, prostupnost, charakter a vegetační pokrývnost. Dále byla vyhodnocena jejich svažitost, orientace ke světovým stranám a způsob zemědělského hospodaření na těchto plochách.

Výsledky práce ukázaly, že ve sledované oblasti (cca.600 ha) bylo registrováno v termínu 30.5.-27.6.2008 56 samců. Odchyceno bylo 30 samců, u kterých byla zjištěna závislost rostoucí kondice ptáků s datem odchyty. Zjištěno bylo časté obsazování lokalit se svažitostí 6 – 8 st., s prudkým úbytkem na vyšší svažitosti.

Chřástali obsazovali kulturní i přirozenou vegetaci na vlhčích loukách, kosených 1x ročně, nebo nekosených. Největším problémem bylo posečení obsazených ploch během hnízdní doby, nebo jejich spasení. K účinné ochraně chřástala polního je v práci doporučeno preferovat pozdní seč před pastvou, která degraduje biotopy chřástalů.

SUMMARY

*The aim of this dissertation was gathering data concerning the occurrence of the corncrake (*Crex crex*) in the Klatovy district, in western Šumava using the method of registration of voices of males. While watching their occurrence their night trapping and ringing was carried out and also their weight, the length of the wings, beak and tale was found out. Another aim was to compare the seasonal dynamics and space activity of the kind. In dependence on the ways of soil management on land with agroenvironmental arrangements and on the lands without these arrangements. To achieve this aim the kind composition of vegetation, its height, permeability, character and vegetation coverage in observed areas were found out. As the next step their orientation to points of the compass and the way of soil management in these areas were analyzed.*

The results of this dissertation showed that in the observed area (approximately 600 ha) between 30th May and 27th June 2008 56 males were registered. 30 birds were trapped whose growing condition turned out to be dependent on the date of their trapping.

The corncrakes occupied the cultural and natural character of vegetation on moister meadows that are mowed only once a year or that are not mowed at all.

The biggest problem was mowing the engaged areas during the nesting time or their grazing down. As an effective protection of the corncrake it is recommended to prefer late mowing to grazing down which degrades the corncrakes' biotopes.

Klíčová slova: hlasová aktivita, biotopová preference, NP Šumava

Keywords: voice activity, biotope preference, National Park (NP) Šumava

1	Úvod	6
2	Materiál a metodika	12
2.1	Popis sledovaného území	12
2.2	Výběr sledovaného území	13
2.3	Terénní práce	14
2.3.1	Metodika sčítání volajících samců	14
2.3.2	Monitoring hospodaření na obsazených lokalitách	14
2.3.3	Metoda odchytu	14
2.3.4	Biometrie odchycených ptáků	15
2.3.5	Kvantitativní popis vegetace	15
2.3.6	Zpracování dat	16
3	Výsledky	17
3.1	Hlasová aktivita	17
3.2	Biometrická měření	18
3.2.1	Celkové hodnoty	18
3.2.2	Váha	19
3.3	Kvantitativní popis vegetace obsazených okrsků	21
3.3.1	Maximální výška porostu	21
3.3.2	Maximální souvislá výška porostu	21
3.3.3	Prostupnost a viditelnost	22
3.4	Biotopová preference	22
3.4.1	Svažitost	27
3.4.2	Expozice	28
3.5	Hospodaření na obsazených okrscích během hnízdní sezony	29
3.6	Obsazení okrsků s uplatňovanými agroenvironmentálními opatřeními	30
4	Diskuse	30
4.1	Početnost volajících samců	30
4.2	Hlasová aktivita samců	31
4.3	Biometrické údaje a kondice u odchycených ptáků	31
4.4	Biotopová preference	32
4.4.1	Vliv skladby porostů na výskyt volajících samců	32
4.4.2	Vliv pokryvnosti vegetace	32
4.4.3	Vliv svažitosti a expozice ploch na obsazování samci	32
4.4.4	Kvantitativní popis vegetace	33
4.5	Vliv zemědělského hospodaření na početnost volajících samců	33
4.6	Význam agroenvironmentálních opatření	34
5	Závěr	35
6	Literatura	37
7	Přílohy	I
	Příloha č.1 – Popis vegetace	I
	Příloha č. 2 Mapa sledovaného území	X
	Příloha č.3 Mapa obsazených lokalit	XI
	Příloha č.4 Mapa obsazených lokalit	XII
	Příloha č.5 Mapa obsazených lokalit	XIII
	Příloha č. 6 Mapové modely průměrné expozice a svažitosti lokalit	XIV
	Příloha č.7 Vegetace obsazených lokalit	XV
	Příloha č.8 Vegetace obsazených lokalit	XVI
	Přílohač.9 Foto centra výskytu	XVII
	Přílohač.10 Foto tokající samec	XVIII

1 Úvod

Ptáci jako živočišná skupina patří k významným indikátorům stavu životního prostředí a změny v jejich druhové pestrosti a početnosti odrážejí obvykle stav celých přírodních ekosystémů. Jedním z takových indikačních druhů je chřástal polní (*Crex crex*), který se stal i významným druhem v legislativní ochraně přírody celé EU (ASPI 2009).

Chřástal polní je středně velkým zástupcem čeledi chřástalovití (*Rallidae*) s kosmopolitním rozšířením. V palearktické oblasti žije 15 druhů, v České republice hnízdí sedm druhů. Chřástal polní je přísně tažný druh s dálkovou migrací, jeho zimoviště leží v rovníkové a jižní Africe (HUDEC et al. 2005). Areál jeho evropského rozšíření zasahuje ze západu od Irska a Velké Británie po oblast Bajkalského jezera na východě. Severní hranice areálu sahá po jižní Skandinávii a je omezena ca 60° severní šířky, kolísá však s rozšiřováním zemědělské půdy (především luk a pastvin) a s teplejším počasím v některých letech. Jižní hranice rozšíření probíhá jižní Francií, jižním Balkánem a západně od Kaspického moře do severovýchodního Kazachstánu.

Samci po přiletu na hnízdiště velmi aktivně obhajují teritoria charakteristickým monotónním hlasem, kterým zřejmě lákají i samice. Během noci je volání téměř nepřetržité, ve dne se ozývají pouze občas. Nejvíce důrazný je interval volání, který vymezuje teritorium a přechází z monotónního do přerušovaného volání (OSIEJUK & OLECH 2004).

Velikosti teritorií volajících samců mohou být velmi rozdílná. Pomocí telemetrie samců zjistili Šklíba & Fuchs (2001) velikost okrsků od 3,73 ha do 15,4 ha. Autoři zaznamenali také pohyb samce přes den v okrsku samce sousedního, s jeho návratem do vlastního teritoria po 21 hodinách.

Na hnízdištích mohou volat výjimečně i samice, jejich hlasový projev je podobný jako u samců, ale je jemnější a méně chraplavý. Je možné, že samice příležitostně volají na lokalitách s nízkou denzitou samců (OTTVALL 1999). Hlasová aktivita samců probíhá zpravidla na menším prostoru, než je velikost celého okrsku samce (Šklíba & Fuchs 2001). Autoři při telemetrickém monitorování samců zjistili, že centrum hlasové aktivity samců je na cca 20 % plochy okrsků, které ptáci během toku obsazují. Stejný výzkum potvrdil i časté překryvy okrsků sousedních samců.

Samci projevují při hnízdění polygammí chování, vzhledem ke skrytému způsobu života především samic nejsou asociace v době páření ale dostatečně známé. Samice

snáší do hnízda ukrytého v hustém lučním porostu a vystlaného travou v průměru 10 vajec. Inkubace trvá v průměru 16,5 dne a inkubace snůšky počíná až snesením posledního vejce. Chrástal polní hnízdí zpravidla 2x za sezonu (SCHÄFFER 1999, PYKAL & HUDEC in HUDEC & ŠTASTNÝ 2005). Při běžných klimatických podmínkách, se první snůšky líhnou kolem 15. června, líhnutí mlád'at z druhého hnízdění probíhá většinou do poloviny srpna. Samci přestávají volat kolem poloviny července, kdy také začínají pelichat a jsou asi 10 dnů neschopni letu. Podzimní migrace ptáků na zimoviště vrcholí ve třetím týdnu v září (SCHÄFFER 1999).

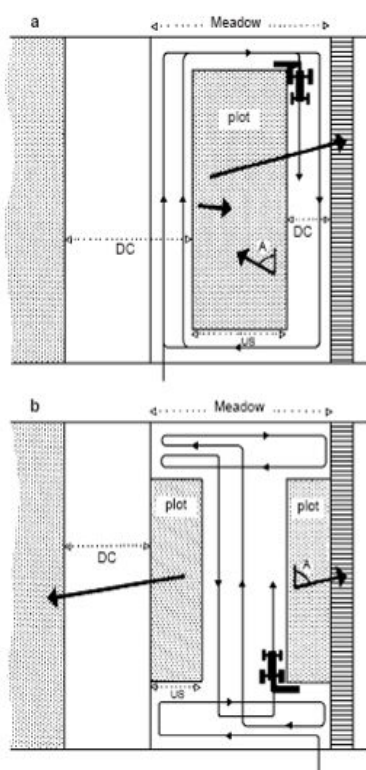
Původním hnízdním prostředím chrástala polního byly zejména nížinné i podhorské louky kolem řek a potoků. Dnes jsou to zejména sekundární travnaté porosty, často i s charakterem lučních monokultur. Za posledních několik desítek let je zřejmý posun výskytu stále do vyšších nadmořských výšek z důvodu likvidace hnízdišť v nižších polohách intenzivním zemědělským hospodařením (např. BERG & GUSTAFSON 2007, WHITTINGHAM & EVANS 2004). Celkový pokles populace v 15 původních zemích EU v důsledku především zvýšené pastvy v letech 1970-1990 potvrzují ve své práci PAIN et al. (1997). Dramatický pokles volajících samců na tradičních hnízdištích např. ve Velké Británii v letech 1978-1993 v důsledku intenzivního zemědělství, především pastvy a kosení (GREEN & GIBBONS 2000), vedl v Anglii i Skotsku na základě analýzy úbytku k zavedení účinných ochrannářských opatření. Dlouhodobý úbytek hnízdících ptáků v důsledku úbytku nekosených vlhkých luk byl zmapován také ve Švédsku, kde zjistili BERG & GUSTAFSON (2007) jednoznačnou preferenci nekosených lučních biotopů z výškou vegetace kolem 60 cm před porosty intenzivně využívanými. Dle jejich výzkumů na základě telemetrie se zdá, že samice s kuřaty preferují porosty ještě nižší.

Základem pro účinná opatření vedoucí ke stabilizaci populace ohrožené především v západní části areálu rozšíření byl výzkum biotopových preferencí, teritoriálních nároků a málo známé hnízdní biologie chrástalů polních. Současný hnízdní výskyt je soustředěn především na kulturních loukách s opakovanou sečí. Chování chrástalů při mechanizované seči sledovali TYLER & GREEN (1998) ve Skotsku (1994) na Isle of Coll a v Irsku (1992-1995) v Galway a Roscommon pomocí vysílaček u samic při sezení na vejcích a vodění mlád'at. Výsledky tohoto výzkumu ukázaly, že malá kuřata unikla včas v případech, kdy bylo únikové refugium dosažitelné a mlád'ata nemusela překonávat již posekané plochy. Při sekání po obvodu bylo usmrceno 55% ptáků, při

sekání od středu mohla kuřata odejít, aniž překonávala pruhy bez vysoké trávy. Zde dosahovala mortalita kuřat 32%. Přežívají především starší kuřata v případě, že posekaný pruh je úzký (obr.1).

Obr. 1.

- a) špatně prováděná seč pro možný únik samic chřástala polního (*Crex crex*) s kuřaty.
- b) vhodně prováděná seč. Podle Tyler & Green (1998).



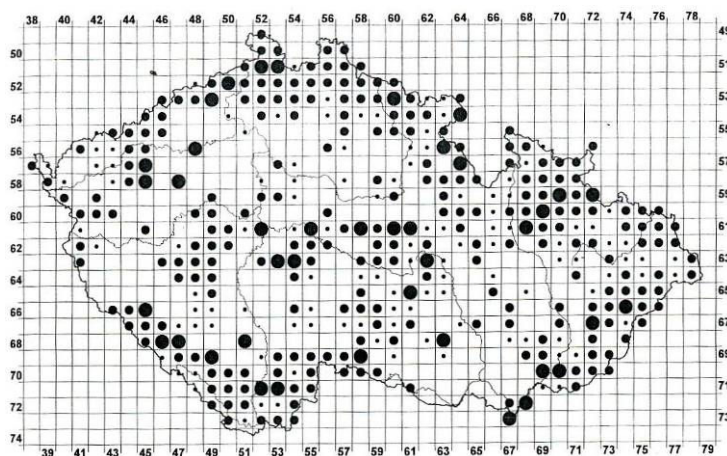
Přežíváním dospělých ptáků se zabývalo více autorů. Např. GREEN (1999) ze shromážděných údajů 900 kroužkovaných jedinců zjistil pouze 40 opakovaných odchytů, ze kterých bylo šest ptáků starších 1 rok a žádný starší 2 roky. Opakované obsazování biotopů a vyšší úspěšnost přežití ve vhodných biotopech potvrdil GREEN (2004) metodou zpětných odchytů a určováním stáří měřením sekundárních znaků (délky kostí a tvaru křídelních per).

Výskyt chřástala polního v ČR

Chřástal polní byl až do poloviny 20. století běžně hnízdícím ptákem na území současné ČR v lučních porostech, ale i polních plodinách, zejména nižších poloh (HUDEC et al. 1977). V souvislosti s intenzifikací zemědělství začal výrazný pokles jeho stavů a centrem početnějšího výskytu hnízdících párů se počaly stávat vyšší nadmořské polohy našich pohoří, kde zemědělství většinou neohrožovalo populace chřástalů. V letech 1973-1977 bylo při mapování hnízdního rozšíření ptáků v ČSSR zjištěno hnízdění v cca 38 % kvadrátů geografického členění republiky (ŠŤASTNÝ et al. 1987). Nárůst početnosti je patrný od počátku 90. let 20. století, takže při mapování hnízdního rozšíření v letech 2001-2003 bylo obsazeno již 62 % kvadrátů (ŠŤASTNÝ et al. 1996). Tato vyšší zjištěná četnost částečně souvisí se současným používáním nových metod zjišťování volajících samců a aktivnějším výzkumem tohoto ptačího druhu. Vedle známých hnízdišť ve vyšších polohách jako jsou např. Šumava, Jizerské hory, Krkonoše a Orlické hory, osídlil chřástal polní i nižší polohy jako např. na soutoku Moravy a Dyje.

Odhad početnosti hnízdících párů na území ČR byl v období roků 1985-1989 od 200 do 400 párů (ŠŤASTNÝ & BEJČEK 1993), avšak v posledním období sčítání hnízdního výskytu ptáků v letech 2001-2003 to bylo již 1500-1700 volajících samců (ŠŤASTNÝ et al. 2006; obr. 2). Srovnáním výsledků sčítání v ČR v letech 2005 a 2008 je zřejmé, že vzestup početnosti stále pokračuje (PYKAL 2009).

Obr 2. Rozšíření ch.p. *Crex crex* v letech 2001-2003 v ČR (Šťastný et.al. 2006)



Počtem tokajících samců však nelze zcela přesně vyjádřit počet hnízdících párů vzhledem k velké mobilitě samců v době hnízdění a jejich polygammímu chování.

Chřástal polní patří k dlouhé řadě druhů které jsou v celé Evropě ohrožené. Jako nejdůležitější lze i v podmínkách ČR definovat ochranu vhodných biotopů, jejichž analýza byla v ČR prováděna především na Šumavě (BÜRGER et al. 1995). Strukturu vhodných biotopů v českých podmínkách charakterizoval PYKAL (in HUDEC & ŠŤASTNÝ 2005): prioritně to jsou dlouhodobě nekosené louky částečně podmáčené, často se soliterními křovinami a kamennými snosy. Téměř stejně jsou preferovány extenzivně a nepravidelně obdělávané kulturní louky. Méně častěji obsazují samci ostatní typy stanovišť (ruderalizované plochy či polní kultury jako je jetel, vojtěška, nebo travní monokultury).

Skladbu preferovaných biotopů na Šumavě pomocí telemetrie samců zjišťovali také ŠKLÍBA & FUCHS (2001), kteří zjistili nejvyšší počet volajících samců na nekosených loukách s dominantními *Alopecurus pratensis* a *Holcus mollis* a na ruderalizovaných stanovištích a vlhkých loukách svazu *Calthion*.

V posledních několika letech se stále intenzivněji rozvíjí zemědělské hospodaření i v nejvyšších polohách Šumavy, zejména pastva a kosení luk k získání píce pro pasoucí se dobytek (vlastní pozorování). Z důvodu vysoké produktivity je používána také vysoce účinná mechanizace, která má vysokou pojezdovou rychlost a záběr. Při seči má fatální dopad především na mláďata, ale ohrožuje i dospělé chřástaly (TYLER & GREEN 1998). Intenzivní pastva často dokáže velmi rychle vytěsnit ptáky z těchto ploch, navíc dochází často k degradaci lučního porostu silnou eutrofizací s následnou ruderalizací.

