



ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

Katedra ekologie

**Hnědohelné výsypky jako biotop
strnada lučního (*Miliaria calandra*)
Occurrence of Corn Bunting on Spoil Banks
(*Miliaria calandra*)**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Zasadil, Ph.D.

Bakalant: Milan Šamonil

2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Hnědouhelné výsypky jako biotop strnada lučního (*Miliaria calandra*) vypracoval samostatně, pod vedením Ing. Petra Zasadila, Ph.D., a s použitím odborné literatury uváděné v seznamu, který je součástí této bakalářské práce.

V Praze dne 20. 4. 2015

.....

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu bakalářské práce Ing. Petrovi Zasadilovi, Ph.D. za profesionální vedení, užitečné rady, připomínky a vstřícný přístup při konzultacích. Dále bych chtěl poděkovat celé mé rodině. Velký dík patří i Miroslavu Horákovi za poskytnutí cenných informací o zkoumaných lokalitách.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá výskytem a biotopovými nároky strnada lučního (*Miliaria calandra*) na výsypkách po těžbě hnědého uhlí v závislosti na rekultivačních pracích na území Bílinska a Mostecka. Výskyt strnada lučního byl sledován a určován během hnízdní sezóny 2014 a zaznamenáván standartní bodovou metodou, kdy bylo vytyčeno pro práci v terénu celkem 40 sčítacích bodů: 20 bodů na nerekulitovaných výsypkách a 20 na rekultivovaných výsypkách. Sčítací body byly od sebe vzdáleny 300 m.

Pozorovací body byly situovány do 4 lokalit. Radovesická výsypka, vnitřní výsypka Dolu Bílina, výsypka Pokrok a Růžodolská výsypka. Mimo strnada lučního byly sledovány a pečlivě zaznamenávány okrajově i další druhy strnadů a to zejména strnad obecný (*Emberiza citrinella*) a ťuhák obecný (*Lanius collurio*). Jako zajímavost byl pozorován vzácný strnad zahradní (*Emberiza hortulana*).

Klíčová slova: *Miliaria calandra*, pokles, početnost, strnad luční, ochrana, zemědělská krajina, ohrožení, klimatický změny, biotop, výsypky

Abstract

The bachelor thesis deals with the occurrence and biotope demands of Corn Bunting (*Miliaria calandra*) living on spoil banks after brown coal mining depending on the restoration works on the territory Bilina and Most. Occurrence of Corn Bunting wher observed and determined during the nesting season in 2014 and recorded by standard point method. There wher defined 40 census points for the fieldwork: 20 points at the unreclaimed dumps and 20 points at the reclaimed dumps. Counting points were situated 300 m from each other.

Observation points were located in 4 locations. Radovesická dump, dump Bílina, dump Pokrok and Růžodolská dump.

In addition to Corn Bunting were monitored and carefully recorded marginally even other kinds Bunting, especially Yellowhammer (*Emberiza citrinella*) and Red-backed Shrike (*Lanius collurio*). As a curiosity, wher observed rare Ortolan (*Emberiza Hortulana*).

Keywords: *Miliaria calandra*, decline, abundance, Corn Bunting, protection, agricultural landscape, threating, climate change, biotope, dump

OBSAH

Úvod	7
Cíle bakalářské práce	8
Charakteristika – Strnad luční (<i>Miliaria calandra</i>)	9
Rozšíření druhu	9
Popis druhu	10
Hnízdní populace a početnost	10
Hnízdění, vejce a potrava	15
Prostředí a biotopové nároky	16
Změny početnosti	17
Ochrana druhu	23
Ostatní sledované druhy	
Strnad obecný (<i>Emberiza citrinella</i>)	27
Ťuhák obecný (<i>Lanius collurio</i>)	28
Strnad zahradní (<i>Emberiza hortulana</i>)	29
Popis zájmového území	30
Podnebí	32
Prostředí sledovaných výsypek	33
Formy (typy) prováděných rekultivací	36
Rekultivace zemědělské	36
Rekultivace lesnické	37
Rekultivace hydrické	37
Rekultivace ostatní	38
Sukcesní plochy	38
Použité dřeviny v podmínkách antropozemí	39
Popis biotopů sčítacích bodů	40
Radovesická výsypka	40
Vnitřní výsypka Dolu Bílina	46
Výsypka Pokrok	48
Výsypka Růžodol	49

Metodika	53
Vymezení sčítacích bodů	53
Práce v terénu	53
Zpracování dat	54
Výsledky	55
Diskuze	58
Závěr	60
Použitá literatura	62
Seznam příloh	67

1. Úvod

Strnad luční (*Miliaria calandra*) je v Červeném seznamu zařazen do kategorie E – ohrožený v České republice zvláště chráněný druh. Podle přílohy III vyhlášky 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny byl zařazen do kategorie kriticky ohrožených druhů ptáků, podobně jako dále zmiňovaný strnad zahradní (*Emberiza hortulana*).

Počty strnada lučního prodělaly v ČR podobné změny jako v podstatné části Evropy. Od 70. let výrazně klesaly. Z mapování, které se uskutečnilo v letech 1973-77, lze tento druh považovat jako nehojný. Jeho hnízdiště byla situována hlavně do nížin, především do širokého pásu v severní polovině Čech od Podkrušnohoří přes České středohoří přes celé Polabí, na Moravě od jihu přes úvaly řeky Moravy a také na celé Ostravsko (Hudec et al. 1983, Šťastný et al. 1987). Pokles početnosti i redukce obývaného území pokračovaly, což potvrdily výsledky druhého mapování v letech 1985-89. Koncem 80. a počátkem 90. let minulého století se na většině tradičních míst v ČR začal projevovat nárůst početnosti strnada lučního a následně došlo k rozšíření do oblastí, kde velmi dlouho nehnízdil (Vsetínsko, jižní Čechy a na Jindřichohradecku). Náhlý pokles intenzity zemědělství po roce 1990 se projevil pouze v krátkodobém zlepšení stavu populace strnada lučního. Dlouhodobý vývoj se nezměnil, pouze se snížila rychlost jejich úbytku a to zejména u druhů méně vázaných na zemědělskou půdu. Úbytek polních ptáků v ČR lze tedy přičítat intenzifikaci zemědělství, pravděpodobně s menším vlivem než v západní Evropě, a v posledních letech též zarůstání krajiny (Reif et al. 2008b).

Zcela unikátním prostředím pro přežívání ubývajících druhů krajiny se stávají vedle jiných antropogenních ploch výsypky povrchových dolů. Pro mnoho živočišných druhů se stávají významným rezervoárem, alespoň do doby, než se rekultivačním procesem změni v běžně užívanou zemědělskou plochu se všemi pro přírodu negativními jevy. (Vojar J. et al., 2012)

Bakalářská práce se zabývá početností a výskytem strnada lučního (*Miliaria calandra*) na hnedouhelných výsypkách Radovesice, Růžodol, Pokrok a na vnitřní výsypce Dolu Bílina. V těchto lokalitách byl mapován strnad luční v průběhu hnízdní sezóny (duben, květen, červen) roku 2014. Početnost a výskyt strnada lučního byla

zjišťována standartní bodovou metodou. Tato výsledná získaná data by mohla přinést nové informace o početnosti a vývoji druhu strnada lučního v zájmovém území Bílinska, které není dostatečně prozkoumáno, mj. z důvodu stále rozpracovaných rekultivačních prací.

Přínosem mé práce je chybějící nebo neúplná studie tohoto zájmového území zabývající se početností strnada lučního na výsypkách po těžbě hnědého uhlí na Bílinsku.

Cíle bakalářské práce

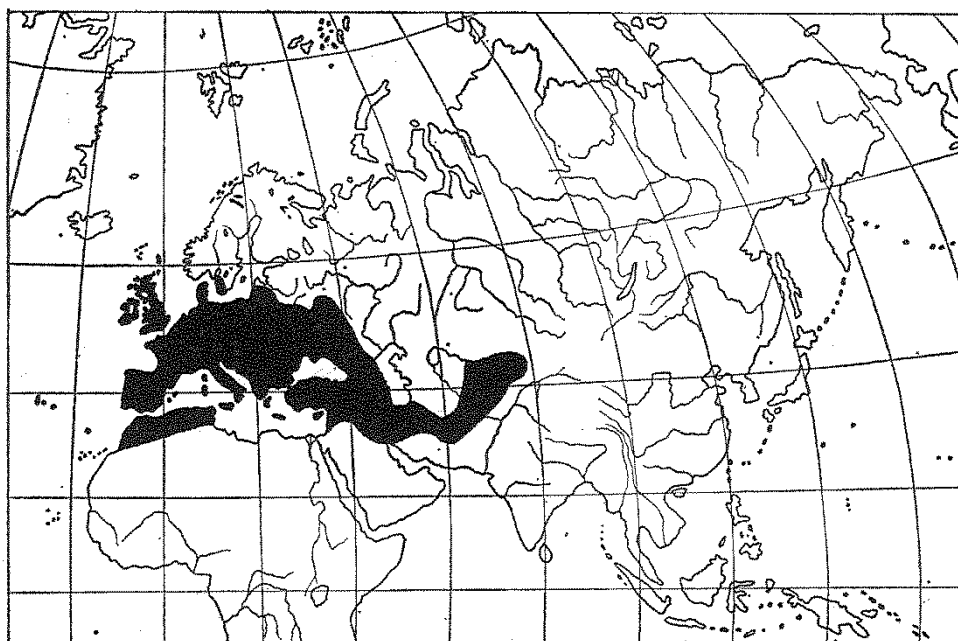
Cílem práce je co nejpřesněji zjistit výskyt strnada lučního (*Miliaria calandra*) na různých prostředích výsypek po těžbě hnědého uhlí. Porovnat početnost druhu na jednotlivých plochách, pokusit se zjistit jeho biotopové nároky. Vedle cílového druhu se zaměřit také na sledování strnada obecného (*Emberiza citrinella*), ťuhýka obecného (*Lanius collurio*) a jejich monitoring standartní bodovou metodou v několika lokalitách Podkrušnohorské pánve.

Vzhledem ke svému rozsahu, možnostem a znalostem autora je cílem práce přispět k argumentaci o správnosti vytčených zásad zemědělské politiky, dále rozpracovaných v textu, ke zlepšení úživných podmínek pro ubývající druhy ptáků zemědělské krajiny, ke zvýšení pozornosti k ochraně lokalit, zejména hnízdních, ale i ke stanovení určitého managementu při zemědělském i rekreačním využití krajiny a také k takovému projektování rekultivační činnosti, které by bralo ohled na revitalizaci krajiny i v širších souvislostech, než je pouhý čistý prospěch ze zemědělského nebo lesnického hospodaření.

Charakteristika – Strnad luční (*Miliaria calandra*)

Strnad luční (*Miliaria calandra*) patří do řádů pěvců a čeledi strnadovití. Tento druh ptáků je k východu světlejší, více do šeda a jsou méně skvrnití. Strnad luční evropský obývá severoafrickou a evropskou část areálu, asijskou část zase strnad luční asijský (Šťastný & Hudec, 2011).

Obr. 1: Areál rozšíření strnada lučního (*Miliaria calandra*).



Rozšíření druhu

Strnad luční (*Miliaria calandra*) obývá takřka celou Evropu, severní Afriku a Malou Asii (Obr. 1). Skandinávii a sever Ruska neobývá, z Irska vymizel. Jednotliví ptáci byli zastíženi i na ostrovech a souostroví, např. Island, Azory, Faerské, Kanárské, Selvagenské ostrovy. Strnad luční má evropsko-turkestánský typ rozšíření. Stálý pták, nanejvýš se sdružující v mimohnízdni době do hejn, která se potulují v okolí hnízdišť. (Šťastný & Hudec, 2011).

Popis druhu

Strnad luční (*Miliaria calandra*) je téměř velký jako špaček, má silný žlutavý zobák a je největším evropským strnadem, nenápadně, skřivanovitě zbarveným. Na rozdíl od skřivana nemá však v ocase nic bílého. Obě pohlaví jsou zbarvena stejně. Délka strnada lučního je 18 cm. Létá těžkopádněji než ostatní strnadi, při krátkých přeletech se svěřenými nohama. Delší přelety jsou rychlé. Svrchu celý šedohnědý s hustým černavým žíháním. Žíhané hnědé líce jsou žlutohnědě označené. Spodní část těla bělavě žlutohnědá, na hrudi a bocích jemněji žíhaná, břicho je bělavé, nežíhané (Příloha 1). Prsa okrově zbarvená, zbytek spodní části těla je bělavý, na prsou a bocích tmavé podélné proužky. Na hlavě má světlý nadoční proužek a tmavá pírka tvořící vous (Bejček & Šťastný, 2006; Balát, 1986).

V hnízdní době obvykle na sebe upozorní vytrvalým zpěvem přednášeným z vyvýšených míst, jako jsou stromy, sloupy, dráty elektrického vedení nebo jen vyčnívající vysoké byliny. Jsou to jen tři pomalé, od sebe oddělené tóny, končící řadou rychlých, jejichž zvuk bývá přirovnáván k třesení svazkem klíčů. Samec zpívá od rána do večera, včetně doby poledního úpalu, kdy se většina jiných druhů pěvců odmlčí. Zpěv lze zaznamenat jako „cik cik cik trilililili“ nebo „ tyk tyk cik cik ckckrisississ“ . Vábění jako „tiks“, v letu „tik tik“ (Šťastný et al., 2006; Šťastný & Hudec, 2011).

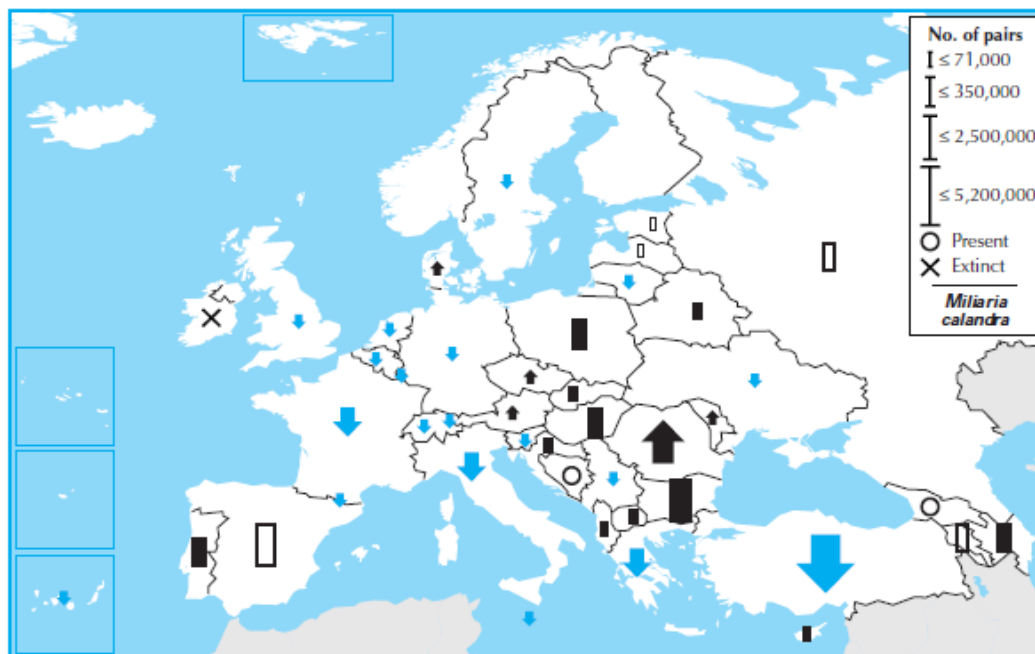
Hnízdní populace a početnost

V západní Evropě se jeho stavy významně snižovaly již od 50. let minulého století. V letech 1970-90 to již platilo pro většinu Evropy a podobná byla situace i v posledním desetiletí, pouze v centrální a východní části stavy rostly nebo byly alespoň stabilní. Evropská část, kde žije více než 7,9 milionu párů, tvoří přes polovinu světového areálu. Populace jsou tu hodnoceny jako mírně ubývající (Bird Life International 2004). V severní Evropě se objevil v roce 1876 v jižním Norsku, ale hnízdit zde naposledy v roce 1927, ve Švédsku je zaznamenáno snižování již od počátku 20. století, pravděpodobně v důsledku měnící se zemědělské praxe; c. 100 ptáků 1982 (Jönsson 1982), c. 20. 1988 (Jönsson 1989); snižování pokračovalo až do roku 1991, a počet ptáků snad už není životaschopný (Jönsson 1992).

Ačkoli obecné požadavky na stanoviště se jeví jako vyjasněné, přesto neexistuje žádné vysvětlení pro sklon tohoto druhu k rozšíření do určitých oblastí ve vysoké hustotě, zatímco jiná zdánlivě vhodná místa zůstávají neobsazená. Navíc také opouští území, bez zřejmé změny, po letech úspěšného hnízdění. (Cramp & Simmons, 1994).

V současnosti se stavy v některých zemích (ČR, Rakousko) začaly výrazně zvyšovat a rozšíření opět zvětšovat. Hnízdní populace v okolních státech: Rakousko 3 500-7 000 p., Polsko 150 000 - 400 000 p., Maďarsko 165 000 - 225 000 p., Slovensko 4000-8000 p., Německo 13 000-32 000 párů. (Šťastný & Hudec, 2011).