Tato studie zaměřená na rozšíření, početnost a ochranu chřástalů polních, je soustředěna na populace obývající západní část Šumavy. Většina území Šumavy leží v NP a CHKO Šumava, která byla po vstupu ČR do EU zároveň vyhlášena jako tzv. ptačí oblast, což je území zvláštní ochrany (SPA) v souladu se směrnicí 79/409/EHS, o ochraně volně žijících ptáků. Tuto směrnici převzala ČR do svého právního řádu v zákoně č. 114/1992Sb. o ochraně přírody a krajiny. Její součástí jsou přílohy (I., II., III.), které obsahují druhové seznamy ptáků dle stupně jejich ohrožení na území EU. Pro druhy uvedené v příloze I., kam je zařazen také chřástal polní, jsou členské státy povinny klasifikovat na svém území ptačí oblasti. Chřástal polní je na území ČR předmětem ochrany kromě Šumavy ještě v dalších ptačích oblastech: Boletice, Doupovské hory, Horní Vsacko, Jeseníky, Králický Sněžník, Krkonoše, Labské pískovce, Libavá a Orlické Záhoří.

Naplnění směrnice není pouze vyhlášení příslušných území ochrany, ale stanovení pravidel k ochraně druhu (ASPI 2009). Pro chřástala polního jsou v ČR uplatňována aktivní ochranná opatření nařízením vlády č.79/2007 Sb., o podmínkách provádění agroenvironmentálních opatření. Metodika k tomuto nařízení určuje způsob hospodaření na plochách travních porostů, kde je prokázán výskyt chřástala polního a zemědělci se přihlásí k příslušnému dotačnímu titulu (ptačí lokality na travních porostech – hnízdiště chřástala polního) u Mze ČR.

Další legislativní ochranou chřástala polního v ČR je zařazení druhu mezi zvláště chráněné druhy v kategorii silně ohrožené druhy ve vyhlášce 395/1992Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o ochraně přírody a krajiny.

Cílem této práce bylo provést odpovídající šetření ve vybrané oblasti západní části Šumavy a zodpovědět následující otázky:

- Shromáždit data o výskytu chrástalů polních na vybraných lokalitách v okrese Klatovy metodou registrace hlasových projevů tokajících samců a kroužkováním ptáků při odchycích.
- Shromáždit biometrická data odchycených ptáků a vyhodnotit jejich možné vzájemné vazby.
- Porovnat sezónní dynamiku a prostorovou aktivitu druhu v závislosti na způsobech hospodaření na plochách během hnízdní sezony.
- Určit svažitost a expozici obsazených tokanišť a vyhodnotit biotopové preference volajících samců.
- Vyhodnotit skladbu porostů preferovaných volajícími samci ve sledované oblasti
- Vyhodnotit populační dynamiku volajících samců na lokalitách s uplatňovanými agroenvironmentálními opatřeními a na pozemcích bez těchto opatření.
- Diskutovat možné vlivy uplatňovaných agroenvironmentálních opatření na chrástala polního a navrhnout modifikace pro zvýšení jejich účinnosti.

2 Materiál a metodika

2.1 Popis sledovaného území

Sledované území se nachází v západní části Šumavy v okrese Klatovy, sčítací linie byla vymezena od Nýrské přehrady na západě po město Hartmanice na východě, severně po obec Strážov a jižně po obec Dobrá Voda (příloha č.2). Celková délka sčítací linie byla 50km, plocha sčítaných lučních porostů byla cca 600 ha.

Sledovaná oblast se vyznačuje vzhledem k členitosti terénu velmi proměnlivými klimatickými podmínkami. Horské polohy Šumavy patří k velmi chladné klimatické oblasti s průměrnými ročními teplotami na hřebenech kolem 1 °C. Geomorfologicky patří území do soustavy Šumavské, s nejvyšším bodem Jezerní horou, s výškou 1343 m n. m. Na severu na Šumavu navazuje Šumavské podhůří, které pokračuje v další vrchoviny směrem k Sušici a Strážovu. Klatovská kotlina obklopená Švihovskou a Chudenickou vrchovinou již patří k Poberounské soustavě (ZAHRADNICKÝ et al. 2004).

Zjednodušený popis vegetace rozlišované na sledovaných plochách:

Sledovány byly plochy s trvalým travním porostem od intenzivně pasených či sekaných až po území v I. zoně NP a PR, kde není prováděna žádná, či jen velmi omezená zemědělská činnost. Podle nejvíce zastoupených typů lze vegetaci seřadit do následujících kategorií (CHYTRÝ et al. 2001):

- 1) Sekané či pasené kulturní louky na mezofytním stanovišti
- 2) Sekané či pasené kulturní louky na mezofytním stanovišti s oky mokřadní vegetace
- 3) Degradovaná nitrofilní lada a ruderální plochy
- 4) Přírozně druhově bohaté pcháčové louky
- 5) Ovsíkové louky
- 6) Smilkové trávníky roztroušeně zarůstající náletovými dřevinami

2.2 Výběr sledovaného území

Území bylo vybráno na základě vlastního sledování výskytu volajících samců chřástala polního v letech 2000-2006. Populační četnost ve sledovaném území jsem stručně popsal ve své bakalářské práci (Vlček 2007).

Trasa byla vedena:

- a) Lokalitami, kde byl v minulých letech zjištěn pravidelný nebo příležitostný výskyt volajících chřástalů polních.
- b) Lokalitami, které biotopově odpovídají možnému výskytu volajících samců, nebo byly navrženy AOPK ČR jako vhodné půdní bloky k provádění agroenvironmentálních opatření k ochraně hnízdišť chřástala polního.
- c) Trasa byla vedena v takové délce, aby bylo možné celé vybrané území sečíst při dvou kontrolách dle dané metodiky (viz. 2.3.1.).
- d) Na trase sčítání bylo vytýčeno na základě znalosti území již dříve celkem 33 sčítacích bodů

2.3 Terénní práce

2.3.1 Metodika sčítání volajících samců

Sčítání bylo prováděno v nočních hodinách liniovou metodou. Nejprve byla celá trasa projeta ve dne pro detailní seznámení s terénem a pro odhad časové náročnosti při nočním sčítání. V závislosti na skladbě porostu byly zvoleny sčítací body ve vzdálenosti cca 500 m a zakresleny do mapy v měřítku 1:25 000. Pro obsazená tokaniště v minulých letech byla vytištěna ortofotomapa 1:5000 se zákresem hranice lokality, ve které se volající samec (či více samců) pohyboval. Trasa byla projížďena automobilem, na každém bodě bylo sčítáno cca 5 min. za použití magnetofonu a MP3 nahrávky hlasu volajícího samce. Při výskytu více samců na ploše bylo zkoušeno k provokaci více variant hlasů samce. Pokusně byla zkoušena k provokaci také nahrávka volající samice. Poloha samců byla s největší možnou přesností zakreslena do mapy. Pro každý nový výskyt byla vytištěna dle porostu další odpovídající ortofotomapa. Pro přesnější určení místa volání byl v případě potřeby hlas monitorován z různých úhlů poslechu.

Roční doba sčítání : 20.5. – 30.6. 2008, 2x sčítání – 1. konec května, 2. konec června

Denní doba sčítání: začátek při soumraku cca 22. hod. – 02hod. Při silném dešti nebo větru je aktivita a slyšitelnost minimální, proto není vhodné sčítat (PYKAL 2006).

2.3.2 Monitoring hospodaření na obsazených lokalitách

Obsazené lokality byly kontrolovány prvně v denních hodinách v termínu 20.6. – 30.6. Sledováno bylo kosení či pasení na plochách a jiné změny porostu z důvodu zemědělské činnosti (např. hnojení). Na lokalitách, kde byli odchyťováni samci, byly kontroly prováděny častěji. Druhá kontrola byla provedena bezprostředně před 15.8., což je datum, po kterém lze na plochách přihlášených k dotačnímu titulu „Ptačí lokality na travních porostech – hnízdiště chřástala polního“ provádět kosení či pastvu.

2.3.3 Metoda odchyty

Odchyt byl prováděn v nočních hodinách v době od 22. hod. do 02. hod. Nejprve bylo přesně lokalizováno stanoviště volající samce. Při výšce porostu cca 0,6-1 m byl ze vzdálenosti asi 5 m od samce sešlapán porost o velikosti cca 1x1 m a byla zde pouštěna

nahrávka volajícího samce v co nejsilnější intenzitě (při nižším porostu byla vzdálenost větší). Pokud samec na nahrávku nereagoval, byly zkoušeny různé varianty hlasu. Po dobu provokace bylo místo nahrávky osvětleno baterkou. Při pokusu o atakování nahrávky byly samci chytáni do podběráku. Provokace byla pouštěna vždy zevnitř odhadovaného teritoria, mimo vegetační stěny. V případě více samců na tokaništi byl odchyt prováděn z opačné strany než volal sousední samec.

Při odchytu byl zaznamenán čas, oblačnost, teplota a zda samec k nahrávce přilétl či přiběhl porostem.

2.3.4 Biometrie odchycených ptáků

Odchycení ptáci byli označeni kroužky a u každého jedince bylo provedeno měření:

- 1) křídlo: od vřetenní kosti karpální (radiale) k vrcholu ručních letek. Měření bylo provedeno za použití plastového pravítka s kovovou zarážkou na hodnotě 0 s přesností na 1 mm.
- 2) zobák: od přední části kosti čelní (praefrontale) ke špičce zobáku. Měření bylo provedeno posuvným měřítkem – šuplerou s přesností na 0,1 mm.
- 3) váha: K vážení byla použita závěsná váha Pesola 300 g s přesností na 0.5 g, ptáci byli při vážení fixováni v látkovém sáčku.

2.3.5 Kvantitativní popis vegetace

Na všech sčítacích bodech byla sledována orientace plochy ke světovým stranám a její přibližná svažitost. Detailnější popis vegetace byl proveden na lokalitách, kde byli zjištěni volající samci. Byly zjišťovány následující charakteristiky:

- 1) Maximální výška vegetace: maximální výška bylinné vegetace s přesností na 5 cm byla měřena v kruhu o průměru 5 m se středem v místě volání samce.
- 2) Maximální výška souvislého, hustého porostu dle kritéria v bodě 1. Souvislý porost byl odhadován jako vegetační stěna o stejném zapojení jako ve výšce 20 cm nad zemí.
- 3) Prostupnost a viditelnost: v místě volání samce byla ze dvou míst ve výšce 20 cm (výška tokajícího samce - vlastní měření) měřena viditelnost žlutě natřené tyče s kalibrací po 5 cm. Výsledná vzdálenost byla průměrem obou měření. Podobně měřili viditelnost také ŠKLÍBA & FUCHS (2001), kteří k měření používali kolík o rozměrech 20x5cm.

4) Zařazení porostu do typu biotopů dle Katalogu biotopů (CHYTRÝ et al. 2001).

U každého porostu byl proveden druhový soupis dominantních druhů s odhadem jejich pokryvnosti. Kritériem pro zapsání byla minimální pokryvnost 5 %. Druhy s nižší pokryvností byly zapsány jen v případě, jedná-li se o vegetačně či ochrannářsky zajímavé druhy nebo druhy dokreslující charakter stanoviště. Pokryvnost všech druhů trav (čeleď *Poaceae*) byla hodnocena dohromady. Nomenklatura druhů je uvedena podle Kubátova klíče (KUBÁT et al. 2002).

Pro biotopovou preferenci byly všechny sledované biotopy zapisovány jako:

P – přirozený, K – kulturní, K/P – zastoupeny oba typy
M – mezofytní, V – vlhký, S – suchý, kombinace M/V a M/S

Použitá stupnice pro hodnocení pokryvnosti:

Stupeň	Pokryvnost
5	75-100
4	50-75
3	25-50
2b	15-25
2a	5-15

2.3.6 Zpracování dat

Ke zpracování dat z monitoringu volajících sameců a biometrických výsledků získaných při odchytu byly použity programy Excel a Statistica.

K výpočtu frekvence byl použit Chí-kvadrát test: $\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$, kde

O_i = pozorovaná frekvence

E_i = očekávaná, předpokládaná (teoretická) frekvence, dle nulové hypotézy.

Pro výpočet korelace byl použit Spearmanův koeficient korelace: $\frac{6 \sum_{i=1}^n (i_x - i_y)^2}{n \cdot (n^2 - 1)}$

Pro vymezení ploch v ortofotomapách, výpočet plochy obsazených tokanišť, výpočet a grafické znázornění svažitosti a expozice k světovým stranám byl použit program ArcGis s nástroji ArcToolBox.

Svažitost - byla vyhodnocována v průměrných hodnotách pro jednotlivé plochy, na kterých bylo sledování prováděno. Průměrná svažitost byla po výpočtu v SW ArgMap, nástroji ARcToolbox zobrazena barevně ve vektorové vrstvě v kategoriích podle stupňů:

1. 0,6-4,3
2. 4,3-6,2
3. 6,2-8,8
4. 8,8-12
5. 12-17

Expozice - orientace sledovaných ploch k světovým stranám byla vypočtena SW ArgMap, nástroji ARcToolbox a zobrazena také ve vektorové vrstvě v nastavených kategoriích (J,JV,JZ,V,Z,S,SZ,SV)

Sledované plochy byly vymezeny podle vhodného porostu, při editaci plochy podle ortofoto - snímku nebyla započtena doprovodná vegetace sousedících křovin či např. navazující stromový porost.

3 Výsledky

3.1 Hlasová aktivita

První sledování hlasové aktivity samců na vybraném území dle určené metodiky bylo provedeno z technických a klimatických důvodů ve dvou etapách 30.5.-31.5. a 5.6.-6.6.2008.

První zjištěný volající samec byl zjištěn náhodně mimo sledovanou oblast v úzkém ruderálním porostu mezi poli nedaleko města Horažďovice již 10.5. 2008

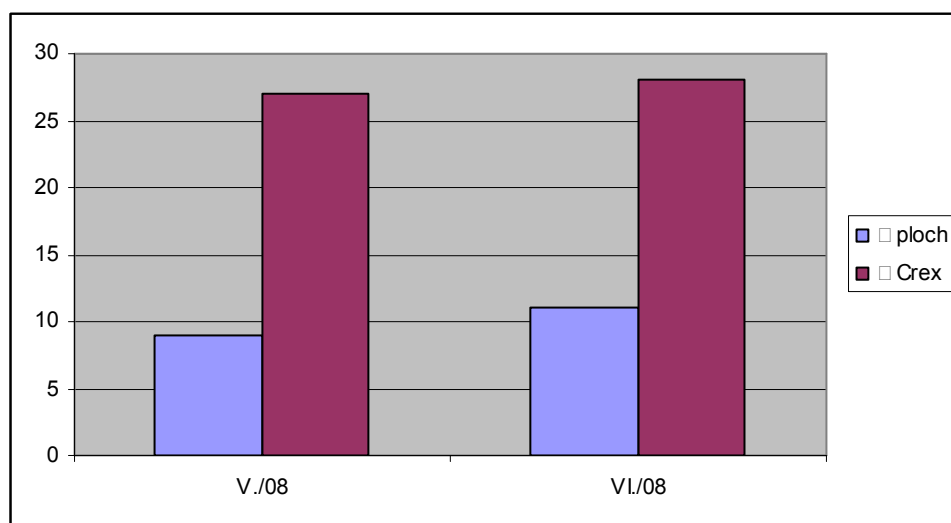
Na vybraném území bylo zjištěno 27 volajících samců, při celkovém počtu 33 sčítacích bodů. Z celkového počtu bodů byli v prvním termínu samci slyšeni na 9 lokalitách. Všichni zjištění volající samci se v 1. sčítacím termínu ozývali bez provokace nahrávkou. V jednom případě při popisu vegetace 5.6. se ozýval samec ve 12.00 hod. a po provokaci nahrávkou aktivně vyhledával soka i na otevřené ploše bez vyšší vegetace. Nejvyšší denzita zjištěných samců na plochách, které spolu sousedily a kde se samci hlasově překrývali, byla 7 registrovaných samců na plochu 115,6 ha.

Druhé sčítací období se vyznačovalo již sečí v některých částech sledovaného území. Z celkového počtu 33 sčítacích bodů byli volající samci zjištěni na 11 plochách, v celkovém počtu 28 ex., s nejvyšší denzitou 6 sousedících samců na ploše 36,4 ha. Byla obsazena čtyři nová tokaniště, na dvou stanovištích již volající samci nebyli zaznamenáni. Na stanovištích o více tokajících samecích se někteří samci začali ozývat až po puštění hlasové provokace.

Nápadné byly rozdíly v hlasové aktivitě jednotlivých samců v případě jejich vyššího počtu na společném tokaništi. V těchto případech někteří samci volali pouze sporadicky a přerušovaně a při bližším kontaktu s hlasovou provokací utichali.