Obr. 2: Trendy početnosti strnada lučního (*Miliaria calandra*) v Evropě

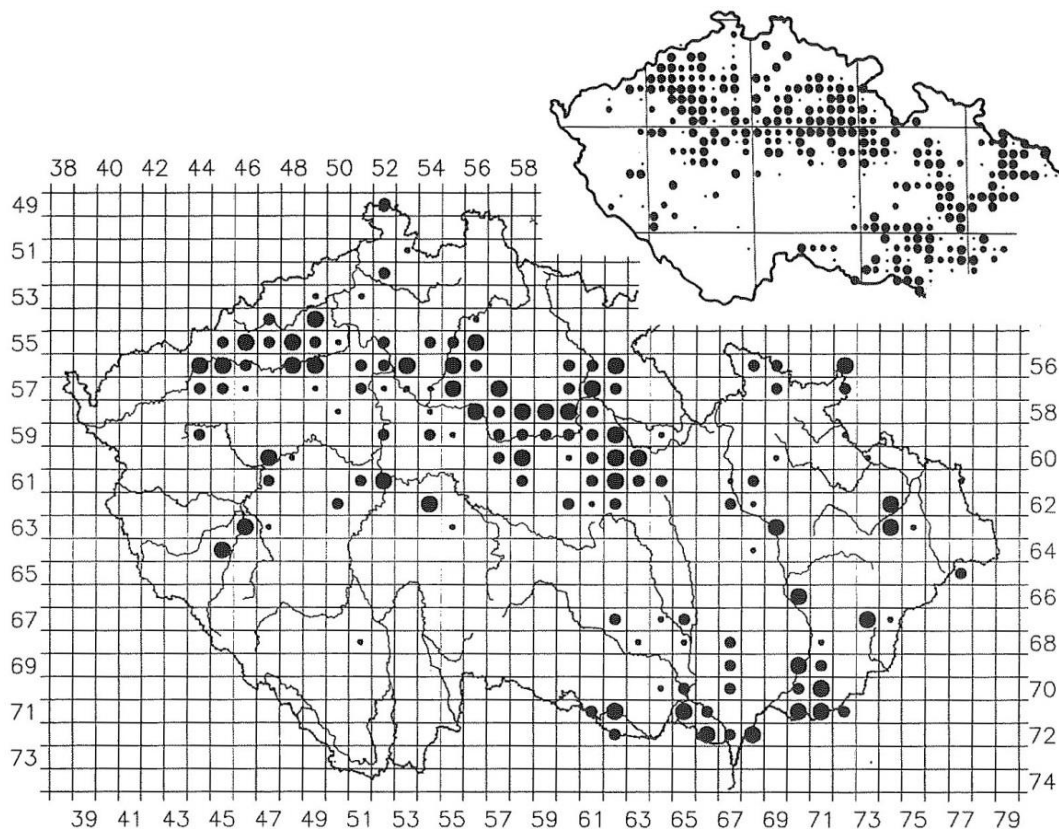


Početnost strnada lučního prodělala v ČR podobné změny jako v podstatné části Evropy (Obr. 2). Od 70. let výrazně početnost klesala. Během prvního mapování v letech 1973-1977 patřil mezi málo hojné druhy. Pokles početnosti i zmenšování obývané plochy pokračovaly, což je doloženo výsledky mapování v letech 1985-89. (Obr. 3). Tehdy byl celkový počet odhadován na 700-1400 hnízdicích párů (Šťastný a spol. 1996). Koncem 80. a na počátku 90. let začala početnost ve většině tradičních lokalit viditelně zvyšovat a následně došlo i k rozšíření do neobsazených oblastí. V letech 2001-2003 již strnad luční byl odhadnut na 4000-8000 párů (Šťastný et al. 2006). (Obr. 4). Místem rozšíření jsou především nížiny, místy však se nachází i výše na Šumavě až

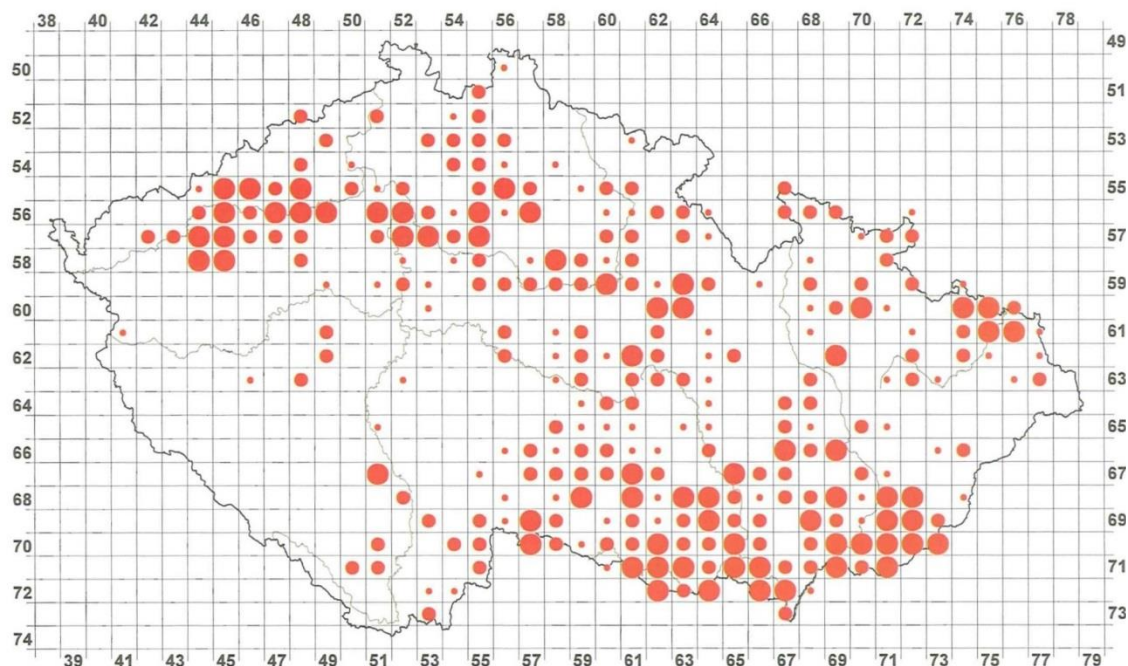
na neobhospodařovaných plochách sekundárního bezlesí Jablonec v 820 m n. m. (Bufka, Kloubec 1998). Strnad luční dosahuje nejvyšší hnízdní hustoty na úhorech a jiných neobhospodařovaných plochách - až 6 párů/10 ha (Šťastný et al. 2006). V mimohnízdni době část strnadů lučních z hnízdišť mizí a část zůstává nebo se potuluje v okolí. Na Chomutovsku v předpolí povrchového hnědouhelného lomu se hnízdní hustota pohybovala mezi 2,5-12,0 ex./10 ha (Bejček, Šťastný 1999).

Na mladých, lesnických rekultivacích na výsypkách Merkur a Březno u Kadaně patří mezi vysloveně dominantní druhy, průměrně zde hnízdí 3-4 páry/10 ha (Bejček, Šťastný). V lesostepních biotopech Českého středohoří žilo v období 1969-1973 1,5 ex. / 10 ha (Vlček 1977). Tomu nasvědčují stejné trendy i v sousední SRN od r. 1991. I přes vzrůstající početnost je strnad luční řazen v ČR do kategorie druhů ohrožených (Šťastný, Bejček 2003).

Obr. 3: Hnízdní rozšíření strnada lučního v letech 1985-89 (nahore rozšíření v letech 1973-77). (Šťastný, Bejček, Hudec, 1996)

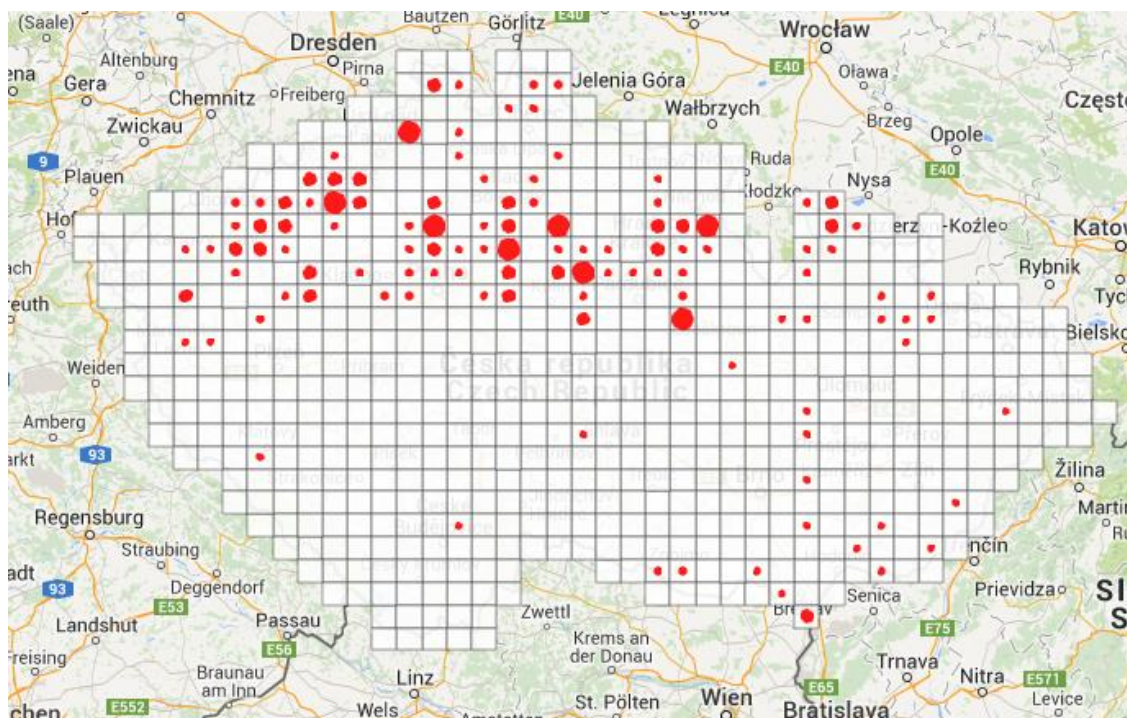


Obr. 4: Hnízdní rozšíření strnada lučního v letech 2001-03 (Šťastný, Bejček, Hudec, 2006)



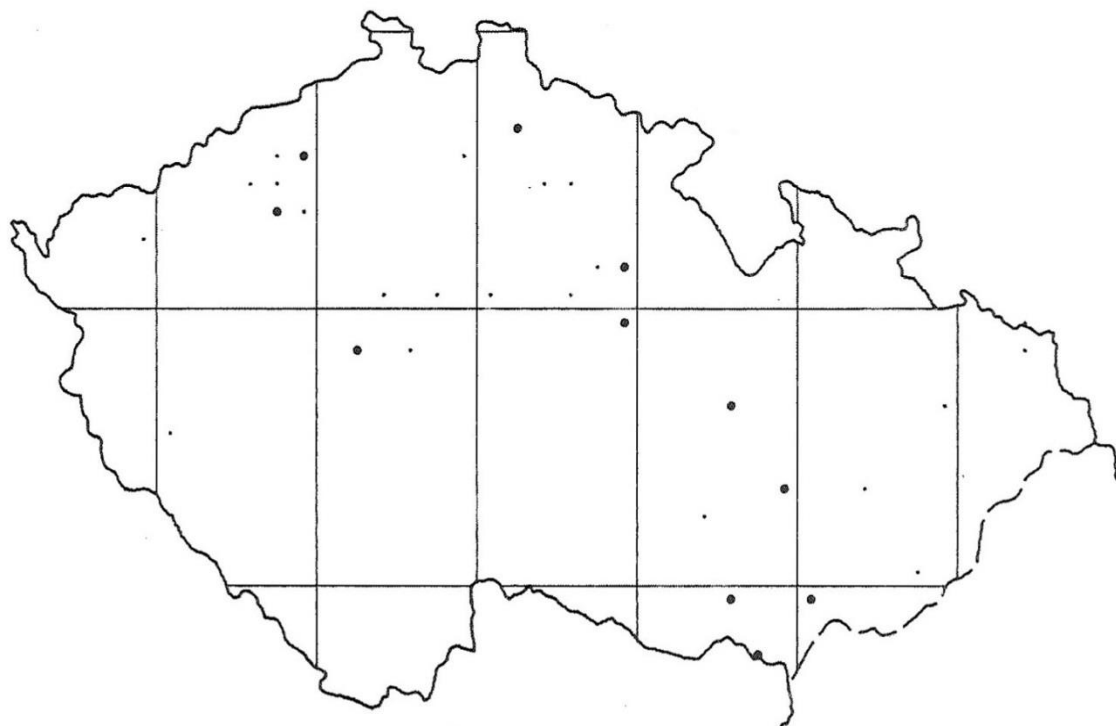
V současné době probíhá již čtvrté mapování hnízdního rozšíření ptáků v ČR (2014-2017), které však ještě není ukončeno. Přesto se však ukazuje, že ani v tomto období početnost a rozšíření druhu se zřejmě nijak dramaticky nezmění. Dílčí výsledek mapování po 1. roce je uveden na webu ČSO (Obr. 5):

Obr. 5: Prozatímní výsledky hnízdního rozšíření (v roce 2014)
(http://birds.cz/avif/atlas_nest_map.php?rok=2014&druh=Miliaria_calandra)



Zimování bylo i je ve všech našich nížinách celkem pravidelné, ojediněle zůstávají někteří ptáci v zimě i ve vyšších polohách. Zimující ptáci se někdy sdružují s dalšími druhy (zvonky, konopkami, strnady obecnými), běžně však vytvářejí i samostatné skupiny až velká hejna, která společně nocují v rákosinách nebo porostech keřů. Během mapování zimního rozšíření ptáků v letech 1982-1985 byl strnad luční odhadnut jeho počet na 150-400 ex. (Bejček et al. 1995). Od té doby se situace výrazně změnila a ptáků zimuje podstatně více, takže přilet na hnízdiště i odlet jsou obtížně odlišitelné (Obr. 6).

Obr. 6: Zjištěný výskyt strnada lučního v zimním období 1982-1985. (Bejček, Šťastný, Hudec, 1995)



V zimě zpravidla vytváří větší společnosti a zdržuje se v širším okolí hnízdišť. Na tahu a v zimě porůznu v polích, u stohů a proniká i do vesnic. Severnější populace částečně táhnou do středních až jižních částí hnízdního areálu, avšak i v oblastech při severní hranici rozšíření, v jižním Švédsku a Pobaltí, přezimuje velký počet ptáků. Naproti tomu z mnoha míst v jižnějších částech areálu včetně střední Evropy na zimu mizí. V ČR a SR bylo v letech 1934 - 2002 okroužkováno 5512 ptáků. Kroužkování ptáci většinou jsou chytáni na nocovištích, ale v hnízdní době je poměrně obtížné ptáky odchytit pro jejich pomalý až opatrný

let. Proto kroužkovací výsledky nedávají nijak významný přehled o hnízdní bionomii a pohybu jedinců v místě hnízdního areálu.

Počet zpětných hlášení 58 (1,05 %), nad 100 km 5 (0,09 %). V našich podmínkách je strnad luční převážně stálý až potulný. (Šťastný & Hudec, 2011).

Hnízdění, vejce a potrava

Při tvorbě párů existují rozdíly uvnitř téhož území nebo mezi jednotlivými územími. Objevuje se u něj monogamie (převládá) i polygamie, někteří ptáci navíc zůstávají nespárovaní. Svazek v rámci páru není příliš těsný, samci a samice jsou málokdy spolu v teritoriu nebo mimo něj, nejsou-li ovšem motivováni sexuálně nebo agresivitou. Pravděpodobnost spárování může souviset s datem přiletu samce do teritoria, samci vždy přilétají zpravidla výrazně o něco dříve než samice. Strnad luční (*Miliaria calandra*) je sice soliterní, teritoriálně hnízdící druh, ale často vytváří hejno. Samci často napadají soky, kteří jim vstoupí do jejich teritoria, zahánějí je v pozici s hlavou dopředu jako všichni strnadi rodu *Emberiza*, až někdy dojde k soubojům v letu hrudí k sobě. Někdy napadají i jiné ptačí druhy, včetně strnadů. Do 140 metrů od hnízda se nachází stanoviště, kde samci z vyvýšeného místa zpívají (Šťastný & Hudec, 2011).

Hnízdí většinou pravidelně dvakrát ročně a to od konce dubna do začátku července. Hnízdo staví samice na zemi ze stébel a kořínků pod převislou vyšší loňskou trávou po dobu čtyř dnů doprovázena samcem. Hnízda mohou být postavena také na holé zemi, v půdě na zoraném poli, často v chomáči hustého plevele. Vzácněji staví hnízda samice ve větroví křovin (Šťastný et al., 2006; Šťastný & Hudec, 2011).

Do hnízda na zemi hlubokého okolo 6 cm vystlaného chlupy a listím snáší samice 4-6 vajíček o velikosti 24,8 x 18,3 mm, hmotnost vajíček činí 3,53-3,91 gramů. Vejce jsou snášena 2 dny po dostavění hnízda. Vajíčka jsou velikostně i barevně rozmanitá na matně šedavém masově nebo špinavě žlutém podkladu jsou hnědé stříkance a černohnědé křivolaké čáry, které pokrývají hlavně tupé konce vajíček. Inkubace trvá 12-14 dnů, na vajíčkách sedí pouze samice. Mláďata, která krmí převážně samice a příležitostně později i samec, opouští hnízdo ve stáří 9-13 dnů. Další zhruba 2 týdny jsou pak krmena mimo hnízdo, dokud nejsou schopna letu. (Šťastný et al., 2006; Šťastný & Hudec, 2011).

Často krmí samci, kteří mají více samic. Někdy jsou také krmena juvenilními ptáky. (Šťastný & Hudec, 2011).

V létě se živý hmyzem, které hledá na zemi i na vyšších rostlinách v závislosti na sezónní dostupnosti. V dalších obdobích především semeny volně rostoucích rostlin.

Zdá se, že v potravě je více zastoupená živočišná složka, než by se dalo očekávat podle tvaru zobáku. Během setí a žní sbírá zrna obilovin. Mláďata jsou krmena bezobratlými, ale také semeny, jako je nezralé obilí. Z bezobratlých loví vážky, škvory, polokřídle, pavouky, mnohonožky, žížalovité a drobné plže. Z rostlinné složky to jsou pšenice, ječmen, javor, šťovík, brukev, břechťan, truskavec, hrušeň (Šťastný & Hudec, 2011).

Prostředí a biotopové nároky

Hnízdním prostředím strnada lučního (*Miliaria calandra*) jsou rozsáhlejší otevřené plochy polí a luk s roztroušenými keři a stromořadími, železničními náspy, ruderální plochy, výsypky po těžbě uhlí, stepní biotopy, obilná pole v pahorkatinách, úhory, opuštěné vinohrady, vojenské výcvikové cvičiště (střelnice). Dále také travnatá území v polopouštích, pobřežní duny, travnaté plochy s keři, mírně zvlněná krajina s travou nebo nízkými bylinami. Strnad luční se vyhýbá lesům, mokřadům a skalnatému terénu a ve většině regionů horám a vysoko položeným planinám, stejně jako zastavěným plochám. V mimohnízdním období často v polích, nebo na strništích, někdy také ve vesnicích v blízkosti zemědělských objektů a stavení, kde najde dostatek potravy. Dává přednost teplým místům a otevřené krajině s vlhčími travními porosty a skupinami keřů, vrb nebo stromků. Tento druh strnada lučního vyžaduje, aby měl ve svém teritorium přehled před predátory. V zimě nocuje v hejnech v rákosinách. Díky intenzivnímu zemědělství, kde se používají ve větší míře hnojiva a přípravky k hubení plevelu ztrácí strnad luční přirozený biotop, který potřebuje, k přežití. Na mnoha místech střední Evropy již nežije (Čihař, 2002; Bejček & Šťastný, 2006; Bejček et al., 2009).

Změny početnosti

Strnad luční (*Miliaria calandra*) stále patří neodmyslitelně do luční a zemědělské krajiny. Jeho rozšíření a změny v početnosti během velmi krátké doby udivuje ornitology i milovníky přírody na celém světě (Šťastný & Hudec, 2011).