Celková početnost volajících samců byla 55 zjištěných samců, v prvním termínu bylo zjištěno o 1 samce méně (27:28 ex.).

Obr.3: Graf vývoje početnosti obsazených ploch a počtu volajících *Crex crex* ve dvou sčítacích termínech



3.2 Biometrická měření

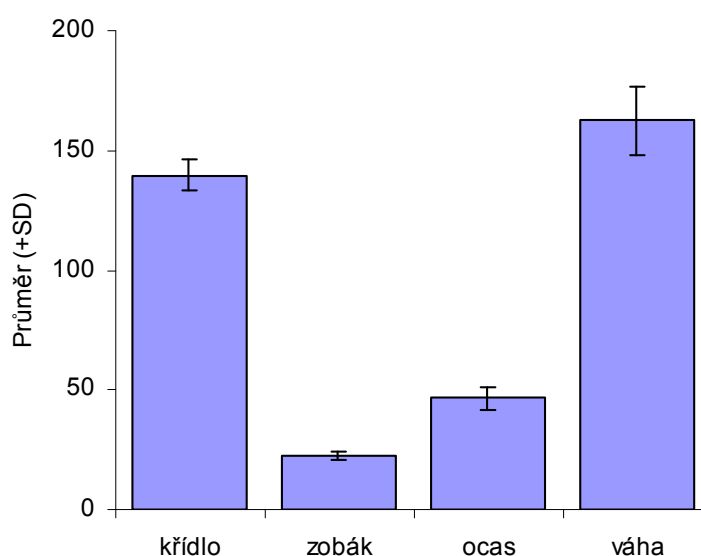
3.2.1 Celkové hodnoty

V zájmovém území bylo odchyceno 26 samců, mimo území 4 samci, u kterých byly změřeny výše popsanou metodou křídlo, ocas, zobák a zjištěna celková váha.

Obr.č.4 : Tabulka naměřených biometrických údajů u 30 odchycených samců *Crex crex*

30ex.M	Křídlo	Zobák	Ocas	Váha
Maximum	161	24	60	200
Minimum	130	18	39	136
Průměr	139,5	22,6	46,6	162
+SD	12,9	2,5	8,6	26,2

Obr.č.5: Graf průměrných hodnot se zjištěnou směrodatnou odchylkou SD.



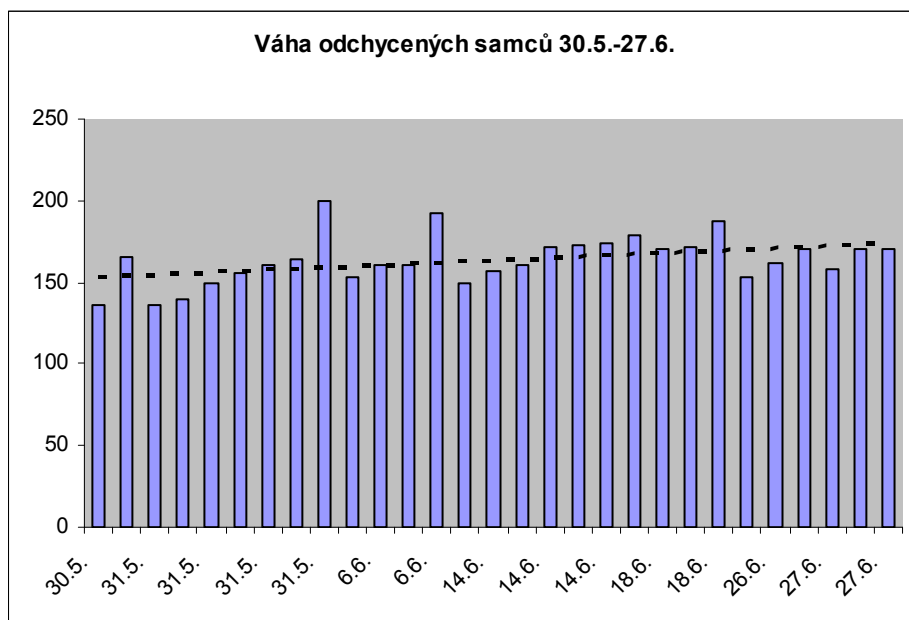
Ze zajímavých hodnot naměřených u jednotlivých ptáků byla u 1ex. váha 200g a u jiného jedince délka křídla 161 mm. U jedince s celkově nejnižší váhou 136 g bylo naměřeno i celkově nejkratší křídlo 130 mm a krátký ocas 40 mm.

3.2.2 Váha

Jedinec s vysokou váhou byl odchycen 31.5. v prvním sčítacím termínu. Vzhledem k omezeným časovým možnostem a malé úspěšnosti při opakovaných odchycích nebylo však možné u něj srovnat rozdíl váhy v pozdějším termínu. Při jediném opakovaném odchytu byl zjištěn minimální rozdíl váhy tohoto jedince. Při prvním odchytu 31.5. vážil samec 156 g, při druhém odchytu 25.6. vážil 154 g.

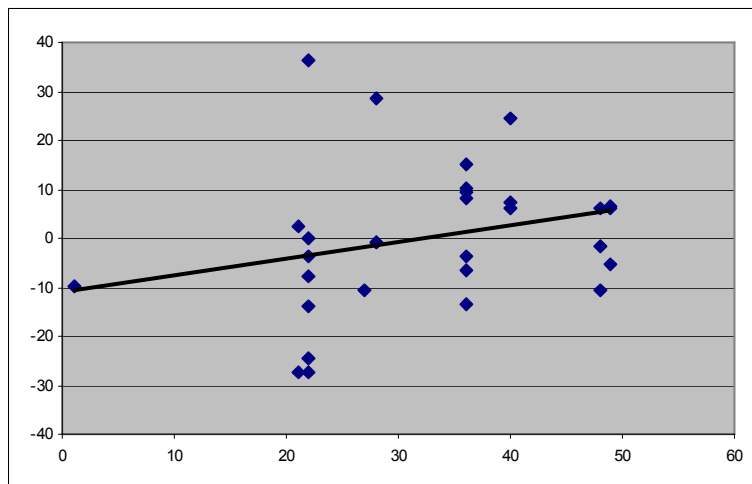
Vyhodnocením váhy odchycených samců v průběhu sezóny byl zjištěn stoupající váha v závislosti na datu odchytu (obr. 6)

Obr. č.6: Graf trendu váhy v průběhu sezóny



Pro ověření možné sezónní proměnlivosti bylo provedeno vyhodnocení kondice pomocí vztahu délky křídla a váhy jedinců. Byl vynesena reziduál vztahu délky křídla a váhy (coby ukazatel individuální kondice) proti datu odchytu (obr.č.6). Výsledný Spearmanův korelační koeficient tohoto vztahu $r_s = 0.367$ byl signifikantní ($P < 0.05$), což znamená, že kondice odchycených ptáků nenáhodně vzrůstala s datem odchytu bez ohledu na lokalitu.

Obr. č. 7: Graf závislosti kondice jedinců na datu odchytu



3.3 Kvantitativní popis vegetace obsazených okrsků

3.3.1 Maximální výška porostu

Sledovaná oblast zaujímá území s rozdílnou nadmořskou výškou. S tím souvisí i různý stupeň rozvoje i skladby vegetace a naměřené hodnoty v jednotlivých sčítacích termínech. Na obsazených tokaništích byla naměřena maximální výška porostu v rozpětí od 60 cm do 180 cm. V průměru byla maximální výška na stanovištích, kde byli ptáci zjištěni, 112 cm. Nejnížší naměřená maximální výška byla 60 cm, nejvyšší porost dosahoval extrémních 180 cm v pozdním termínu 26.6. Nejčastěji byla maximální výška porostu 100 cm, a to v 7 případech z 23 měření (30,4 % porostu, který byl obsazen volajícími samci).

3.3.2 Maximální souvislá výška porostu

Měření souvislé výšky popsanou metodou ukázalo, že průměrná souvislá výška na obsazených plochách byla 54 cm. Výsledek nemusí být zcela přesný, nebyl počítán určitý počet stébel na plochu, měření sloužilo jako doplňující údaj. Jako nejnížší souvislý porost při výskytu volajícího samce byla naměřena výška 20 cm v termínu

22.5., nejvyšší porost byl 100 cm dne 26.6. Nejčastěji naměřená souvislá výška porostu byla v 7 případech 50 cm.

3.3.3 Prostupnost a viditelnost

Měření prostupnosti vegetace byla poměrně náročné na objektivnost, protože viditelnost tyče byla částečně ovlivněna i výškou porostu, který vytvářel při oblačnosti zhoršené světelné podmínky v místě měření prostupnosti. Minimální prostupnost porostu ve výšce 20 cm byla naměřena 20 cm dne 25.6., nejprostupnější porost byl zjištěn 100 cm v termínu 22.5. Průměrná prostupnost (viditelnost) vegetace na obsazených lokalitách byla 48 cm. Nejčastěji byly v 7 případech naměřeny hodnoty 30 cm a 40 cm. Při takto zvoleném postupu se jedná pouze o doplňující údaje.

3.4 Biotopová preference

Na sledovaném území bylo v různých typech vegetace během dvou sčítacích termínů dle metodiky zjištěno 55 volajících samců chřástala polního. Celkem bylo popsáno 43 ploch, ve kterých byl ve 28 případech jednou, nebo opakovaně zaznamenán volající samec, v 15 případech nebyla kontrolovaná plocha obsazena. Vysoký počet obsazených ploch byl ovlivněn výběrem trasy monitorovaného území na základě vlastní zkušenosti s výskytem chřástalů polních v této oblasti v minulých letech.

Nejvyšší počet volajících chřástalů byl zaznamenán v mezofytních kulturních porostech, které podle stavu vegetace byly nesekané, nebo sekané 1x do roka. Na těchto plochách často tvořila ekotonové pásmo drobná vodoteč, nebo remízy. Dominantními druhy mapovaných travních porostů byli ve 100 % trávy z čeledi lipnicovitých (*Poaceae*). Pokud nebyla v blízkosti zarostlá vodoteč, součástí tokaniště byly téměř vždy minimálně drobné zamokřené deprese, či převážně ruderalizované luční prameniště s vyšší vegetací (viz. tab.č.1, nebo podrobněji příloha č.1).

Tab.č.1: Zjednodušený popis porostu obsazených lokalit, charakteru, typu a vegetační pokrývnosti.

Lokalita	dominantní porost	Zjištěno C rex crex	Rostlin y pokryv .	Charakte r	Typ
6	kulturní louka na mezofytním stanovišti s převažující psárkou luční kulturní louka na mezofytním stanovišti s malou ploškou mokřadního lada, <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 4,	1	95 %:	K	M
7	kulturní louka na mezofytním stanovišti <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	3	95 %:	K	M
9.1.	kulturní louka na mezofytním stanovišti s malou mokřinou <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 4	1	95 %:	K	M
9.2.	polokulturní mezofytní louka přecházející v zamokřenou ruderalizovanou louku.. <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	1	90 %:	K/P	M/V
9.3.	3 kulturní louka na mezofytním stanovišti <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	1	95 %:	K	M
9.4.	kulturní louka na mezofytním stanovišti s převažující psárkou luční4 kulturní louka na mezofytním stanovišti, <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	1	95 %:	K	M
9.5.	5 kulturní louka na mezofytním stanovišti, <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	1	95 %:	K	M
10	1 kulturní louka na mezofytním stanovišti s převažující psárkou luční <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 5	2	95 %:	K	M
13	polopřirozená ovsíková louka <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	1	90 %:	K	S
21	kulturní ruderalizovaná louka místy se zamokřenými plochami. <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	1	85 %:	K/P	M/V
22.1.a	kulturní louka v severozápadní části s převahou trav <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 4	2	95 %:	K	M
22.1.b	polopřirozená ovsíková louka s přechodem k pcháčovým <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	2	90 %:	P	M
22.2.	zachovalé přirozené pcháčové louky s přechody k tužebníkovým ladům <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3,	4	100 %:	P	V

23	kulturní vysévaná louka s převahou trav a pampelišek s prvky ovsíkových luk <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	2	95 %:	P	M
25.	1 kulturní louka s převahou trav a kербlíku, mozaikovitě s náznaky ovsíkových luk <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 4	2	95 %:	K	M
26.1.	kulturní louka na mezofytním stanovišti s převažující psárkou luční	1	95%	K	M
26.2.	ruderalizované lado s převahou kербlíku, lupiny a trav <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	2	100 %:	P	M
26.3.	mimořádně dobře zachovalý ovsíkový porost s přechodem k horským trojštětovým loukám <i>Hypericum maculatum</i> (třezalka skvrnitá) 2b, <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 2b (převaha kostřavy červené a psinečku tenkého), <i>Rhinanthus minor</i> (kokrhel menší) 2b	3	85 %:	P	V
26.4.	4tužebníkové lado s přechodem k pcháčovým loukám <i>Filipendula ulmaria</i> (tužebník jilmový) 4,	1	100 %:	P	V
26.5.	druhově ochuzené lado inklinující k pcháčovým loukám <i>Poaceae</i> (lipnicovité) (převaha medyňku měkkého) 4,	1	90 %:	P	V
27.	ovsíková louka <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 4	7	90 %:	P	M
28	rozsáhlá lada charakteru ovsíkových luk a podhorských a horských smilkových trávníků <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	4	80 %:	P	M/S
29.1.	1 kulturní louka <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	2	90 %:	K	M
29.2.	ovsíkové louky <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	2	75 %:	P	M
30	kulturní louka <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	2	90 %:	K	M
31.1.	kulturní louka na mezofytním stanovišti, část zamokřené degradované nitrofilní lado <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	1	90 %:	K	M
31.2.	kulturní mezofytní louka, mírně vlhká <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 4	2	95 %:	K	V
32.	kulturní louky s vysetými travami <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 4,	2	90 %:	K	M

Tab.č.: Zjednodušený popis porostu neobsazených lokalit

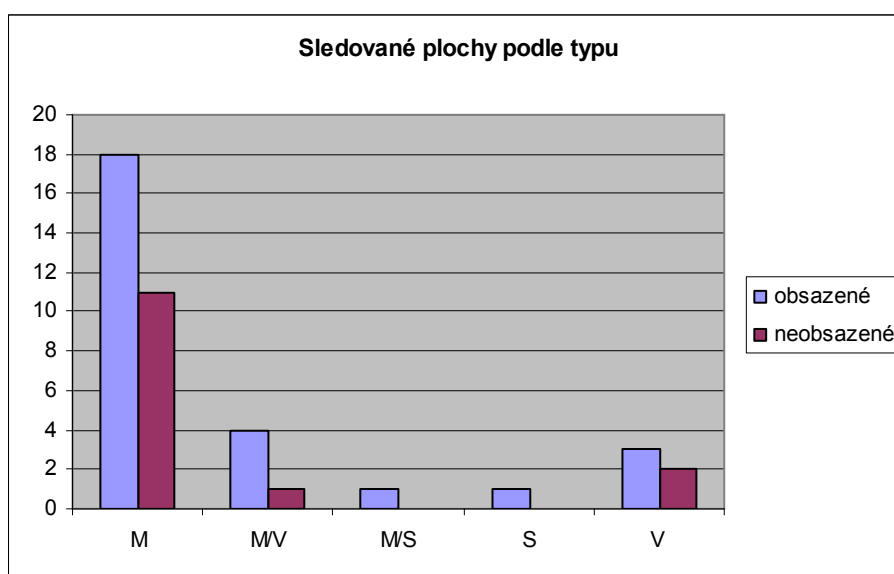
Lokalita	dominantní porost	Rostliny pokryv.	Charakter	Typ
18	kulturní louka na mezofytním stanovišti s převažující psárkou luční kulturní louka na mezofytním stanovišti s malou ploškou mokřadního lada, <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 4,	95 %:	K	M
18	kulturní louka na mezofytním stanovišti <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	95 %:	K	M
18	kulturní louka na mezofytním stanovišti s malou ploškou mokřadního lada <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 4	95 %:	K	M
18	polokulturní mezofytní louka přecházející v zamokřenou ruderalizovanou louku.. <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	90 %:	K/P	M/V
18	3 kulturní louka na mezofytním stanovišti <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	95 %:	K	M
18	kulturní louka na mezofytním stanovišti s převažující psárkou luční <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	95 %:	K	M
19	5 kulturní louka na mezofytním stanovišti, <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	95 %:	K	M
19	1 kulturní louka na mezofytním stanovišti s převažující psárkou luční <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 5	95 %:	K	M
19	polopřirozená ovsíková louka <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	90 %:	K	S
9	kulturní ruderalizovaná louka místy se zamokřenými plochami. <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	85 %:	K/P	M/V
19	kulturní louka v severozápadní části s převahou trav <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 4	95 %:	K	M
21.a.	polopřirozená ovsíková louka s přechodem k pcháčovým <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	90 %:	P	M
21.b.	zachovalé přirozené pcháčové louky s přechody k tužebníkovým ladům <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3,	100 %:	P	V
21.c.	kulturní vysévaná louka s převahou trav a pampelišek s prvky ovsíkových luk <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 3	95 %:	P	M
33.	1 kulturní louka s převahou trav a kerblíku, mozaikovitě s náznaky ovsíkových luk <i>Poaceae</i> (lipnicovité) 4	95 %:	K	M

Rozdíly v pokryvnosti vegetace dle určené metodiky nebyly v případě sledovaných lokalit žádné. Na lokalitách se zjištěným výskytem volajících samců byla zjištěná průměrná pokryvnost 92%, na lokalitách bez přítomnosti samců také 92%. Důvodem může být podobný charakter bezlesí na sledovaném území.

Při vyhodnocování typů obsazených stanovišť byla dle uvedené metodiky zjištěna v 18 případech preference mezofytních stanovišť, ve 4 případech mezofytních až vlhkých a ve 3 případech vlhkých stanovišť. Preference mezofytních stanovišť ve sledovaném území byla 66 % ze všech obsazených ploch. Ostatní plochy, na kterých nebyla zjištěna přítomnost chřástalů polních, byly zastoupeny ze 78 % mezofytními stanovišti. Celkový podíl mezofytních stanovišť ze sledovaných ploch byl 70 %, přechodných stanovišť mezi mezofytním a vlhkým bylo celkem 12 %, což vyjadřuje celkový charakter biotopů v této části Šumavy.

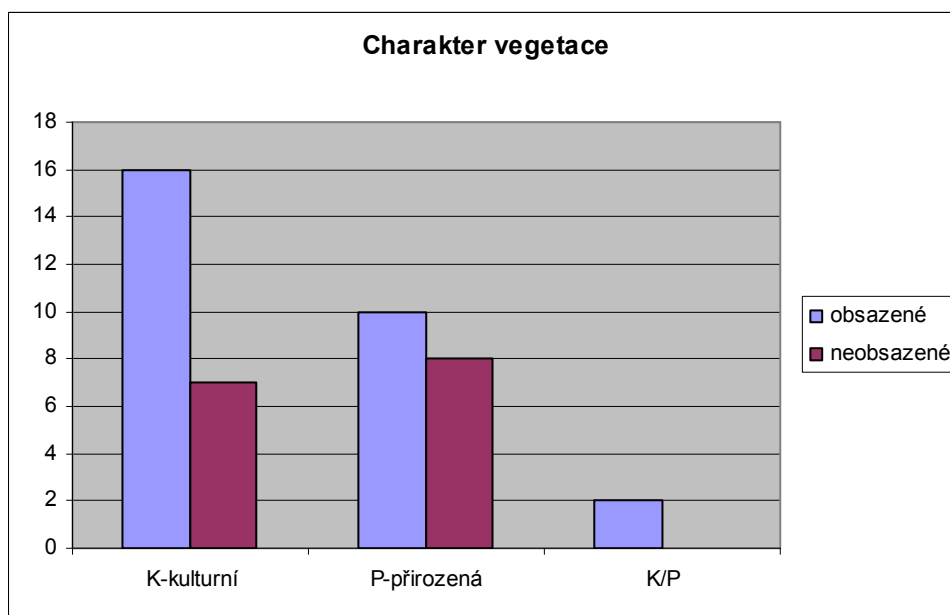
Po vyhodnocení typu vegetace nebyla zjištěna žádná preference popisovaných typů vegetace ($\chi^2 = 0.29$, $df = 3$, $P = 0.96$).

Obr.č.8: Zhodnocení zastoupených typů ploch ve sledovaném území (M-mezofytní, S-suché, V-vlhké, M/V, M/S- smíšené zastoupení)



Dalším sledovaným ukazatelem byla přirozenost porostů ve sledovaném území. Volající samci byli v 16 případech zjištěni v kulturních porostech což je 58% z celkového počtu sledovaných ploch, v 10 případech v přirozených porostech, což je 35% z celkového počtu sledovaných ploch. Celkově v počtu sledovaných ploch mírně převažují typicky kulturní porosty v 53%, přirozené porosty tvořily 42%, zbytek 5% byl zastoupen smíšeným porostem.

Obr.č.9: Počet zastoupených ploch ve sledovaném území podle charakteru vegetace



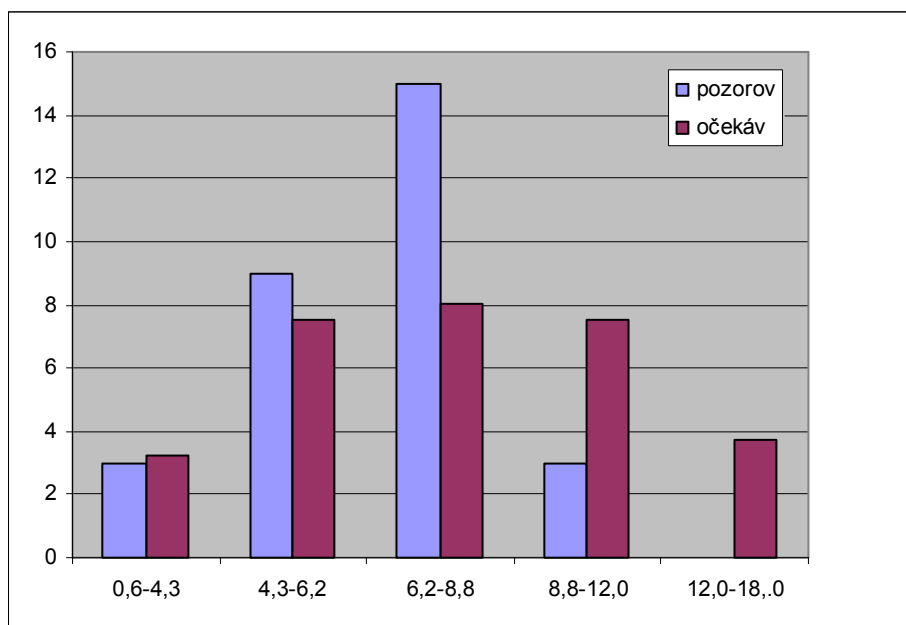
Po vyhodnocení frekvence obsazování stanovišť v závislosti na charakteru vegetace (Chí – kvadrát test) $\chi^2 = 0.69$, $df = 2$, $P = 0.71$ nebyl rozdíl mezi pozorovaným a očekávaným výskytem. Výsledek odpovídá nabídce charakteru vegetace.

3.4.1 Svažitost

Na sledovaném území byla vypočtena svažitost u 29 ploch, kde byl zjištěn volající samec chřástala polního a 26 ploch bez pozorování. Z obsazených lokalit bylo 15 ploch se svažitostí 6,2 – 8,8 stupňů, což byly všechny sledované plochy této svažitosti. Druhá nejčastější svažitost obsazených ploch byla 4,3 – 6,2 st. v 9 případech. Neobsazených ploch v této svažitosti bylo 5. U neobsazených ploch dominoval sklon 8,8 – 12 v 11 případech, samci byl obsazen ve 3 případech. Druhý

nejčastější sklon u neobsazených ploch byl 12 – 17 v 7 případech. Tato svažitost nebyla u obsazených ploch zjištěna .

Obr.č.10: Porovnání obsazenosti lokalit v jednotlivých skupinách svažitosti terénu

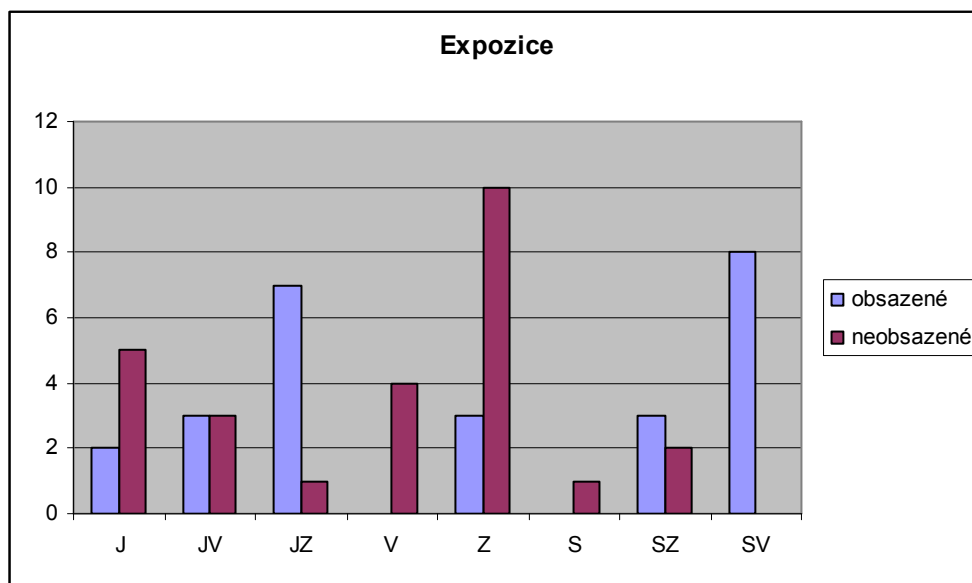


Vyhodnocením očekávané a pozorované frekvence jednotlivé svažitosti ploch (Chí-kvadrát test $\chi^2 = 12.94$, $df = 4$ $p = 0.012$ – formální zápis viz výše), lze konstatovat, že samci průkazně preferovali sklon svahu 6-9 stupňů. Na prudších svazích byl prokázán rapidní úbytek, zatímco svahy do 6st. byly obsazovány v souladu s nabídkou.

3.4.2 Expozice

Při výpočtu průměrné orientace sledovaných lokalit ke světovým stranám bylo z 29 obsazených ploch nejvíce s expozicí SV (8x) a JZ (7x). Volající samci nebyli zjištěni na V a S svazích. Na neobsazených 26 lokalitách převažovali Z svahy (10x) a J svahy (5x). Při statistickém vyhodnocení prům. exp. lokalit: (Chí-kvadrát $\chi^2 = 5.99$, $df = 3$, $P = 0.11$), nebyla závislost na převažující expozici prokázána.

Obr.č.11: Počet lokalit dle vypočtené průměrné expozice



3.5 Hospodaření na obsazených okrscích během hnízdní sezony

V roce 2008 bylo klimaticky příznivé jaro a růst travní vegetace na sledovaném území a následná sklizeň probíhaly oproti minulým několika letům již od poloviny června (vlastní sledování).

V prvním termínu kontroly zemědělského hospodaření 26.6. byl pokoseno 5 obsazených tokanišť chřástalů, 2 obsazené plochy byly téměř vypasené hovězím dobyt看em V tomto termínu byly již také posečeny téměř všechny kulturní louky v nižších polohách na trase mapování.

Ve druhém termínu kontroly hospodaření 14.8. bylo posečeno 5 lokalit, kde byli při monitoringu zjištěni volající samci, jedna lokalita byla vypasena dobyt看em. Plochy, kde byl zjištěn nejvyšší výskyt volajících samců leží v I.zóně NP Šumava, kde chřástalům nehrozí ztráta hnízdního biotopu během hnízdění, jedná se o území vlivem klimatu s pozdně rostoucí vegetací, kde jsem např. při odchycích volajících samců 14.6.2008 naměřil noční teplotu pouze 4.st.C. Teplota ve vegetaci těsně nad zemí byla měřena při všech nočních odchycích, na hlasové aktivitě přítomných samců však nebyla při nízké teplotě pozorována nižší intenzita toku.

3.6 Obsazení okrsků s uplatňovanými agroenvironmentálními opatřeními

Na sledovaném území byly k dotačnímu titulu „Ptačí lokality na travních porostech – hnízdiště chřástala polního“ přihlášeny pouze 3 sledované půdní bloky, na dvou z nich byli zjištěni dva volající samci při každé kontrole. Obsazené přihlášené bloky byly charakteru kulturních vysévaných travních porostů s prvky ovsíkových luk. Na neobsazeném bloku byli v letech (2001 – 2006) vždy zjištěni volající samci, v jednom případě i pozorována mláďata chřástala polního (Vlček 2007). Na všech třech přihlášených blocích byl dodržen termín seče po 15.8. Několik mapovaných lokalit, které byly navrženy na dotační titul pro chřástala polního, byly zjevně v nedávné minulosti ornou půdou osetou kulturní luční travní směsí a v době kontroly pro stabilní výskyt chřástala nevhodné.

4 Diskuse

4.1 Početnost volajících samců

Většina studií zabývajících se biologií chřástala polního či trendy jeho populační četnosti je založená na sledování samců. Důvodem je možnost zjišťování přítomnosti samců dle hlasitého charakteristického volání, kterým se samice ozývají jen výjimečně (OTTVALL 1999). Z těchto důvodů byla i tato práce založena na zjišťování volajících samců. Zjišťování početnosti na základě volajících samců může vykazovat i značnou nepřesnost. Např. Osiejuk et.al. (2004) sledovali telemetricky označené samce a měřili jejich hlasovou aktivitu, ze které zjistili, že v noci se ozývá pravděpodobně 75 až 80% samců, kteří se navíc vyznačují značnou prostorovou aktivitou.

Zjištěnou početnost 55 volajících samců při dvou kontrolách na sledovaném území o rozloze cca 600 ha v roce 2008 v této práci, nelze tedy považovat za celkovou abundanci samců, kteří na této ploše měli zároveň hnízdní teritorium. Uvedená početnost vyjadřuje pouze součet samců (27+28) při dvou kontrolách na stejných stanovištích v termínech dle metodiky. Odhad minimálního počtu volajících samců na sledovaném území je tedy 28. Početností volajících samců lze vyhodnotit obsazenost sčítaných ploch, nikoliv však počty párů, či reprodukční úspěšnost (GEIERSBERGER 2005)

4.2 Hlasová aktivita samců

Při terénním sčítání volajících samců a následných odchycích v nočních hodinách jsem pozoroval v počátku hnízdní sezóny znatelně výraznější a méně přerušované volání samců, které nebylo nutné provokovat nahrávkou. V pozdějším červnovém termínu (cca od 20.6.) často samci volali v noci jen krátce, či po provokaci nahrávkou zcela utichali. Nejvyšší hlasová aktivita samců začíná několik dní po příletu (GREEN et al. 1997), což souvisí s obsazováním hnízdních biotopů a později slábne. V této době samci již doprovází samici a ozývají se velmi tiše, jak zjistili TYLER et GREEN (1996).

Při denních kontrolách tokanišť z důvodu popisu biotopu jsem pozoroval tok samců i při vysokých teplotách. Po provokaci nahrávkou volal aktivně samec ve dvou případech na ploše nekryté vegetací v mé bezprostřední blízkosti. Denní hlasová aktivita je u tohoto druhu ale poměrně známá, ŠKLÍBA & FUCHS (2001) uvádějí denní aktivitu téměř u všech sledovaných samců. Důvodem rostoucí hlasové aktivity během dne může být i vábení samice (GREEN et al. 1997). Při vábení samců během sezóny jsem zkoušel orientačně i 3 různé modifikace hlasu samce, nezjistil jsem však žádné zásadní změny v jejich aktivitě. Při mém sledování ovlivnila aktivitu samců v několika případech intenzita nahrávky. K odlišné zkušenosti došel při podrobném výzkumu hlasové aktivity SCHÄFFER (1999), který odlišil 5 fází hlasu při průběhu páření a hnízdění.

4.3 Biometrické údaje a kondice u odchycených ptáků

Srovnávání sekundárních znaků získaných při měření odchycených či nalezených mrtvých chřástalů polních bylo použito v několika studiích. Ke zjišťování demografických rozdílů u odchycených samců v různých oblastech používali RHYS & GREEN (2004) měření špiček křidelních per a jejich úhlů. Měřením dlouhých kostí u uhynulých ptáků zjišťovali stejní autoři věk při určování přežívání ptáků.

Průměrné hodnoty v roce 2008 (váha, délka křídla, zobáku a ocasu) u změřených 30 odchycených samců po stanovení směrodatné odchylky u jednotlivých hodnot viz. obr. č.5) odpovídají průměrným hodnotám zjištěným u české populace v minulosti (HUDEC et al. 1977).

Zjištěná závislost stoupající kondice samců (křídlo, váha) na pozdějším datu odchytu má zřejmou souvislost s pokračující sezónou. HUDEC et al. (1977) uvádí také

zvyšování průměrné váhy(v) a délky křídla(k) v průběhu sezóny (V.-VIII) 140,3(k)-161,3(v) proti (IX.-XI.) 141,6(k)-165,3(v). Jednotlivé výkyvy ve váze mohou být ovlivněny delším deštivým počasím, nebo odchylem aktuálně protahujících ptáků.