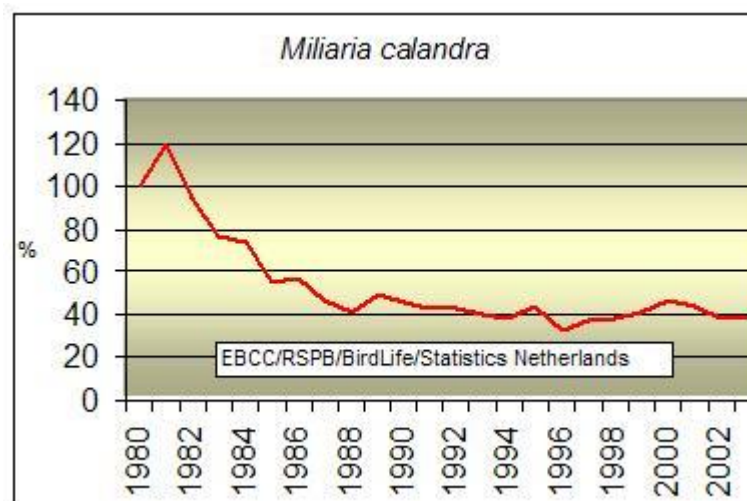
Na našem území probíhá nepřetržitě od roku 1981 akce JPSP (jednotný program sčítání ptáků), což je standardizovaná metoda ke zjišťování populační dynamiky jednotlivých druhů. Během této doby poskytla data posbíraná terénními spolupracovníky podklady pro množství publikací týkajících změn početnosti ptáků v ČR – jejich přehled je uveden na samostatném webu jpsp.birds.cz, kde lze najít i aktuální grafy vývoje početnosti běžných druhů ptáků u nás. Z následujícího grafu pak jednoznačně vyplývá, že i přes zdánlivý nárůst stavu strnada lučního se jeho stav v posledních letech rapidně snížil (Obr. 7). V novějších vyhodnoceních, ale už tento druh není vyhodnocován graficky pro velmi nízký počet sčítaných jedinců.

Obr. 7:

Index změn početnosti strnada lučního v Evropě, 1980-2003.

09. 03. 2006

<http://www.birdlife.cz/index.php?ID=1161>



Ubývající trend početnosti dokazuje i následující (zkrácená) tabulka, ze které vyplývá, že mezi ptáky zemědělské krajiny má strnad luční smutné prvenství (Obr. 8).

Obr. 8: Trendy početnosti ptáků zemědělské krajiny v Evropě (Voříšek 2006).

Druh	změna 1980-2003 [%] ^{a)}	změna 1990-2003 [%] ^{a)}
Poštolka obecná (<i>Falco tinnunculus</i>)	-35	-39
Čejka chocholátá (<i>Vanellus vanellus</i>)	-51	-38
Holub hřivnáč (<i>Columba palumbus</i>)	63	12
Hrdlička divoká (<i>Streptopelia turtur</i>)	-60	-14
Skřivan polní (<i>Alauda arvensis</i>)	-43	-18
Vlaštovka obecná (<i>Hirundo rustic</i>)	-27	-27
Konipas luční (<i>Motacilla flava</i>)	-15	12
Bramborníček hnědý (<i>Saxicola rubetra</i>)	-52	0
Pěnice hnědokřídla (<i>Sylvia communis</i>)	14	0
Žuhýk obecný (<i>Lanius collurio</i>)	-35	16
Špaček obecný (<i>Sturnus vulgaris</i>)	-32	20
Vrabc polní (<i>Passer montanus</i>)	-50	14
Stehlík obecný (<i>Carduelis carduelis</i>)	-10	1
Strnad obecný (<i>Emberiza citrinella</i>)	-38	-18
Strnad luční (<i>Miliaria calandra</i>)	-62	-15

^{a)} **Změna** – změna (v %) v hodnotě indexu mezi prvním rokem uvedeného období a rokem posledním.

Intenzifikace zemědělské výroby negativně ovlivňuje početnost mnoha druhů ptáků otevřené krajiny. Novodobě prosazovaná změna stylu zemědělského hospodaření směrem k šetrnějším (integrovaným) postupům s mírnějšími dopady na životní prostředí je místy uplatňovaná i v České republice. Vliv na ptačí společenstva zde však nebyl dosud studován. V práci byly porovnávány počty druhů a abundance ptáků na 64 sčítacích bodech dvou lokalit v ČR.

Rozlišovány byly čtyři typy ploch podle pěstované kultury a množství aplikovaných hnojiv a pesticidů: konvenční pole a louky, šetrná pole a louky. Z 16 nejčastěji se vyskytujících druhů byl nejpočetnější skřivan polní, strnad obecný, linduška luční a křepelka polní. Druhově nejbohatší byly šetrné louky, mezi ostatními kategoriemi nebyl zjištěn výrazný rozdíl. Šetrné louky v porovnání s konvenčními hostily více lindušek lučních, křepelk polních a při jejich okrajích bylo i více kukaček obecných, na šetrných polích byla průkazně početnější pouze linduška luční a cvrčilka zelená, naopak čejka chocholátá a skřivan polní byli početnější na konvenčních polích. Získané výsledky poukazují na nejednoznačné trendy u různých druhů a tyto nekonzistentní výsledky jsou diskutovány. Bylo by zapotřebí opakování podobných studií na větším množství lokalit, zejména se zohledněním vlivu biotopové heterogenity, který nebyl v této práci uvažován, ačkoliv může v součinnosti s intenzitou hospodaření zásadně ovlivňovat strukturu ptačích společenstev zemědělské krajiny. (Štefanová, Šálek 2012).

Od 50. let min. století se jeho početnost silně snížila v západní i střední Evropě, v současnosti se však ubývání zastavilo.

Podle další studie mizí nejrychleji ptáci zemědělské krajiny a některé druhy vázané na mokřadní biotopy.

Intenzifikace zemědělství spolu s opouštěním půdy a zarůstáním krajiny v posledních letech vede k ústupu polních ptáků. Význam ptáků pro lidi je vesměs kladný stejně jako vztah většiny veřejnosti k nim. Problémy přinášejí konflikty zájmů některých skupin a z toho plynoucí nerespektování zákonné ochrany ptáků.

V nezákonném pronásledování ptáků patří mezi nejnebezpečnější trávení. Problémy také přinášejí lidské stavby v energetice a dopravě či necitlivé rekonstrukce objektů. Ptáci jsou již také ovlivněni změnou klimatu, která představuje zásadní faktor ovlivňující stav ptactva v ČR v budoucnosti. Ochrana přírody selhává

v případech úbytku polních a mokřadních ptáků a není příliš účinná ani v druhové ochraně. Jedním z důvodů je nedostatečné využívání a podpora vědeckých poznatků včetně poznatků z dlouhodobého monitoringu. (Voříšek, et al. 2009).

V letech 1985-89 u nás hnízdilo 700-1400 párů (Šťastný, Bejček 1993). V roce 1994 již 1400-2800 párů (Hudec et al., 1995).

Početnost se nadále zvyšovala a v letech 2001-03 byl stav odhadnut již na 4000-8000 párů. V 80. letech minulého století byl strnad luční v navrhovaném Červeném seznamu zařazen do kategorie ohrožených druhů- EN (Šťastný et al.1988). V novém Červeném seznamu byl přeřazen mezi druhy zranitelné -VN (Šťastný, Bejček 2006). U nás hnízdící ptáci jsou převážně stálí, s kratšími podzimními a zimními potulkami. Malá část jich táhne na jih areálu. Současné zvyšování početnosti je zřejmě způsobeno zvětšujícími se plochami neobhospodařovaných polí a úhorů, nově zakládáných luk a pastvin. Tomu nasvědčují stejné trendy i v sousedním SRN od roku 1991.

Úbytek strnada lučního dokládají zahraniční vědecké práce, které se nejčastěji zabývaly reakcí a ztrátou biologické rozmanitosti způsobené intenzifikací zemědělství, které mají negativní dopad na strnada lučního a jiné ptáky (Cramp & Simmons 1994).

Jednou z hlavních příčin úbytku ptactva v 70. – 80. letech 20. století bylo použití značně vyšších dávek průmyslových hnojiv a pesticidů v zemědělství na hubení škůdců a plevelů. Mnoho druhů ptáků je, co se týče potravy, závislých na bezobratlých, semenech nebo plodech, jejichž výskyt je negativně ovlivňován používáním pesticidů a průmyslových hnojiv (Sklenička, 2003).

Strnad luční je pravidelně hnízdícím druhem v ČR, jehož počty prodělaly výrazné změny jak v početnosti, tak i v rozšíření.

Změny početnosti nejsou ještě dostatečně podepřeny odbornou literaturou, abychom je mohli podrobně sledovat. Starší autoři (Palliardi 1852, Heinrich 1856, Kašpar 1889, Kněžourek 1910) až po Jirsíka 1955) označují strnada lučního za běžně hnízdící druh v úrodných zemědělských krajinách (Šťastný & Hudec, 2011).

Jednotný program sčítání ptáků v České republice byl zahájen v roce 1981 s použitím metody bodového transektu. Pro analýzu bylo vybráno 46 druhů –

22 druhů zemědělské krajiny a 24 druhů lesních na základě klasifikace podle Pan – European Common Bird Monitoring Project. K odhadu chybějících hodnot a výpočtu indexů a trendů byly použity loglineární modely (program TRIM). Analyzována byla data z období 1982- 2001, Přičemž index v roce 1982 byl brán jako referenční. Větší úbytek početnosti byl zjištěn u ptačích druhů zemědělské krajiny než u druhů lesních: zemědělská krajina – poklesu 8 (36%), nedostatečně známý trend u dalších 8 (36%) a nárůst u 6 druhů (27%), žádný druh se stabilní početností; druhy lesních ekosystémů - pokles u 5 (21%), nedostatečně známý trend u dalších 5 (21%), nárůst u 11 (46%) a stabilní početnost u 3 druhů (13%).