4.4 Biotopová preference

4.4.1 Vliv skladby porostů na výskyt volajících samců

Studiem preferované vegetace a biotopovými nároky chřástalů polních se zabývá několik prací českých i zahraničních biologů. Přirozenými biotopy chřástala polního jsou neobhospodařované plochy nebo přirozené vlhké nekosené luční porosty. S jejich úbytkem klesala i početnost chřástalů v řadě zemí Evropy např.(GREEN & GIBBONS 2000). Stejná pokles populace nastal i v ČR (ŠŤASTNÝ & BEJČEK 1993), kdy klesla početnost i územní rozšíření o 20 – 50%. Změna negativního trendu poklesu v ČR nastala po úpadku zemědělství v 90. letech, kdy ptáci začali obsazovat neobdělávané plochy, extenzivní, či ruderalizované louky, jejichž počet náhle narostl (BÜRGER et.al. 1995) Na mnou sledovaných plochách chřástali preferovali také kulturní porosty s mezofytní vegetací s převahou lipnicovitých trav, nejčastěji psárky luční. Výběr porostů souvisel s nabídkou vegetace ve sledované části západní Šumavy. Tyto výsledky odpovídají výzkumu biotopů v jižní části Šumavy ŠKLÍBA & FUCHS (2002), kteří zaznamenali přesun samců do kulturních luk především ve druhé polovině hnízdní sezóny. Při zúžené nabídce porostů výsledky odpovídají i dalším evropským studiím preferovaných porostů, např. (PAIN et. al. 1997).

4.4.2 Vliv pokryvnosti vegetace

Na sledovaném území byla zjištěna vysoká pokryvnost vegetace. Průměrná pokryvnost ploch byla 95 % a volajícími samci byly tyto plochy využívány v souladu s její vysokou nabídkou.

4.4.3 Vliv svažitosti a expozice ploch na obsazování samci

V literatuře k biotopovým nárokům chřástala polního jsem neobjevil studii, která se zabývá frekvencí obsazování ploch volajícími samci podle svažitosti tokaniště nebo expozice k světovým stranám.

Svažitost – zjištěná preference obsazování tokanišť se sklonem svahu 6 – 8 st. se zřetelným trendem úbytku při vyšší svažitosti může souviset s biologií chřástala polního jako typického ptáka lučních ekosystémů, kde vyšší svažitost může omezovat hnízdní možnosti ptáků sklonem, ale i např. nižší, či řidší vegetací. Centrem výskytu v ČR v současnosti jsou sice především naše pohraniční hory, ale i zde preferuje rovinaté louky, či údolní nivy (BÜRGER et al. 1995). Tyto preference je třeba dále sledovat a ověřit.

Expozice – při součtu vypočtených expozic obsazených lokalit převažovala SV a JZ expozice, nejvíce neobsazených lokalit bylo orientováno na Z a J. Test homogenity však neprokázal spojitost mezi expozicí a obsazováním teritoria. Tyto faktory je vhodné otestovat ve větším rozsahu.

4.4.4 Kvantitativní popis vegetace

Kvantitativní popis vegetace probíhal v celém rozsahu pouze na obsazených lokalitách, neboť nebylo v mých možnostech zmapovat kompletně všechny sledované lokality. Modifikace sledování prostupnosti byla převzata z použité metodiky na Šumavě (ŠKLÍBA & FUCHS 2001). Velmi významným faktorem kvantity vegetace je uváděna souvislá výška vegetace (GREEN 2004). Ve Švédsku naměřili BERG & GUSTAFSON (2007) nejčastěji u obsazených lokalit výšku porostu 60 cm. Podobnou „průměrnou“ výšku 54,5 cm porostu v biotopech chřástala polního zjistili ŠKLÍBA & FUCHS (2001).

Na obsazených lokalitách sledovaných v této práci byla průměrná výška z 26 lokalit 54 cm, což odpovídá uvedeným studiím.

4.5 Vliv zemědělského hospodaření na početnost volajících samců

Negativní vliv intenzivního zemědělského hospodaření na populaci chřástala polního je fenomén známý téměř z celé Evropy, především z její západní části. Druh již zmizel z rozsáhlých území svého výskytu jako výsledek změn způsobu zemědělského hospodaření, ale také masivního zalesňování (HORST & GIMONA 2005). Velmi

významně se snížila v rámci Evropy početnost chřástala polního např. ve Velké Británii, kde se snížil počet obsazených čtverců (10 x 10 km) z 527 v roce 1972 na pouhých 93 v roce 1998. V současnosti jsou refugiem pro 90 % veškeré britské populace ch.p. Nové Hebridy (GREEN & GIBBONS 2000). Na území okresu Klatovy, které jsem sledoval, je centrem výskytu území NP a CHKO Šumava (BÜRGER et.al. 1998).

Na sledovaném území mapuji výskyt volajících samců od roku 2001. Za období 2001-2008 zanikla všechna známá tokaniště mimo centrální část Šumavy, která jsem sledoval (VLČEK 2007). Přes publikovaný celkový nárůst početnosti v ČR (ŠŤASTNÝ et al. 2006), početnost v okrese Klatovy mimo NP Šumava s kolísáním v jednotlivých letech stále klesá. Při dlouhodobém sledování chřástalů v jižní části Šumavy (PYKAL 2009) dochází k stabilnímu nárůstu počtů volajících samců, s pravidelně vyššími stavy v průběhu června. Na sledovaném území jsem zjistil k 14.8. celkem 13 pokosených, nebo spasených ploch na kterých se předtím ozýval chřástal polní. Často dochází zároveň při nesprávném kosení vysoce výkonnými žacími stroji i k zabití samců, ale především samic s mládřaty (TYLLER et. al. 1998). Intenzifikace zemědělství v EU v posledních desetiletích mělo za následek výrazný pokles chřástala polního v zemích EU 15 v letech 1970 až 1991 (PAIN et. al. 1997). Také podle mých zkušeností (VLČEK 2007) má negativní vliv na biotopy zejména pastva, často jsou podmáčené plochy zvířaty rozšlapány a obsazeny ruderalní vegetací. Po zavedení pastvy, se na několika dříve pravidelně obsazovaných a sekaných plochách v okrese Klatovy, ptáci po dvou letech pastvy přestali ozývat.

4.6 Význam agroenvironmentálních opatření

Současná dotační zemědělská politika EU motivuje zemědělce k hospodaření často na nevhodných plochách, mnoho přírodních stanovišť mizí také na úkor rozvojových zón, turistických areálů, či dálnic. Účinným nástrojem k zachování biotopů chřástala polního je uplatňování agroenvironmentálních opatření, která kompenzují hospodařícím subjektům omezení jejich činnosti ve prospěch hnízdících chřástalů. V ČR upravuje aktuálně konkrétní podmínky opatření nařízení vlády č.79/2007 Sb. ve znění novely (<http://www.sfzp.cz>). Na sledovaném území byla velká část ze sledovaných ploch navržena AOPK ČR a následně zařazena Mze ČR v různých etapách dotační politiky do dotačního titulu: ptačí lokality na travních porostech – hnízdiště chřástala polního. Pouze tři lokality byly však v době mého sledování zemědělci přihlášeny k uvedeným

opatřením. Několik navržených lokalit bylo pro hnízdění chřástala zcela nevhodných svým charakterem zatravněné orné půdy v počátku vegetačního rozvoje. Z vlastních zkušeností s komunikací se zemědělci v této oblasti, chybí také zcela osvěta o možnostech a výhodách agroenvironmentálních opatření pro zemědělce a je zřejmá mylná obava ze spolupráce s orgány státní ochrany přírody.

Chřástal polní je zvláště chráněným druhem ptáka v kategorii silně ohrožených dle zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Navíc na sledovaném území je jeho ochrana posílena statutem NP a CHKO. Přesto je na části území tolerován nevhodný management pro jeho hnízdění. Zde je nutné schvalované plány péče pro MCHÚ i hospodaření na „chřástalím území“ v II. zónách NP přizpůsobit hnízdní biologii chřástala polního. Pro účinnost opatření je významné preferovat pozdní kosení po 14. 8. s následným odklizením posečené biomasy, před pozdním pasením. Pozdní pastva nabízí již příliš vysokou a příliš balastní travní hmotu, vznikají nedopasky a plochy, včetně pramenišť jsou nevratně poškozovány.

5 Závěr

- 1) Zjištěných 27 volajících samců v květnu a 28 v červnu na území cca 600 ha je zatím nejvyšším známým počtem volajících samců v okrese Klatovy.
- 2) Vysoká obsazenost kulturních a polopřirozených travních porostů na sledovaném území potvrzuje stoupající trend využívání zvýšené nabídky sekundárních biotopů na zemědělské půdě.
- 3) Na sledovaném území je nutné zvýšit současnou malou výměru ploch s vhodným managementem pro hnízdění chřástala polního zařazením k dotačnímu titulu pro chřástala polního.
- 4) Na plochách přihlášených k dotačnímu titulu, práce doporučuje preferovat pozdní seč před pastvou.

- 5) Na základě zjištěné preference svažitosti při obsazování lokalit, je možné doporučit při zařazování pozemků do příslušného dotačního titulu a provádění územní ochrany půdní bloky s průměrnou svažitostí 6 – 8 st. a nižší
- 6) V práci byla prokázána zvyšující se kondice ptáků v průběhu hnízdní sezóny.
- 7) Závěrem lze říci, že vzhledem k zjištěné toleranci chřástalů k různým typům vegetace a její výšce i prostupnosti, je hlavním limitujícím faktorem početnosti způsob hospodaření. Je nutné se dále věnovat výzkumu především hnízdní biologie samic.

6 Literatura

ASPI 2009: *Směrnice Rady o ochraně volně žijících ptáků 79/409/EHS ze dne 2. 4. 1979, obsah a text 31979L0409 - poslední stav textu*

BERG A. & GUSTAFSON T., 2007: *Meadow management and occurrence of corncrake *Crex crex**. Agriculture, Ecosystems and Environment 120: 139–144.

BROYER J., 2003: *Unmown refuge areas and their influence on the survival of grassland birds in the Saône valley (France)*. Biodiversity and Conservation 12: 1219–1237. Kluwer Academic Publishers.

BÜRGER P., PYKAL J., HORA J. 1995: *Dosavadní výsledky výzkumu chřástala polního (*Crex crex*) na Šumavě (1993-1994)*. In Významná ptačí území v České republice, Sborník referátů, Kostelec nad Černými lesy, 16–20.

DONALD P.F., PISANO G., MATTHEW D., RAYMENT J. et PAIN D. J., 2002: *The Common Agricultural Policy, EU enlargement and the conservation of Europe's farmland birds*. Agriculture, Ecosystems and Environment. 89: 167–182.

GEIERSBERGER I., 2005: *Brutvögel in Bayern, Verbreitung 1996–1999*. Ulmer Verlag, 174–175.

GLEN A. TYLER, RHYS E., GREEN R.E. & CASEY C., 1998: *Survival and behaviour of Corncrake *Crex crex* chicks during the mowing of agricultural grassland*. Bird Study 45: 35–50.

GREEN R.E., 2000: *Age-dependent changes in the shape of the secondary remiges of individual adult Corncrakes *Crex crex**. Bird Study 47: 129–137.

GREEN R.E. & GIBBONS D.W., 2004: *The status of the Corncrake *Crex crex* in Britain in 1998*. Ibis, 146 (Suppl. 2): 210–220.

HORST van D. & GIMONA A., 2005: *Where new farm woodlands support biodiversity action plans: a spatial multi-criteria analysis*. Biological Conservation 123 (2005): 421–432.

HUDEC K., & ŠŤASTNÝ K. [eds.], 2005: *Fauna ČR, Ptáci II/1 (2 přepracované a doplněné vydání)*. Academia, nakladatelství AV ČR :384-389.

CHYTRÝ M. et al. [eds.], 2001: *Katalog biotopů České republiky*. AOPK ČR, Praha, 307 p.

KUBÁT K. et al. [eds.], 2002: *Klíč ke květeně České republiky*. Academia, Praha, 928 p.

- MATTISON E.H.A. & NORRIS K., 2005: *Bridging the gaps between agricultural policy, land-use and biodiversity*. TRENDS in Ecology and Evolution, Vol. 20 No.11, 610–616
- OSIEJUK T.S., OLECH B., RATYNSKA K., OWSINSKI A. et. GROMADSKA-OSTROWSKA J., 2004: *Effect of season, plasma testosterone and body size on corncrake (Crex crex) call rhythm*. Ann. zool. Fennici, Helsinki 41: 647–659.
- OSIEJUK T. S. & OLECH B., 2004: *Amplitude spectra of Corncrake calls: what do they signalise?* Animal Biology, Vol. 54, No. 2, pp. 207–220.
- OTTVALL R., 1999: *Female Corncrake (Crex crex) singing in the wild*. Ecology Building, 140:453–456.
- PAIN D.J., David HILL D., McCRAKEN D.I., 1997: *Impact of agricultural intensification of pastoral systems on bird distributions in Britain 1970-1990*. Agriculture. Ecosystems and Environment 64:19–32.
- PYKAL J., 2006: *Metody monitoringu druhů přílohy I směrnice ES o ptácích, chřástal polní (Crex crex)*. ČSO,
- RHYS E & GREEN R.E., 2004: *A new method for estimating the adult survival rate of the Corncrake Crex crex and comparison with estimates from ring-recovery and ring-recapture data*. Ibis, 146: 501–508.
- SCHÄFFER N., 1999: *Habitatwahl und Partnerschaftssystem von Tüpfelralle Porzana porzana und Wachelkönig Crex crex*. Ekologie der Vögel , 21: 1–267.
- ŠKLÍBA J. & FUCHS R., 2001: *Preferované prostředí a prostorová aktivita chřástalů polních (Crex crex) na Šumavě*. Sylvia 38: 83–90.
- ŠKLÍBA J. & FUCHS R., 2004: *Male Corncrakes Crex crex extend their home ranges by visiting the territories of neighbouring males.*, Bird Study 51: 113–118.
- ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V. 1993: *Početnost hnízdních populací ptáků v České republice*. Sylvia 29: 72–81.
- ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V. et. HUDEC K. 1996: *Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 1985–1989*. Nakladatelství a vydavatelství H&H, Jinočany, 154-155.
- ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V. et. HUDEC K., 2006: *Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001-2003*. Aventinum Praha, 128-129.
- TYLER G. A. & GREEN R.E., 2004: *Effects of weather on the survival and growth of Corncrake Crex crex chicks*. Ibis 146 : 69–76.
- WHITTINGHAM M.J. & *†.EVANS K.L., 2004: *The effects of habitat structure on predation risk of birds in agricultural landscapes*. Ibis, 46 (Suppl.2): 210–220.

ZAHRADNICKÝ J., MACKOVČIN P.et.al. [eds.] 2004: *Chráněná území ČR, XI, Plzeňsko a Karlovarsko*. Praha: AOPK ČR a Brno EkoCentrum.

ZÁKON Č.114/1992 SB., o ochraně přírody a krajiny v platném znění

WWW.SFZP.CZ

7 Přílohy

Příloha č.1 – Popis vegetace

Použitá stupnice pro hodnocení pokryvnosti:

Stupeň	Pokryvnost
5	75-100
4	50-75
3	25-50
2b	15-25
2a	5-15

Plochy s výskytem chřástala polního

č.6

1 kulturní louka (X5) na mezofytním stanovišti s malou ploškou mokřadního lada, okrajem protéká drobná vodoteč, z druhé strany navazuje silnice

Rostliny, pokryvnost 95 %:

Poaceae (lipnicovité) 4, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2a, *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 2a, *Heracleum sphondylium* (bolševník obecný)

č.7

2 kulturní louka (X5) na mezofytním stanovišti blízko obce, okolo kulturní louky, blízko u silnice

Rostliny, pokryvnost 95 %:

Poaceae (lipnicovité) 3, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2a, *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 2a, *Taraxacum* cf. *Ruderalia* (pampeliška), *Achillea millefolium* (řebříček obecný)

č.9

1 kulturní louka (X5) na mezofytním stanovišti s malou ploškou mokřadního lada, okolo louky, na části navazuje les a býv. statek

Rostliny, pokryvnost 95 %:

Poaceae (lipnicovité) 4, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2a, *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 2a, *Heracleum sphondylium* (bolševník obecný)

Na malé ploše se nachází mokřina, lada s převažujícím *Scirpus sylvaticus* (skřípina lesní), s *Juncus effusus* (sítina rozkladitá), *Lotus uliginosus* (štírovník bahenní), *Epilobium palustre* (vrbovka bahenní).

2 polokulturní mezofytní louka(X5) ve svahu přecházející v údolí v zamokřenou ruderalizovanou louku. Navazují lada a remízy.

Rostliny, pokryvnost 90 %:

Poaceae (lipnicovité) 3, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2a, *Pimpinella major* (bedrník větší) 2a, *Achillea ptarmica* (řebříček bertrám), *Angelica sylvestris* (děhel lesní), *Carex brizoides* (ostřice třeslicovitá), *Rumex obtusifolius* (šťovík tupolistý), *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá)

3 kulturní louka (X5) na mezofytním stanovišti u býv. statku, okolo louky, liniová výsadba smrku stříbrného

Rostliny, pokryvnost 95 %:

Poaceae (lipnicovité) 3, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2a, *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 2a, *Taraxacum* cf. *Ruderalia* (pampeliška), *Achillea millefolium* (řebříček obecný)

4 kulturní louka (X5)(jetelotravní směska) na mezofytním stanovišti, v okolí louky

Rostliny, pokryvnost 95 %:

Poaceae (lipnicovité) 3, *Trifolium pratense* (jetel luční) 3, *Taraxacum* cf. *Ruderalia* (pampeliška) 2b

5 kulturní louka (X5)(jetelotravní směska) na mezofytním stanovišti, v okolí louky a les

Rostliny, pokryvnost 95 %:

Poaceae (lipnicovité) 3, *Trifolium pratense* (jetel luční) 3, *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 2b, *Taraxacum* cf. *Ruderalia* (pampeliška) 2b, *Heracleum sphondylium* (bolševník obecný)

č.10

1 kulturní louka (X5) na mezofytním stanovišti s převažující psárkou luční

Rostliny, pokryvnost 95 %:

Poaceae (lipnicovité) 5, *Plantago lanceolata* (jitrocel kopinatý) 2a, *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní), *Cirsium palustre* (pcháč bahenní), *Ranunculus acris* (pryskyřník prudký), *R. repens* (p. plazivý), *Rhinanthus minor* (kokrhel menší)

č.13

polopřirozená ovsíková louka (T1.1)

Rostliny, pokryvnost 90 %:

Poaceae (lipnicovité) 3, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2a, *Angelica sylvestris* (děhel lesní) 2a, *Lathyrus pratensis* (hrachor luční) 2a, *Rhinanthus minor* (kokrhel menší) 2a,

č.21

mozaika přirozených druhově bohatých pcháčových luk, smilkových trávníků i kulturních luk

4 kulturní ruderalizovaná louka (X5) místy se zamokřenými plochami. V okolí se vyskytují louky, na spodní části navazují mokřiny typu pcháčových luk (T1.5) a vysokoostřicových porostů (M1.7) s *Carex rostrata* (ostřice zobánkatá), *Cardamine amara* (řeřišnice hořká), *Caltha palustris* (blatouch bahenní), *Tephrosieris crispa* (starček potoční) a *Equisetum fluviatile* (přeslička pořiční) roztroušeně porostlých mokřadními vrbinami (K1) se *Salix cinerea* (vrba šedavá). V pcháčových loukách (T1.5) roste např. *Juncus effusus* (sítina rozkladitá), *Caltha palustris* (blatouch bahenní), *Scirpus sylvaticus* (skřípina lesní) a *Equisetum fluviatile* (přeslička pořiční).

Rostliny, pokryvnost 85 %:

Poaceae (lipnicovité) 3, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2b, *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 2a, *Heracleum sphondylium* (bolševník obecný) 2a, *Ranunculus repens* (pryskyřník plazivý) 2a, *Taraxacum* cf. *Ruderalia* (pampeliška) 2a, *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá) 2a

č.22

Rozsáhlá plocha s kulturními (X5) a ovsíkovými loukami (T1.5) na svazích a mokřadními ekosystémy s náletovou zelení v údolní poloze

1a kulturní louka (X5) v severozápadní části s převahou trav

Rostliny, pokryvnost 95 %:

Poaceae (lipnicovité) 4 (převaha ovsíku, trojštětu), *Taraxacum* cf. *Ruderalia* (pampeliška) 2b, *Achillea millefolium* (řebříček obecný) 2a, *Trifolium pratense* (jetel luční) 2a, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha), *Cirsium heterophyllum* (pcháč různolistý), *Crepis biennis* (škarda dvouletá), *Lathyrus pratensis* (hrachor luční), *Leucanthemum* sp. (kopretina),

1b polopřirozená ovsíková louka (T1.1) s přechodem k pcháčovým (T1.5), v jihovýchodní části

Rostliny, pokryvnost 90 %:

Poaceae (lipnicovité) 3, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2a, *Angelica sylvestris* (děhel lesní) 2a, *Lathyrus pratensis* (hrachor luční) 2a, *Rhinanthus minor* (kokrhel menší) 2a, *Cirsium palustre* (pcháč bahenní), *Hieracium aurantiacum* (jestřábník oranžový), *Hypericum maculatum* (třezalka skvrnitá), *Juncus effusus* (sítina rozkladitá)

2 zachovalé přirozené pcháčové louky (T1.5) s přechody k tužebníkovým ladům (T1.6), s roztroušenou náletovou zelení

Rostliny, pokryvnost 100 %:

Poaceae (lipnicovité) 3, *Filipendula ulmaria* (tužebník jilmový) 2b, *Scirpus sylvaticus* (skřípina lesní) 2b, *Galium palustre* (svízel bahenní), *Chaerophyllum hirsutum* (krabilice chlupatá), *Geranium palustre* (kakost bahenní), *Carex panicea* (ostřice prosová), *Scorzonera humilis* (hadí mord nízký), *Juncus effusus* (sítina rozkladitá), *Angelica sylvestris* (děhel lesní), *Caltha palustris* (blatouch bahenní), *Cirsium heterophyllum* (pcháč různolistý), *C. palustre* (p. bahenní), *Carex brizoides* (ostřice třeslicovitá), *Equisetum sylvaticum* (přeslička lesní), *Juncus effusus* (sítina rozkladitá), *Crepis paludosa* (škarda bahenní)

č.23

kulturní vysévaná louka (X5) s převahou trav a pampelišek s prvky ovsíkových luk (T1.1)

Rostliny, pokryvnost 95 %:

Poaceae (lipnicovité) 3 (převaha srhy říznačky), *Taraxacum* cf. *Ruderalia* (pampeliška) 2b, *Trifolium pratense* (jetel luční) 2 b, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2 b, *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 2a, *Crepis biennis* (škarda dvouletá) , *Leucanthemum* sp. (kopretina), *Heracleum sphondylium* (boļševník obecný)

č.26

1 kulturní louka s převahou trav a kerblíku, mozaikovitě s náznaky ovsíkových luk (T1.1), roztroušeně s náletovými dřevinami, okolo louky

Rostliny, pokryvnost 95 %:

Poaceae (lipnicovité) 4 (převážně psárka luční), *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 2b, *Lupinus polyphyllus* (lupina mnoholistá)

2 ruderalizované lado (X7) s převahou kerblíku, lupiny a trav

Rostliny, pokryvnost 100 %:

Poaceae (lipnicovitě) 3, *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 2b, *Lupinus polyphyllus* (lupina mnoholistá) 2b, *Tanacetum vulgare* (vratič obecný) 2a, *Cirsium heterophyllum* (pcháč různolistý)

3 mimořádně dobře zachovalý ovsíkový porost (T1.1) s přechodem k horským trojštětovým loukám (T1.2), nízký, řídký

Rostliny, pokryvnost 85 %:

Hypericum maculatum (třezalka skvrnitá) 2b, *Poaceae* (lipnicovitě) 2b (převaha kostřavy červené a psinečku tenkého), *Rhinanthus minor* (kokrhel menší) 2b, *Campanula patula* (zvonek rozkladitý), *C. rotundifolia* (z. okrouhlostý), *Cirsium heterophyllum* (pcháč různolistý), *C. palustre* (p. bahenní), *Hieracium aurantiacum* (jestřábník oranžový), *Knautia arvensis* (chrastavec rolní), *Leucanthemum* sp. (kopretina)

4tužebníkové lado (T1.6) roztroušeně zarůstající vrbami, olšemi a břízami s mozaikou lad, místy s přechodem k pcháčovým loukám (T1.5) nebo se souvislým porostem *Carex brizoides* (ostřice třeslicovitá).

Rostliny, pokryvnost 100 %:

Filipendula ulmaria (tužebník jilmový) 4, *Carex brizoides* (ostřice třeslicovitá) 2a, *Angelica sylvestris* (děhel lesní), *Caltha palustris* (blatouch bahenní), *Carex echinata* (ostřice ježatá), *C. nigra* (o. černá), *C. panicea* (o. prosová), *Cirsium palustre* (pcháč bahenní), *Crepis mollis* (škarda měkká), *Epilobium palustre* (vrbovka bahenní), *Juncus effusus* (sítina rozkladitá), *Lychnis flos-cuculi* (kohoutek luční), *Nardus stricta* (smilka tuhá), *Tephrosieris crispa* (starček potoční).

5 na druhé straně potoka druhově ochuzené lado, pravděpodobně úhor, s převažujícími travami, místy s plochami ostřice třeslicovitě, charakterem vegetace inklinující k pcháčovým loukám (T1.5). Velmi roztroušeně zde rostou náletové dřeviny.

Poaceae (lipnicovitě) (převaha medynku měkkého) 4, *Rumex acetosa* 2a (šťovík kyselý), *Bistorta major* (rdesno hadí kořen), *Carex brizoides* (ostřice třeslicovitá), *C. canescens* (o. šedavá), *C. nigra* (o. obecná), *Cirsium heterophyllum* (pcháč různolistý), *C. palustre* (p. bahenní), *Crepis paludosa* (škarda bahenní), *Juncus effusus* (sítina rozkladitá), *Lotus uliginosus* (štírovník bažinný), *Potentilla erecta* (mochna nátržník), *Valeriana excelsa* (kozlík výběžkatý). U potoka se vyskytují rašelinné louky (R2.2) s významnými indikátory *Eriophorum vaginatum* (suchopýr pochvatý), *Wilemetia stipitata* (pleška stopkatá) a *Viola palustris* (violka bahenní).

č.27

1 ovsíková louka (T1.1)

Rostliny, pokryvnost 90 %:

Poaceae (lipnicovitě) 4 (převaha psinečku tenkého a srhy), *Hypericum maculatum* (třezalka skvrnitá) 2b, *Rhinanthus* sp. (kokrhel) 2a, *Lathyrus pratensis* (hrachor luční) 2a, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha), *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní), *Campanula patula* (zvonek rozkladitý), *Cirsium heterophyllum* (pcháč různolistý), *Crepis biennis* (škarda dvouletá), *Juncus effusus* (sítina rozkladitá)

č.28

5 rozsáhlá lada charakteru ovsíkových luk (T1.1) a podhorských a horských smilkových trávníků (T2.3), roztroušeně zarůstající náletovými dřevinami (borovice, břízy, méně smrky a vrby)

Rostliny, pokryvnost 80 %:

Poaceae (lipnicovitě) 3, *Hypericum maculatum* (třezalka skvrnitá) 2b, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2a, *Lathyrus pratensis* (hrachor luční) 2a, *Leontodon hispidus* (máchelka srstnatá) 2a, *Ranunculus acris* (pryskyřník prudký) 2a, *Campanula rotundifolia* (zvonek okrouhlostý), *Crepis* sp. (škarda), *Hieracium pilosella* (jestřábník chlupáček), *Knautia arvensis* (chrastavec rolní), *Nardus stricta* (smilka tuhá), *Polygala vulgaris* (vítod obecný), *Potentilla erecta* (mochna nátržník), *Rhinanthus minor* (kokrhel menší)

č.29

1 kulturní louka (X5)

Rostliny, pokryvnost 90 %:

Poaceae (lipnicovitě) 3, *Trifolium pratense* (jetel luční) 3, *Ranunculus* sp. /*R. repens* (pryskyřník plazivý) a *R. acris* (p. prudký)/ 2a, *Taraxacum* cf. *Ruderalia* (pampeliška) 2a, *Alchemilla* sp. (kontryhel), *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní), *Heracleum sphondylium* (bolševník obecný)

3 ovsíkové louky (T1.1) různé kvality, na části nesekáno, na části lado s náletovými dřevinami (borovice, břízy), okolo jehličnaté lesy, podél silnice kleny

Rostliny, pokryvnost 75 %:

Poaceae (lipnicovitě) 3 (přev. kostřava červená), *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 2a, *Hypericum maculatum* (třezalka skvrnitá) 2a, *Plantago lanceolata* (jitrocel kopinatý) 2a, *Heracleum sphondylium* (bolševník obecný), *Ranunculus acris* (pryskyřník prudký)

č.30

4 kulturní louka (X5)(pod silnicí na Hartmanice mimo blok)

Rostliny, pokryvnost 90 %:

Poaceae (lipnicovitě) 3, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2b, *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 2b, *Ranunculus acris* (pryskyřník prudký) 2a, *Taraxacum* cf. *Ruderalia* (pampeliška) 2a, *Trifolium pratense* (jetel luční) 2a, *Crepis biennis* (škarda dvouletá), *Heracleum sphondylium* (bolševník obecný)

č.31

1 kulturní louka na mezofytním stanovišti, podél zregulovaného potoka zamokřené degradované nitrofilní lado

převažuje jetelotravní směska

Rostliny, pokryvnost 90 %:

Poaceae (lipnicovitě) 3, *Trifolium pratense* (jetel luční) 3, *Taraxacum* cf. *Ruderalia* (pampeliška) 3

v místě pozorování chřástala – kulturní mezofytní louka, mírně vlhká

Rostliny, pokryvnost 95 %:

Poaceae (lipnicovitě) 4, *Angelica sylvestris* (děhel lesní), *Cirsium palustre* (pcháč bahenní), *Rumex acetosa* (šřovík kyselý), *Traxacum* cf. *Ruderalia* (pampeliška)

podél potoka se nacházejí degradovaná nitrofilní lada:

Rostliny, pokryvnost 95 %:

Poaceae (lipnicovitě) 3 (převážně chrastice rákosovitá a psárka luční), *Scirpus sylvaticus* (skřípina lesní) 3, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2a, *Mentha*

longifolia (máta dlouholistá) 2a, *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá) 2a, *Angelica sylvestris* (děhel lesní), *Galium aparine* (svízel přítula)

č.32

2 kulturní louky (X5) s vysetými travami, hodně kerblíku lesního, okolo louky, remízy listnatých dřevin, pod statkem nitrofilní tužebníkové lado s *Filipendula ulmaria* (tužebník jilmový), *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá), *Carex brizoides* (ostřice třeslicovitá), *Alopecurus pratensis* (psárka luční). Pod statkem je i drobná tůňka se *Stellaria alsine* (ptačinec mokřadní).

Rostliny, pokryvnost 90 %:

Poaceae (lipnicovité) 4, *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 3, *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá) 2a

Plochy bez zjištěného výskytu chřástala polního

18

1, 2 kulturní vysévaná louka, okolo louky, smrkové lesy, remízy s břízami smrky

Rostliny, pokryvnost 95 %

Poaceae (lipnicovité) 4, *Taraxacum* cf. *Ruderalia* (pampeliška) 2b, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2a, *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 2a

3 kulturní dosévaná louka, okolo louky, smrkové lesy, remízy s kleny, břízami, vrbami

Rostliny, pokryvnost 95 %

Poaceae (lipnicovité) 4, *Trifolium pratense* (jetel luční) 2b, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2a, *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 2a, *Hypericum maculatum* (třezalka skvrnitá) 2a

4 kulturní louka, ve spodní části s přechodem k ovsíkové louce (T1.1), okolo smrkový les, louky, remízy s břízami, kleny

Rostliny, pokryvnost 90 %

Poaceae (lipnicovité) 3, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2a, *Hypericum maculatum* (třezalka skvrnitá) 2a, *Taraxacum* cf. *Ruderalia* (pampeliška) 2a, *Trifolium pratense* (jetel luční) 2a

5 mezofytní druhově pestrá přirozená louka typu horských trojštětových luk (T1.2) jen v horní části s přechodem k pcháčovým loukám (T1.5), okolo i uprostřed remízy s břízami, jasaný, kleny

Rostliny, pokryvnost 90 %

Poaceae (lipnicovité) 3, *Hypericum maculatum* (třezalka skvrnitá) 2a, *Plantago lanceolata* (jitrocel kopinatý) 2a, dále *Cirsium heterophyllum* (pcháč různolistý), *Crepis mollis* (škarda měkká), *Heracleum sphondylium* (bolševník obecný), *Knautia arvensis* (chrastavec rolní), *Platanthera chlorantha* (vemeník zelenavý), *Ranunculus acris* (pryskyřník prudký), *Rhinanthus* sp. (kokrhel), *Trifolium pratense* (jetel luční), *Trollius altissimus* (upolín nejvyšší), *Viola canina* (violka psí)

6 přirozená druhově pestrá mezofytní louka typu horských trojštětových luk (T1.2), druhově pestrá, okolo remízy s břízami, kleny, jasaný, podél drobné vodoteče přechod k pcháčové louce (T1.5) se *Scirpus sylvaticus* (skřípina lesní), *Carex brizoides* (ostřice třeslicovitá), *Chaerophyllum hirsutum* (krabilice chlupatá)

Rostliny, pokryvnost 90 %

Poaceae (lipnicovitě) 4, *Pimpinella major* (bedrník větší) 2a, *Plantago lanceolata* (jitrocel kopinatý) 2a, *Ranunculus acris* (pryskyřník prudký) 2a, *Trifolium pratense* (jetel luční) 2a

Crepis mollis (škarda měkká), *Knautia arvensis* (chrastavec rolní), *Platanthera chlorantha* (vemeník zelenavý), *Polygala vulgaris* (vítod obecný), *Potentilla erecta* (mochna nátržník)

19

1 mezofytní kulturní louka, okolo remízy s břízami, méně jasany, z jedné strany přiléhá smrkový les