Složený index (indikátor) ptáků zemědělské krajiny vykázal v letech 1982-2001 pokles o 13,5% a u lesních druhů naopak nárůst o 18,7% (Šťastný, Bejček, Voříšek & Flousek, 2004).

Nezbytným základem pro úvahy o možných příčinách změn početnosti ptáků jsou data popisující tyto změny během delšího časového období. V České republice takové údaje přináší Jednotný program sčítání ptáků, který byl použit pro výpočet trendů početnosti u 152 ptačích druhů v období let 1982 – 2005.

Věrohodné výsledky byly získány pro 105 druhů, z nichž u 37 početnost ve výsledném období vzrůstala, u 39 klesala a u 29 zůstala stabilní. Přibývající druhy byly nejvíce zastoupeny mezi ptáky žijícími v lesním prostředí, ptáky vodními a mokřadními a ptáky hnízdícími v dutinách. Úbytkem početnosti byly naopak více postiženy druhy otevřené krajiny, druhy lidských sídel a ptáci hnízdící v otevřených hnízdech. Zjištěné trendy druhů lišících se typem obývaného prostředí jsou do jisté míry podobné trendům jinde v Evropě; naopak odlišné výsledky poskytlo srovnání druhů s různou migrační strategií: zatímco dálkoví migranti v rámci Evropy ubývají, u českých ptáků se druhy s různými oblastmi zimování svým trendem početnosti nelišily. Tyto výsledky mohou sloužit jako zdroj dat pro podrobnější hledání konkrétních faktorů ovlivňujících populační dynamiku jednotlivých druhů (Reif, et al. 2006).

Nová studie dokládá velký úbytek běžných druhů ptáků. V posledních 30 letech jsme v Evropě byli svědky prudkého úbytku ptáků, zejména těch nejběžnějších druhů. Naopak některé vzácnější ptačí druhy přibývají. Uvádí to nejnovější vědecká studie Univerzity v Exeteru, Královské společnosti na ochranu

ptáků (RSPB) a programu Evropského monitoringu běžných druhů ptáků (PECBMS) koordinovaného Českou společností ornitologickou.

Studie dokumentuje úbytek 421 milionů jedinců běžných ptačích druhů za posledních 30 let v Evropě. Přibližně 90 % těchto ztrát představuje jen 36 nejběžnějších široce rozšířených druhů, jako jsou např. vrabec domácí, skřivan polní, koroptev polní nebo špaček obecný. To zdůrazňuje potřebu zastavit celokontinentální pokles stavů nejběžnějších ptačích druhů volné krajiny. Studie zpracovává údaje o změnách početnosti 144 ptačích druhů z 25 zemí Evropy, které shromažďuje, analyzuje a k dalšímu zpracování poskytuje program Evropského monitoringu běžných druhů ptáků (PECBMS).

Úbytek těch nejběžnějších ptáků je alarmující, neboť toto je skupina druhů, z níž má člověk největší prospěch. Je stále zřejmější, že soužití člověka s přírodou a volně žijícími tvory je základním předpokladem kvality lidského života a výrazný úbytek běžných ptačích druhů může mít na člověka zničující následky. Ptáci jsou lidem prospěšní v mnoha ohledech. Např. se uplatňují v kontrole škůdců v zemědělství, přispívají k rozšiřování semen rostlin druhy živící se mršinami fungují jako hygienická služba apod.

Pro mnoho lidí jsou ptáci tím, co je přivádí do kontaktu s živou přírodou - lidé rádi naslouchají ptačímu zpěvu nebo se těší z jejich pozorování ve volné přírodě. Zimní příkrmování ptáků patří mezi široce rozšířené zvyky a pozorování ptáků se stává stále oblíbenějším koníčkem.

Dosavadní ochranná úsilí se soustřeďuje na vzácné druhy, avšak tato nová studie ukazuje, že ochranáři by se měli zaměřit též na běžné druhy ptáků, např. na ty, které jsou vázány na zemědělskou krajinu. Ochrana vzácných druhů v Evropě funguje, ochrana běžných druhů však selhává.

Větší ochranná úsilí by tedy mělo být zaměřeno na běžné druhy a volnou krajinu. Takové programy se mohou např. zabývat ochranou zeleně ve městech nebo skutečně funkčními agroenvironmentálními programy. Tyto, pokud se poučí z minulých chyb, by mohly přinést skutečnou pozitivní změnu pro ubývající druhy, bez ohledu na to, zda jsou běžné nebo vzácné. Je zřejmé, že s krajinou neuhodíme udržitelným způsobem a ztrácíme naše nejobyčejnější druhy. (Inger R. et al., 2014).

Ochrana druhu

Úspěšná a účinná ochrana ptactva musí vycházet z poznání stavu avifauny, ze znalostí příčin změn v ptačích populacích a to zejména těch změn, které považujeme za nepříznivé. Na základě takového poznání je pak možné stanovit priority v ochraně ptactva. Ptačí druhy jsou ohrožovány především změnami v jejich prostředí. V současné krajině se projevují dva hlavní trendy související se změnami jejího hospodářského využívání:

intenzifikace zemědělství na jedné straně a opouštění zemědělské půdy a rozrůstání lesních porostů na straně druhé. Mechanizmy působící trvalý pokles populací polních ptáků vlivem intenzifikace zemědělství byly detailně popsány hlavně díky studiím z Velké Británie a Nizozemí (Siriwardena et al. 1998, 2008, Chamberlain et al. 2000).

Je všeobecně uznáváno, že intenzifikace zemědělství, v zemích EU podporována tzv. Společnou zemědělskou politikou (CAP), je hlavním důvodem dlouhodobého úbytku ptáků zemědělské krajiny (Donald et al. 2001, 2006). Intenzifikace zemědělství má mnoho tváří a každý dílčí aspekt působí rozdílně na různé ptačí druhy. Např. změna ve složení pěstovaných polních kultur má za následek snížení potravní nabídky (Siriwardena et al. 2008), mnohé plodiny jsou pro některé v nich hnízdící druhy v době jejich hnízdění příliš vysoké a husté. (McCracken & Tallovin 2004, Wilson et al. 2005).

Známý je také přímý a nepřímý vliv pesticidů (Boatman et al. 2004, Morris et al. 2005).

Úbytek polních ptáků má celoevropský charakter, početnost běžných druhů ptáků zemědělské krajiny v Evropě se od roku 1980 do roku 2006 snížila na 52 % (PECBMS 2009) a paralelně s úbytkem počtu jedinců došlo i k dramatickému poklesu biomasy polních ptáků v Evropě (Voříšek et al. nepubl.). V některých zemích se k vlivu intenzifikace zemědělství připojuje již zmíněný vliv opouštění zemědělské půdy, zarůstání krajiny a zalesňování. K dlouhodobému opouštění zemědělské půdy dochází nejen u nás, ale i v severní i jižní Evropě, přičemž ve všech případech byly popsány podobné negativní dopady na populace ptáků zemědělské krajiny (Wretenberg et al. 2006, Reif et al. 2008b, Sirami et al. 2008). Populace polních ptáků v ČR vytrvale klesají, přičemž čím více je druh vázán na zemědělskou

půdu, tím je trend jeho početnosti negativnější (Reif et al. 2008b,c). Jak ukazuje tzv. indikátor ptáků zemědělské krajiny (Vermouzek 2008), početnost polních ptáků se v ČR k roku 2008 snížila na 76% stavu v roce 1982. Rapidní pokles intenzity zemědělství po roce 1990 se projevil pouze v krátkodobém zlepšení stavu populací druhů strnada lučního (*Miliaria calandra*). Dlouhodobý vývoj se nezměnil, pouze se snížila rychlost jejich úbytku, a to zejména druhů méně striktně vázaných na zemědělskou půdu (Reif et al. 2008b). Členské státy EU, včetně ČR, se snaží kompenzovat negativní vlivy zemědělství na živou přírodu s pomocí zpřísněných podmínek pro poskytování přímých dotací zemědělcům a také s pomocí cílených zemědělských dotací známých především pod shrnujícím názvem agroenvironmentální programy.

Orná půda představuje významné životní prostředí pro celou řadu ptačích druhů. V polních kulturách hnízdí např. koroptev polní, skřivan polní, čejka chocholatá nebo křepelka polní, potravu zde hledá většina našich dravců a sov i zrnožraví ptáci jako strnad obecný, stehlík obecný nebo vrabec polní. V posledních 25 letech došlo k poklesu početnosti ptáků zemědělské krajiny o více než 40% a na tento trend má zásadní vliv zejména zemědělská činnost. Možnosti, jak je možné podpořit ptactvo na orné půdě, jsou následující (Zámečník 2008):

- Omezit chemické látky při okrajích polí. Představují nejpestřejší prostředí v zemědělské krajině, kde přežívají různé druhy plevelů i bezobratlých živočichů.
- Podpořit heterogenitu prostředí výsadbou liniové a solitérní zeleně. Vytvořit tak vhodné hnízdní i potravní stanoviště pro celou řadu druhů, např. strnada obecného, ťuhýka obecného nebo drozda kvíčalu. Mezi vhodné keře patří trnky, hlohy, jeřáby nebo ptačí zob. Výsadbou solitérních stromů v krajině podporovat dravce a sovy, kteří tato stanoviště využívají k lovu hlodavců. Vhodné jsou např. staré odrůdy ovocných stromů.
- Aplikace pesticidů za vhodného počasí (bezvětrí) pouze v případech, kdy úroveň zamoření škůdci přesáhne jednoznačně škodlivou mez. U některých škůdců jsou plodiny schopny snést mírnou úroveň napadení a poté je aplikace chemických látek nadbytečnou a nákladnou aktivitou. Obzvláště aplikace pesticidů v době krmení mláďat (od dubna do července) má negativní vliv na jejich přežívání.