Rostliny, pokryvnost 95 %

Poaceae (lipnicovitě) 4, *Hypericum maculatum* (třezalka skvrnitá) 2b, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2a, *Plantago lanceolata* (jitrocel kopinatý) 2a, *Trifolium pratense* (jetel luční) 2a, *Platanthera chlorantha* (vemeník zelenavý), *Phyteuma spicatum* (zvonečník klasnatý), *Viola canina* (violka psi)

2 mezofytní přirozená louka typu podhorských smilkových luk (T2.3), okolo luh s olšinou, remízy s kleny, břízami, smrkový les

Rostliny, pokryvnost 85 %

Poaceae (lipnicovitě) 4, *Hypericum maculatum* (třezalka skvrnitá) 2b, *Plantago lanceolata* (jitrocel kopinatý) 2a, *Achillea millefolium* (řebříček obecný), *Cirsium heterophyllum* (pcháč různolistý), *Cirsium palustre* (pcháč bahenní), *Crepis mollis* (škarda měkká), *Equisetum sylvaticum* (přeslička lesní), *Leucanthemum* sp., (kopretina), *Ligusticum mutellina* (koprníček bezobalný), *Pimpinella major* (bedrník větší), *Platanthera chlorantha* (vemeník zelenavý)

3 mezofytní louka, pravděpodobně vzniklá na ladu, s dominantní trávou meduňkem, okolo remízy s břízami, kleny, smrky

Rostliny, pokryvnost 85 %

Poaceae (lipnicovitě) 5, *Hypericum maculatum* (třezalka skvrnitá) 2a, *Rumex acetosella* (šťovík menší) 2a, *Achillea millefolium* (řebříček obecný), *Carex brizoides* (ostřice třeslicovitá), *Cirsium heterophyllum* (pcháč různolistý), *Cirsium palustre* (pcháč bahenní), *Platanthera chlorantha* (vemeník zelenavý), *Rhinanthus minor* (kokrhel menší)

4 přirozená druhově chudá, mezofytní louka typu podhorských smilkových luk (T2.3), v záp. části vlhčí porost s *Carex brizoides* (ostřice třeslicovitá)

Rostliny, pokryvnost 90 %

Poaceae (lipnicovitě) 4, *Carex brizoides* (ostřice třeslicovitá) 2a, *Hieracium sabaudum* (jestřábník savojský) 2a, *Luzula multiflora* (bika mnohokvětá) 2a, *Achillea millefolium* (řebříček obecný), *Crepis mollis* (škarda měkká), *Leucanthemum* sp. (kopretina), *Platanthera chlorantha* (vemeník zelenavý), *Potentilla erecta* (mochna nátržník), *Ranunculus acris* (pryskyřník prudký), *Rhinanthus* sp. (kokrhel), *Scorzonera humilis* (hadí mord nízký), *Trifolium medium*,

5 polopřirozená vlhčí louka, místy se souvislým porostem *Carex brizoides*

Rostliny, pokryvnost 95 %

Poaceae (lipnicovitě) 4, *Carex brizoides* 2a (ostřice třeslicovitá), *Ranunculus repens* (pryskyřník plazivý) 2a, *Angelica sylvestris* (děhel lesní), *Anthriscus sylvestris* (kerblík

lesní), *Cardamine pratensis* (řeřišnice luční), *Lathyrus pratensis* (hrachor luční), *Ranunculus acris* (pryskyřník prudký)

6 mezofytní polopřirozená louka

Rostliny, pokryvnost 90 %

Poaceae (lipnicovitě) 3, *Rhinanthus* sp. (kokrhel) 2b, *Trifolium pratense* (jetel luční) 2b, *Ranunculus acris* (pryskyřník prudký) 2a, *Cirsium palustre* (pcháč bahenní), *Lychnis flos-cuculi* (kohoutek luční), *Pimpinella major* (bedrník větší)

7 polopřirozená vlhčí louka, typu degradované ovsíkové louky (T1.1)

Rostliny, pokryvnost 90 %

Poaceae (lipnicovitě) 3, *Plantago lanceolata* (jitrocel kopinatý) 2a, *Ranunculus aris* (pryskyřník prudký) 2a, *Trifolium repens* (jetel plazivý) 2a, *Achillea millefolium* (řebříček obecný), *Angelica sylvestris* (děhel lesní), *Betonica officinalis* (bukvice lékařská), *Cardamine pratensis* (řeřišnice luční), *Crepis mollis* (škarda měkká), *Leontodon hispidus* (máchelka srstnatá), *Lychnis flos-cuculi* (kohoutek luční), *Pimpinella major* (bedrník větší), *Platanthera chlorantha* (vemeník zelenavý), *Trifolium pratense* (jetel luční)

21

1 přirozená, druhově pestrá pcháčová louka (T1.5), lemovaná ze všech stran náletovými dřevinami (břízy, méně kleny, smrky, osiky)

Rostliny, pokryvnost 70 %:

Poaceae (lipnicovitě) 3, *Bistorta major* (rdesno hadí kořen) 2a, *Equisetum sylvaticum* (přeslička lesní) 2a, *Hypericum maculatum* (třezalka skvrnitá) 2a, *Juncus effusus* (sítina rozkladitá) 2a, *Anemone nemorosa* (sasanka hajní), *Caltha palustris* (blatouch bahenní), *Carex nigra* (ostřice obecná), *Cirsium heterophyllum* (pcháč různolistý), *Crepis paludosa* (škarda bahenní), *Dactylorhiza majalis* (prstnatec májový), *Filipendula ulmaria* (tužebník jilmový), *Juncus effusus* (sítina rozkladitá), *Lysimachia vulgaris* (vrbina obecná), *Platanthera chlorantha* (vemeník zelenavý), *Scorzonera humilis* (hadí mord nízký), *Valeriana dioica* (kozlík dvoudomý), *Willemetia stipitata* (pleška stopkatá).

2 polokulturní louka na mezofytním stanovišti typu ovsíkových luk (T1.1), ze tří stran přiléhá smrkový les, z V strany louka

Rostliny, pokryvnost 90%:

Poaceae (lipnicovitě) 4, *Hypericum maculatum* (třezalka skvrnitá) 2b, *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha) 2b, *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 2a, *Taraxacum* cf. *Ruderalia* (pampeliška) 2a

3 mozaika podhorských a horských smilkových trávníků (T2.3) a pcháčových luk (T1.5) na svažitém pozemku obklopená remízou s náletovými dřevinami (převažující bříza bradavičnatá) a smrkový les

Rostliny, pokryvnost 70 %:

Poaceae (lipnicovitě) 4, *Hypericum maculatum* (třezalka skvrnitá) 2a, *Leontodon hispidus* (máchelka srstnatá) 2a, *Scorzonera humilis* (hadí mord nízký) 2a, *Arnica montana* (prha arnika), *Carex panicea* (ostřice prosová), *Carlina acaulis* (pupava bezlodyžná), *Crepis mollis* (škarda měkká), *Dactylorhiza majalis* (prstnatec májový), *Knautia arvensis* (chrastavec rolní), *Listera ovata* (bradáček vejčitý), *Platanthera*

bifolia (vemeník dvoulistý), *Scorzonera humilis* (hadí mord nízký), *Vaccinium myrtillus* (brusnice borůvka), *Viola canina* (violka psí).

33

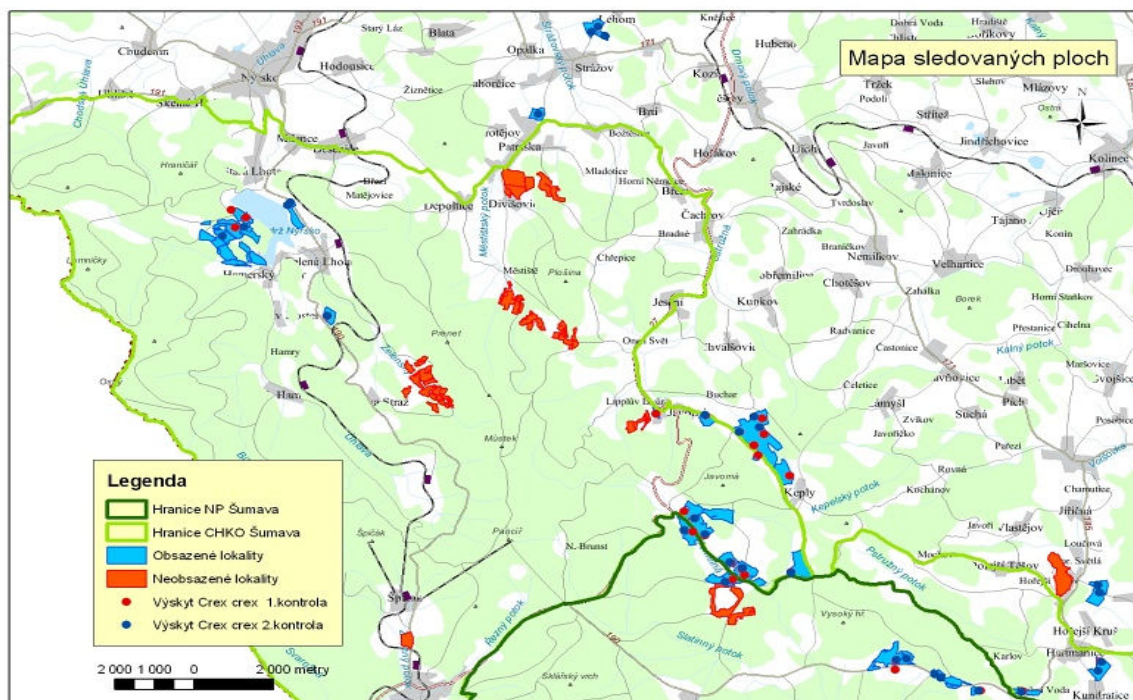
kulturní louka (X5) na mezofytním stanovišti s oky mokřadní vegetace, na různých částech půdního bloku vysety jiné trávy (např. *Festuca arundinacea* (kostřava rákosovitá), *F. rubra* (k. červená), *Dactylis glomerata* (srha říznačka)

Rostliny, pokryvnost 80 %:

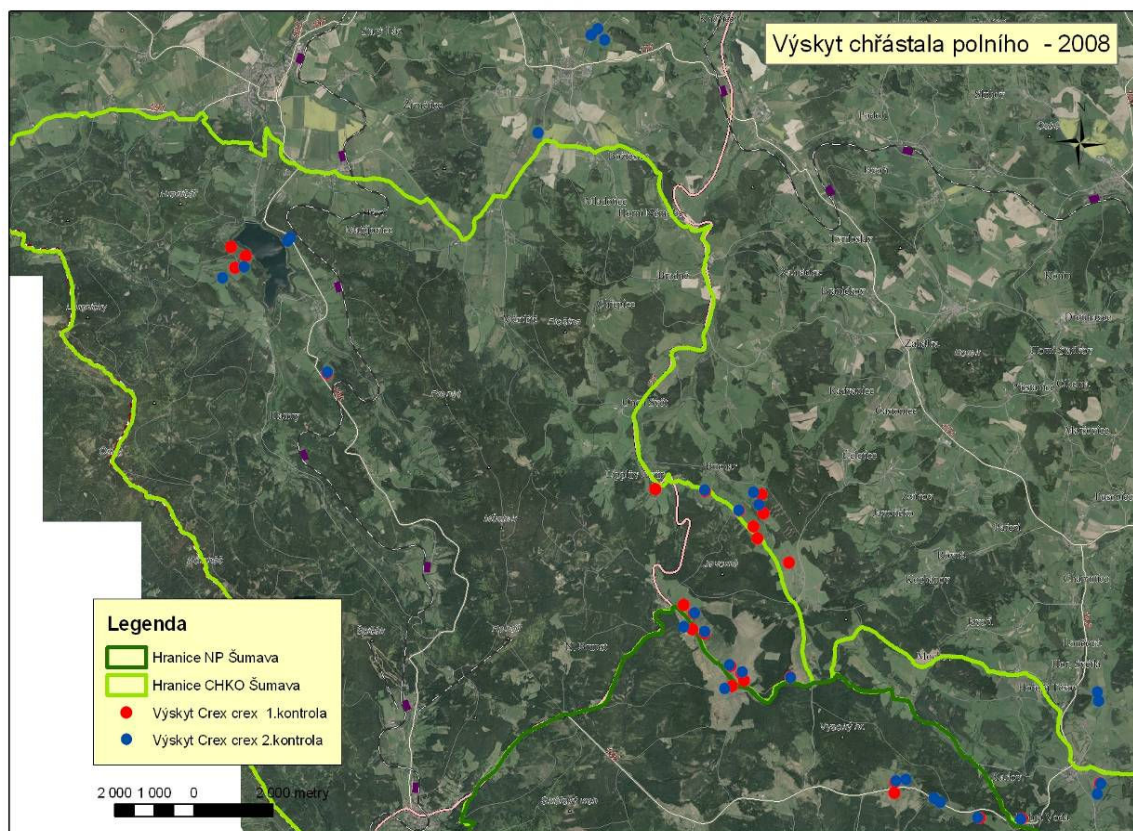
Poaceae (lipnicovité) 4, *Anthriscus sylvestris* (kerblík lesní) 2a, *Cirsium arvense* (pcháč oset) 2a, *Lathyrus pratensis* (hrachor luční) 2a, *Ranunculus repens* (pryskyřník plazivý) 2a, *Taraxacum* cf. *Ruderalia* (pampeliška)

V zamokřených okách roste např. *Juncus effusus* (sítina rozkladitá), *Lychnis flos-cuculi* (kohoutek luční), *Ranunculus repens* (pryskyřník plazivý), *Stellaria alsine* (ptačinec mokřadní)

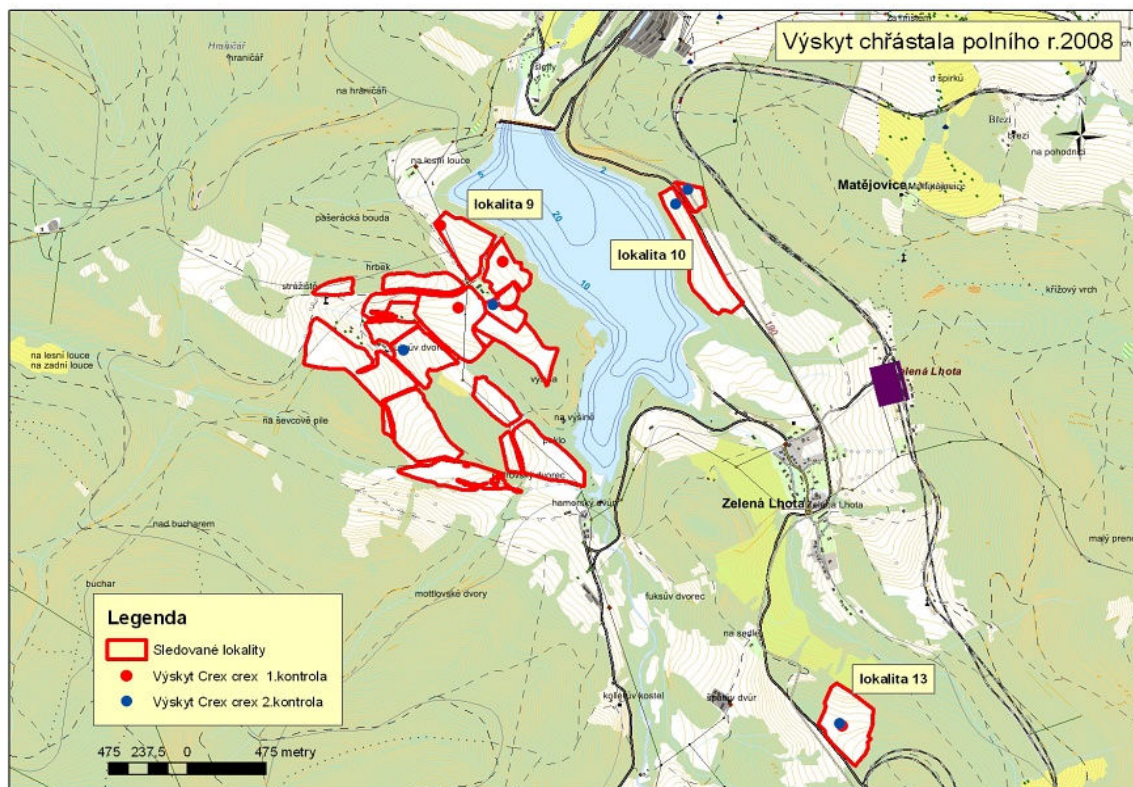
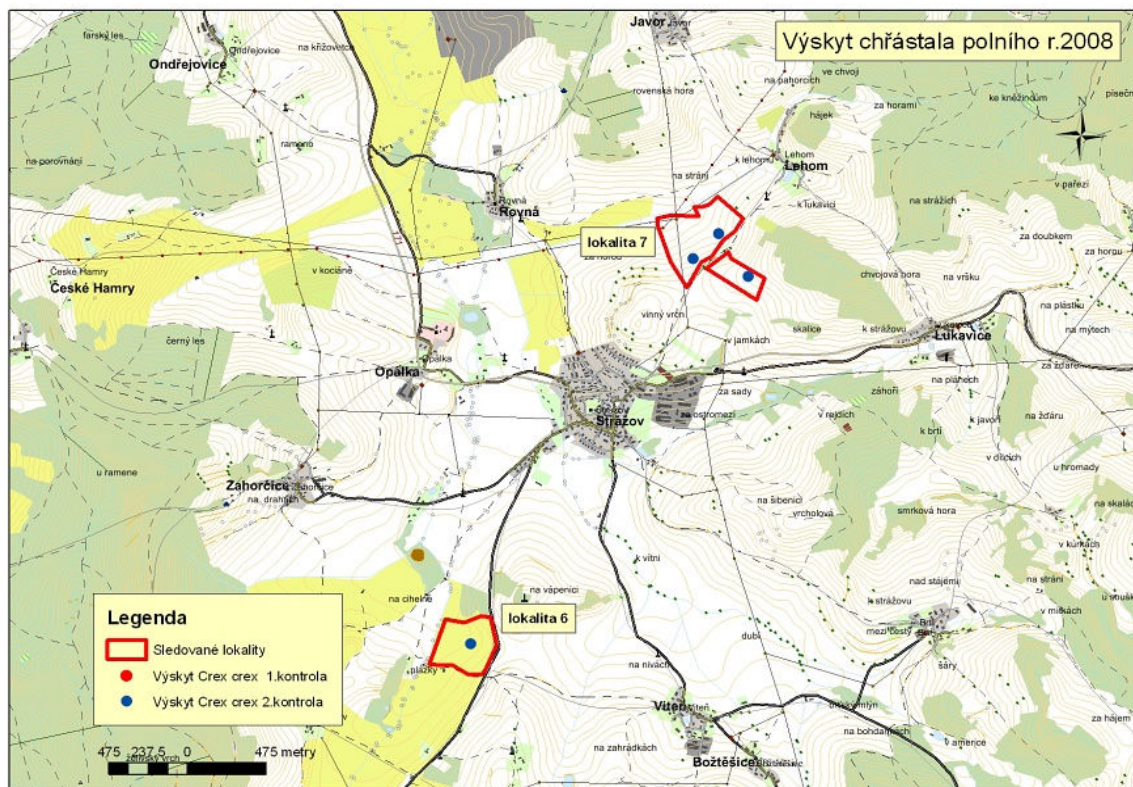
Příloha č. 2 Mapa sledovaného území