- Pokud je to možné, rozdělit půdní bloky na menší celky sítí travnatých pásů bez chemické ochrany nebo biopásy. Už 1 metr široký pás prospěje přírodě, ale vhodnější je šíře 6 metrů a více. Pokud se porost kosí pouze na podzim jednou za dva roky, vzniká navíc optimální hnízdní stanoviště pro koroptev polní nebo strnada lučního.
- Neaplikovat po 15. březnu neselektivní pesticidy, likvidují užitečný hmyz, pavouky a širokolisté druhy plevelů. Využívat odolnější odrůdy plodin a podporujte přirozené nepřátele škůdců.
- Podpořit potravní nabídku v zimě ponecháním strnišť bez chemické ochrany.
- Pokud je to možné, zachovat dostatečný podíl jarních obilovin v osevním postupu. Vytvořit tím vhodné hnízdní prostředí pro skřivana polního a čejku chocholatou. Minimalizovat jejich hnízdní ztráty tím, že jarní práce budou provedeny do začátku dubna. Případně další zásahy realizovat v co nejkratší době.
- Odstranit mechanicky namrzlou vrstvu sněhu, aby se koroptve a bažanti dostali k potravě.
- Aplikovat hnojiva za vhodného počasí a nehnojit až do krajů polí, podél vodotečí a vodních ploch. Podpoří se tím druhová pestrost rostlin, jejichž semeny se ptactvo živí.
- Zachovat zamokřená místa v polích bez chemické ochrany. Často je jejich rozloha malá, ale pro hnízdění čejky chocholaté a dalších druhů mají zásadní význam. Navíc se jen obtížně obdělávají a proto by neměla být jejich ochrana příliš nákladná. Nevjíždět do těchto ploch minimálně do poloviny července.
- Využívat agroenvironmentální (AE) program Biopásy, které vytváří potravní nabídku pro zrnožravé ptačí druhy na podzim a v zimě. Vhodné je umístění biopásů podél vodotečí, mezí, polních cest nebo uprostřed pole. Pro ptactvo je přínosný také AE program Meziplodiny, který zajistí potravní nabídku (např. semena trav) pro ptáky v zimě. Vhodnější životní podmínky mají polní ptáci na ekologických farmách nebo při hospodaření v systému integrované produkce.

Zemědělská krajina zaujímá více než třetinu rozlohy České republiky. O její budoucí podobě rozhoduje především zemědělská politika Evropské unie. Jak ale dokládají odborné studie i výsledky monitoringu běžných ptačích druhů, dochází v zemích EU k trvalému snižování početnosti ptáků vázaných na zemědělskou krajinu – od roku 1980 téměř o třetinu. Je doloženo, že na vině je intenzifikace zemědělství zaměřeného výhradně na produkci. Tento trend současně ukazuje na zhoršující se stav životního prostředí. Proto se partnerské organizace BirdLife International v Evropské Unii rozhodly zorganizovat kampaň za změnu Společné zemědělské politiky EU. Cílem této kampaně je dosáhnout toho, aby evropské zemědělství bylo trvale udržitelné, ochránit přírodní zdroje a zachránit mizející druhy ptáků zemědělské krajiny. Studie BirdLife International prokázaly, že ve státech s nejintenzivnějším zemědělstvím dochází také k nejrychlejšímu poklesu početnosti ptačích druhů. Masivní pokles početnosti ptáků ale není jediným výsledkem intenzivního zemědělství. Současně dochází k vážnému poškození životního prostředí a tím k ohrožení kvality našeho života. (Zámečník 2004).

Z výčtu výše uvedených opatření je pro strnada lučního a obecného nejdůležitější zachování neobdělávaných pásů alespoň při okrajích polí, s dostatkem plevelných rostlin, kosených pouze občasně, chemicky neošetřovaných. Takové prostředí vyhovuje i jiným druhům ptactva, jako je např. koroptev polní, brambornícci, v případě přítomnosti křovin je pak takové prostředí vhodné i pro další druhy ptáků (ťuhýk obecný, konopka obecná, pěnice hnědokřídlá).

Ostatní sledované druhy

Strnad obecný (*Emberiza citrinella*)

Strnad obecný (*Emberiza citrinella*) jako pták vázaný na zemědělskou krajinu s rozptýlenou zelení a křovinatých travnatých strání. Domovem strnada obecného je celá Evropa kromě nejsevernějších a nejjihnějších částí a západní Sibiř. Naše populace jsou stálé, v mimohnízdni době se ptáci potulují, obvykle však jen do vzdálenosti 20 km od hnízdišť (Hudec et al. 1993). Strnad obecný obývá kulturní krajiny členěné pásy keřů, remízky a dalšími typy strukturální zeleně, vyhledává suché stráně či osluněné lesní okraje (původně byl druhem lesních okrajů, lesostepí a křovinatých stepí) i lesní paseky. Běžně hnízdí i na okrajích vesnic a měst.

Zjištění strnada obecného v terénu není nic obtížného Samec na sebe obvykle upozorní jednoduchým zpěvem přednášeným na jakémkoliv vyvýšeném místě. Je to řada stejně vysokých tónů s posledním poněkud vyšším a protaženým („cicicici-cí“).

Zpívá za slunečných dnů již od konce února, také však v pozdním létě, kdy většina ostatních ptáků pelichá a je zticha.

Samce poznáme podle zlatožluté hlavy a spodiny těla a červenohnědé kostřece, samice je hnědší, spíše šedožlutavá, více podélně proužkovaná (Příloha 2). Velikost strnada obecného je 16,5 cm a vážičiho 30 g. Hnízdí u nás pravidelně na celém území od nížin až vysoko do hor. V 60. letech přicházely z mnoha evropských zemí zprávy o silných úbytcích strnada obecného (např. Švédsko, V. Británie, Švýcarsko atd.) Jako příčiny byly uváděny odstraňování křovinatých pásů a dalších typů rozptýlené zeleně, stoupající urbanizace a užívání zemědělských chemikálií, hlavně rtuťnatých mořidel. V současné době práce zabývající se vývojovými trendy další poklesy v Evropě nenaznačují (výjimkou je Švédsko, kde k vrcholu poklesu došlo v roce 1985, důvodem jsou hlavně tvrdé zimy na počátku 80. let a změny v zemědělské krajině – Hjort, Petterson 1990). V období mezi oběma mapováními zůstaly rozšíření a početnost strnada obecného v ČR zhruba na stejné úrovni. V letech 1985 – 89 hnízdilo u nás 2 – 4 milióny párů.

Strnad obecný hnízdí většinou na zemi v krytu trávy či keře, někdy i nízko na keři. Samička staví hnízdo v zemním důlku pod drnem či keřem. Páry zahnízdí dvakrát, někdy i třikrát za rok má snůšku 3 – 5 vajíček na, kterých sedí samice 12 – 13 dní. Potrava se skládá ze semen zelené části rostlin, hmyzu. V letech 1862 – 1871 byl vysazen na Nový Zéland, kde se mu výborně daří. (Šťastný, Bejček, 1996; Nikolai et al., 2002).

Ťuhýk obecný (*Lanius collurio*)

Domovem ťuhýka obecného je velká část Evropy od severu Pyrenejského poloostrova až po jižní Skandinávii, Malá Asie a západní Sibiř. Je přísně tažný, na jaře přilétá koncem dubna až začátkem května, odlétá koncem srpna a v září. Zimuje ve východní a jižní Africe. V ČR je ťuhýk obecný nejhojnější hnízdícím druhem ťuhýka. Vyskytuje se kromě nejvyšších horských oblastí na celém území, nejhojněji ve středních a nižších polohách.

Samec má šedou hlavu, krk a kostřec, světlá spodina s vínově načervenalým nádechem a černá maska přes oči dělají ze samce ťuhýka obecného velmi pěkného ptáka. Samice je shora rezavohnědá, hnědavě bílá spodina je na prsou a bocích hnědě příčně vlnkovaná (Příloha 4). Jeho velikost je 16 – 18 cm a váží 30 g. Samec zpívá dosti zřídka, tiše a vrzavě, jeho hlasový rejstřík je však velmi pestrý, dovede výborně imitovat hlasy jiných ptáků. Varování je drsné štěkavé „gek gek“. Charakteristickým znakem, platným ovšem pro všechny ťuhýky, je napichování potravy do zásoby na trny a schopnost vyvrhovat tvrdé, nestravitelné části potravy ve formě vývržků. Potrava ťuhýka obecného jsou ještěrky, malé žáby, velký hmyz, mláďata ptáků i malí savci.

Za místo pobytu si ťuhýk obecný s oblibou volí otevřené suché kraje s keřovými porosty, křovinaté stráně a meze, polní lesíky, pastviny, louky i devastované plochy s roztroušenými keři, v lesích osidluje jen okraje, paseky a průseky. Jeho hnízdo je obvykle v hustých křovinách, často trnitých, nejčastěji do výše 2 m. Mimořádné vysoké hustoty bylo dosaženo na přirozeně zarůstajících výsypkách 25 let po nasypání – 5,5 páru/10 ha (Bejček, Šťastný 1984). Prudké ubývání početnosti tohoto druhu se v 70. - 90. letech projevilo i u nás, proto byl zařazen v Červeném seznamu ptáků ČR mezi druhy závislé na ochraně. Podkrušnohoří je však oblastí, kde jsou dosud relativně slušné stavy.