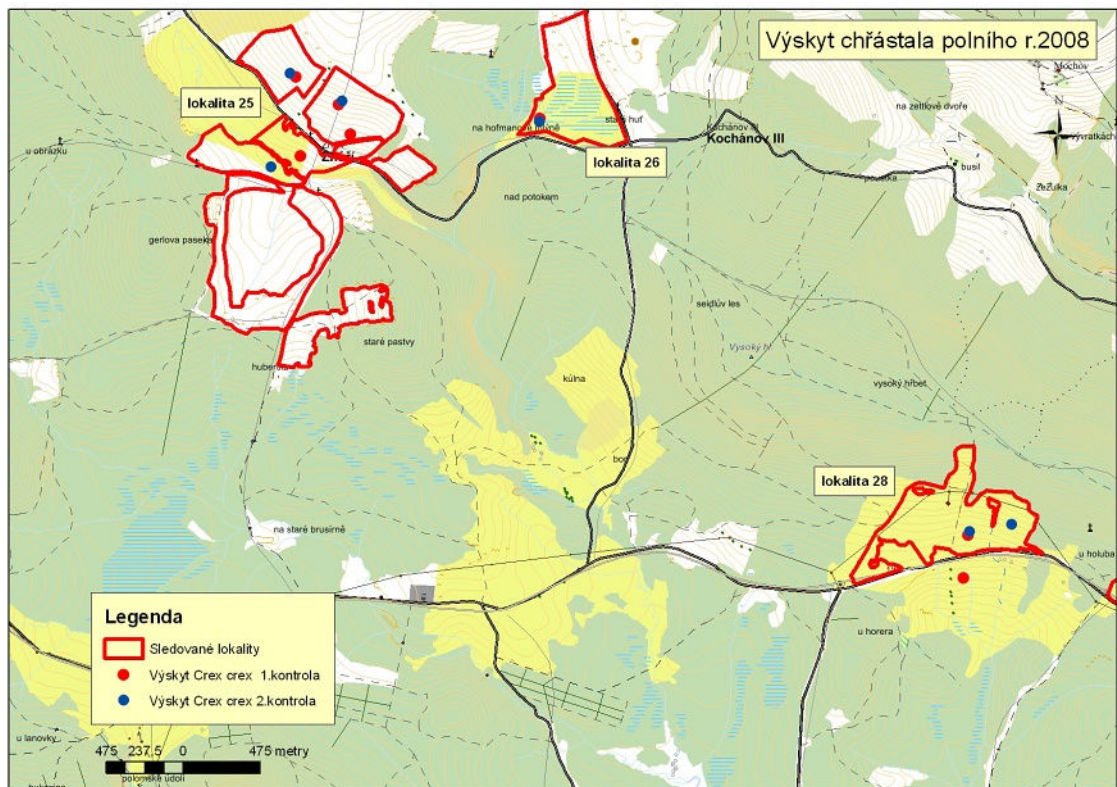
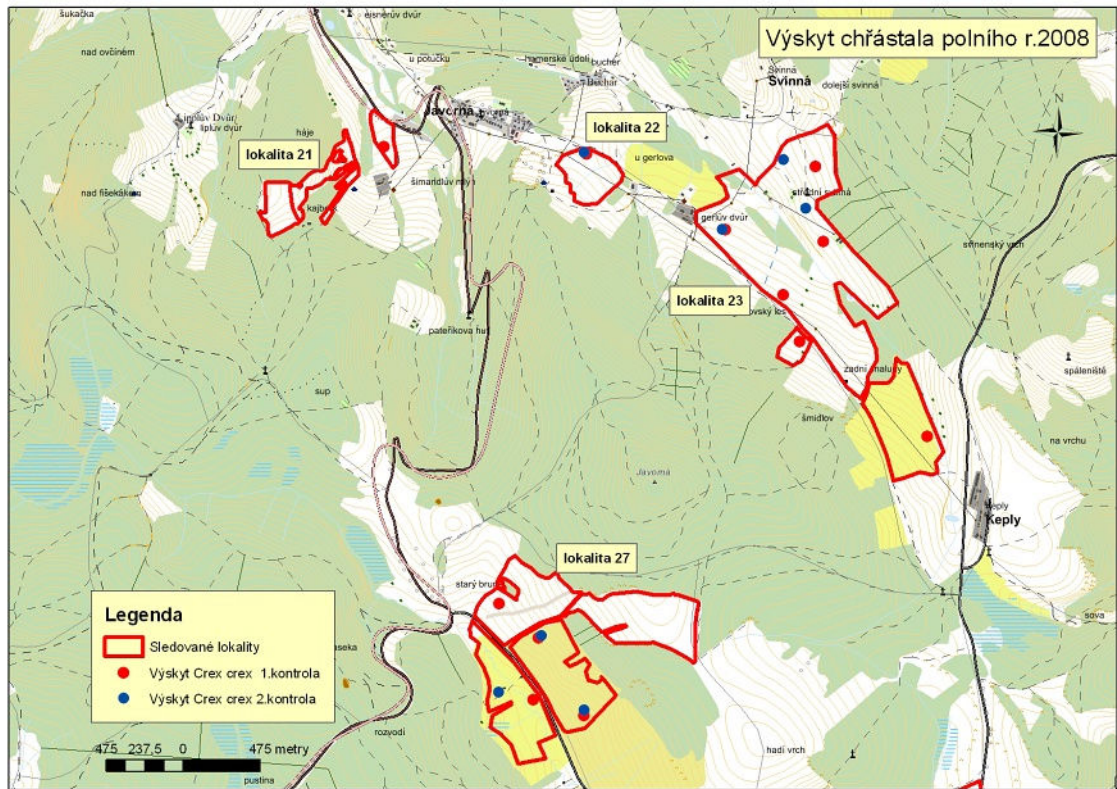
Orto-fotomapa sledovaného území



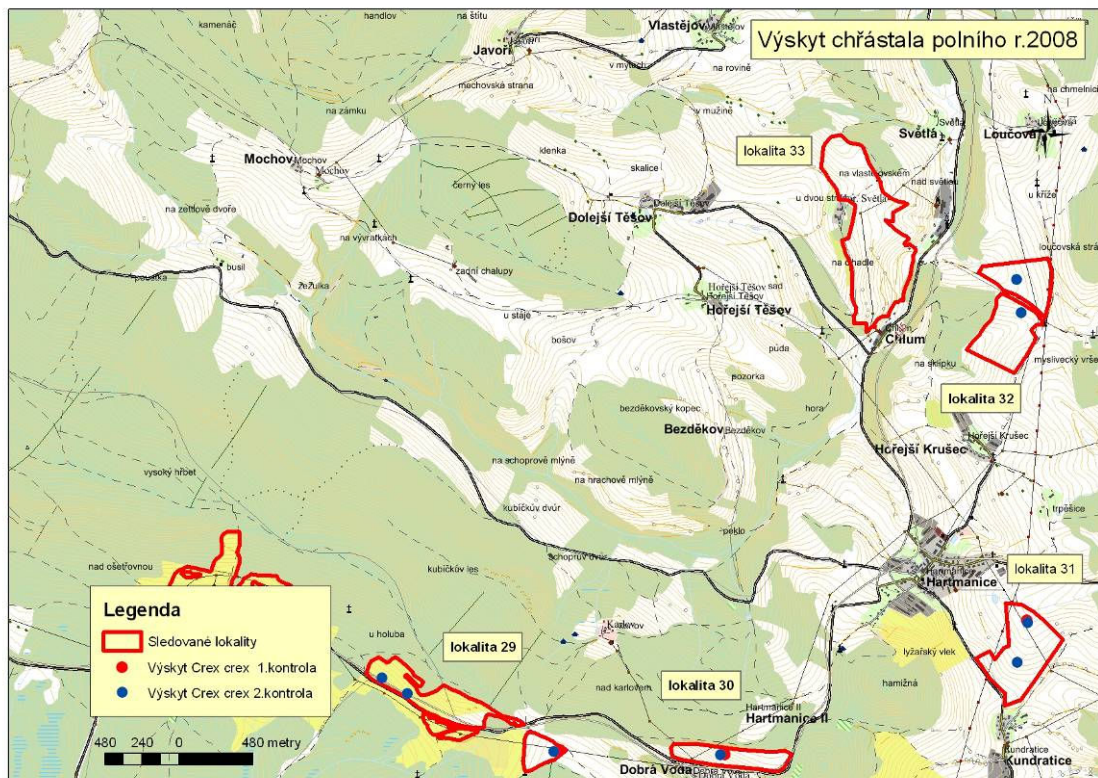
Příloha č.3 Mapa obsazených lokalit



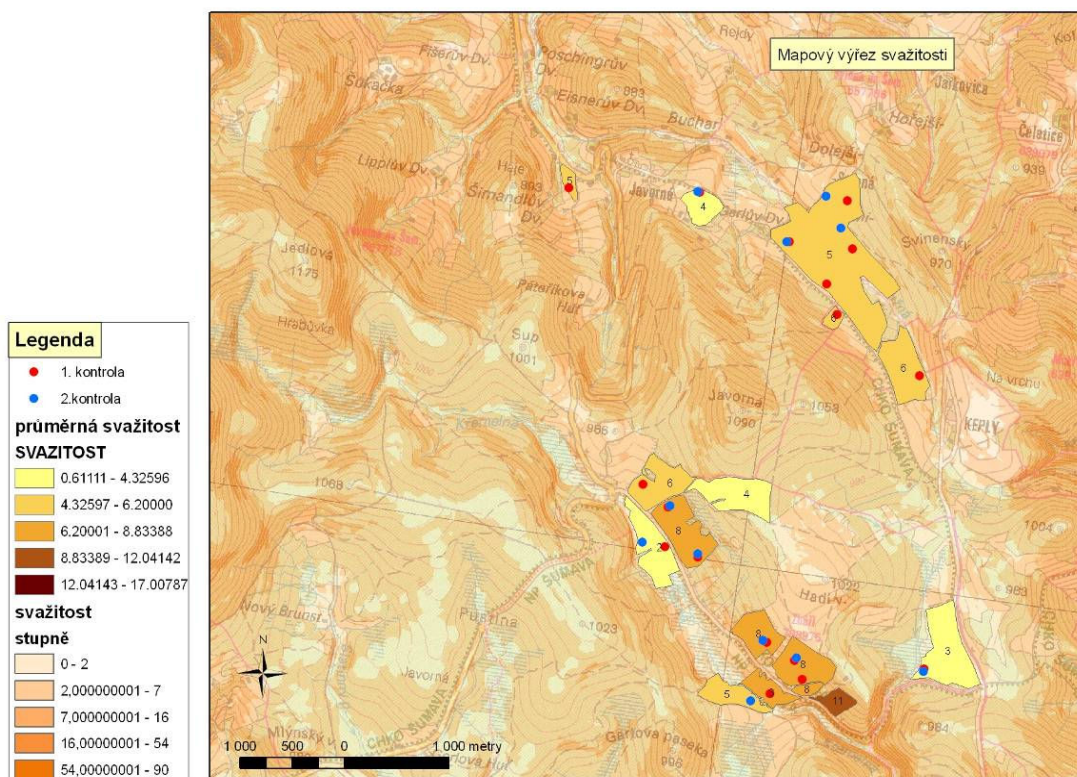
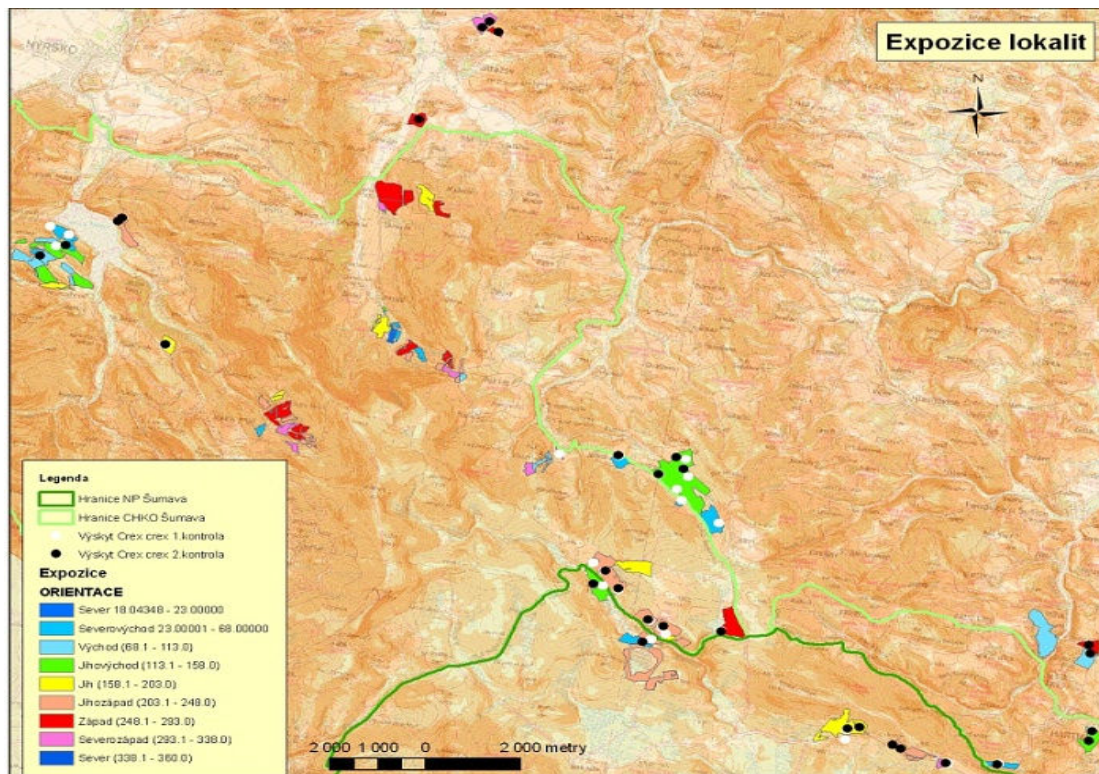
Příloha č.4 Mapa obsazených lokalit



Příloha č.5 Mapa obsazených lokalit



Příloha č. 6 Mapové modely průměrné expozice a svazitosti lokalit



Příloha č.7 Vegetace obsazených lokalit

Mozaika ovsíkových luk a podhorských smilkových trávníků lok. č.26



Vlhká druhově pestrá pcháčová louka lok. č.28



Příloha č.8 Vegetace obsazených lokalit

Kulturní louky na okraji obce lok.č.31



Mezofytní kulturní louky lok.č.26



Přílohač.9 Foto centra výskytu

Území (Zhůří, NP Šumava) s nejvyšším výskytem volajících samců - lok.č.26, 27



Přílohač.10 Foto tokající samec

Tokající samec za denního světla v borovém náletu lok.č.28