Snůška ťuhýka obecného je 3 – 6 vajíček na, které zahřívá jen samice 14-16 dní. Hnízdo je masivní tlustostěnná stavba. Velikost naší populace byla v letech 1985-89 odhadnuta na 25 000 – 50 000 párů (Šťastný, Bejček 1993).

Strnad zahradní (*Emberiza hortulana*)

Strnad zahradní se začal do Evropy šířit v 17. století, ve střední Evropě se objevil teprve asi před 100 lety. V současné době jí obývá takřka celou kromě severních částí Ruska, severu Skandinávie a britských ostrovů. Vyskytuje se i v přední a střední Asii. Je vysloveně tažným druhem, jarní přilet nastává v dubnu, odlet na zimoviště od Středomoří až po východní Afriku a jižní Asii koncem srpna a v září.

Z Evropy se jeho areál táhne do Mongolska a jižním pruhem přes Kavkaz do Afghánistánu (Hudec et al. 1983; Bejček & Šťastný, 1999).

V současnosti je naším nejvzácnějším strnadem. Strnad zahradní měří 16,5 cm a váží 25 g. Hnízdo staví samička ze suchých travin, kořínků, žíní a srsti na zemi nebo těsně nad ní miskovitěho tvaru. Snůška 4 – 6 vajíček, na kterých sedí samice 13 dní. Živí se semeny a hmyzem. Samec má zelenavě šedou hlavu, žluté hrdlo a vous a skořicově hnědou spodinu. Samice je zbarvena matněji, temeno má šedohnědé, tmavě čárkované. Ve všech šatech je jedním z nejdůležitějších poznávacích znaků žlutý kroužek kolem oka a načervenalý zobák (Příloha 3). Zpěv je velmi podobný zpěvu strnada obecného, je však pomalejší a měkčí, konečný tón nestoupá, nýbrž klesá, takže zpěv působí melancholickým dojmem. Samec zpívá obvykle z vrcholu stromu nebo jiného vyvýšeného místa.

Strnad zahradní obývá suchá a teplá stanoviště (původně lesostep až step), u nás kulturní krajinu s roztroušenými stromy a keři, stromořadí kolem cest, remízky a suché stráně s křovinami. V celé Evropě, a tedy i v ČR patří mezi silně ubývající druhy.

Ojedinelé páry hnízdí na některých kopcích Českého středohoří. Výskyt strnada zahradního (*Emberiza hortulana*) byl zaznamenán v jihozápadní části výsypky Pokrok na území ponechané přirozené sukcesi o rozměrech 250 x 250 m. Další páry žijí i na zarůstajících výsypkách (stará výsypka a rozptýlená zeleň u Braňan - Šťastný, Bejček 1995) a místy i jinde v okolí (např. Růžodolská výsypka u mokřadu Venuše a bývalého letiště Libkovice), takže Podkrušnohoří a České středohoří jsou dnes nejdůležitějšími místy jeho výskytu v ČR. V roce 1994 byla jeho početnost odhadnuta na 1400-2800 párů (Hudec et al. 1995).

Popis zájmového území

Sledované území této práce se nachází v Ústeckém kraji, a to především v oblasti Bílinska a Mostecka. Toto území, v jehož středu leží povrchový hnědouhelný lom Bílina a výsypky Pokrok a Radovesice, je velmi zajímavou a rozmanitou lokalitou pro studii a zhodnocení početnosti chráněných, ohrožených druhů ptačích společenstev a to především pro strnada lučního (*Miliaria calandra*), strnada obecného (*Emberiza citrinella*), ťuhýka obecného (*Lanius collurio*) a strnada zahradního (*Emberiza hortulana*).

Rozsah sledovaných lokalit můžeme zhruba vymezit obcemi: Bílina – Braňany - Mariánské Radčice – Lom – Osek – Duchcov – Hostomice – Světec – Kostomlaty pod Milešovkou – Štěpánov – Razice – Hrobčice – Bílina.

To ovšem představuje rozlohu cca 89 km². Uvnitř tohoto polygonu jsem prováděl svůj výzkum. Oblast je to však i po vyloučení nepřístupných a nevhodných lokalit velmi rozsáhlá a zjistit během jediné hnízdní sezóny seriózní data by nebylo uskutečnitelné. Proto jsem požádal o doplnění dat o výskytu zmíněných druhů místní ornitology.

Toto území leží z větší části v okrese Teplice, menší pak v okrese Most.

Bílinsko je po všech stránkách neobyčejně rozmanité co se týče flóry a fauny, což je výsledkem přirozených přírodních procesů i dlouhého intenzivního působení člověka. Podle reliéfu krajiny patří tato studovaná lokalita do krajiny plošin, pahorkatin a do krajiny postiženou těžbou uhlí.

Zájmové území, kde probíhalo sčítání, se nachází v nadmořské výšce mezi 260 - 450 m n. m., průměrně v 290 m n. m.

Z hlediska mapovacích kvadrátů pro mapování organismů ČR leží převážná část v kvadrátu 5448, ale sčítací body shodou okolností přesahují do kvadrátů vedlejších – na výsypce Pokrok do kvadrátu 5348, na výsypce Radovesice do kvadrátu 5449, celá Růžodolská část pak sice v těsném sousedství, ale již v západnějším kvadrátu 5447.

Zásadním problémem povrchového dobývání hnědého uhlí je destrukce původní krajiny a postupné vytváření její nové antropogenní podoby. Ta se musí vyrovnat se změnou reliéfu, posuny v horninovém prostředí, odlišným mezo a

mikroklimatem a hydrologickými poměry. Nejde jen o destrukci ekosystémů na vlastních provozních plochách, ale i jednoznačné ovlivnění okolní krajiny.

Rekultivace ploch postižených těžbou je nutnou součástí vlastní báňské činnosti a měla by ve svém komplexu vracet lidem krajinu, která bude mnoho straně využitelná pro obyvatelstvo a zároveň bude ekologicky stabilní. Rekultivační koncepce vytěžených míst vychází z generelu rekultivací. Využívány jsou především lesnické, zemědělské, hydrologické a rekreační rekultivační postupy. Správná rekultivační strategie je zaměřena na obnovu celé těžbou postižené krajiny. Podle plánu bude na Bílinsku po vytěžení uhelných zásob a dokončení rekultivačních prací krajina o velké lesnatosti a s rozsáhlými vodními plochami.

Fauna je nedílnou složkou ekosystémů, ve kterých jsou všichni účastníci ve vzájemných vztazích, jsou propojeni důležitými, byť tenkými nitkami velmi složitého přediiva. Jejich význam objevujeme teprve v posledním období. Víme již, že narušení jedné, „nitky“, ke kterému může dojít úbytkem některého z živočichů, může směřovat k vážným poruchám v celém ekosystému. Naší povinností je proto chránit všechno živé, co je součástí přírodních struktur a funkcí (Štýs, S. et al.. 1983)

Pro zpracování bakalářské práce byly vytýčeny čtyři oblasti sčítacích bodů.

1. Radovesická výsypka, která se nachází jihovýchodně od Bíliny a je vklíněna do Českého středohoří.
2. Výsypka Pokrok, která byla navrstvena u města Duchcova severovýchodně od Bíliny.
3. Vnitřní výsypka Dolu Bílina, která se nachází na jižních svazích lomu Bílina.
4. Výsypka Růžodol se nachází západně od Bíliny poblíž města Mariánské Radčice.

Všechny čtyři oblasti se nacházejí na místech, kde v minulosti probíhala těžba hnědého uhlí buď hlubinným způsobem nebo povrchovým způsobem těžby. Na všechny tyto lokality bylo postupem času nasypáno velké množství nadložních zemín, které se většinou rekultivovaly. Zájmové území 40 sčítacích bodů je rozdělen na 20 bodů na výsypkách nerektivovaných, 20 sčítacích bodů na výsypkách rekultivovaných. Zájmová území na kterých došlo ke sčítání se nachází převážně v subprovinci Krušnohorský soustavy a v oblasti Podkrušnohorská oblast v Mostecké

pánvi a Chomutovsko Teplické pánvi. V minulosti se zde nacházelo zemědělství, sady, louky, lesy, rybníky, hlubinné doly a vesnice.

Mosteckou pánev tvoří tektonická sníženina podkrušnohorského průlomu o střední nadmořské výšce okolo 270 m. Je tvořena třetihorními sedimenty. Nejvyšším bodem je Salesiova výšina (422 m n. m.) asi 1,5 km jihozápadně od Oseku při úpatí Krušných hor. Původní reliéf Mostecké pánve odpovídal plošině až pahorkatině, byl však za desítky let rozsáhlé důlní činnosti zcela přeměněn a dnes tu najdeme jen žalostné zbytky původních krajinných prvků. V pánevní části Bílinska dominuje povrchový hnědouhelný lom Bílina, jeho předpolí a rozlehlé vnitřní a vnější výsypky tvořené odkládaným nadložním substrátem o různém stáří a rekultivační rozpracovanosti. Všechny obce, které se nacházely v těžebním prostoru, byly rozbořeny, původní koryta vodních toků byla odkloněna do převaděčů, aby voda nezaplavovala povrchové doly (Štýs, S. et al., 1983).

Podnebí

Okolí města Bíliny patří podle Syrového (1958) mezi mírně teplé oblasti. Quitt (1976) je přiřadil do kategorie T4: letní dny: 60 – 70 ročně, dny s teplotou nad 10 °C: 170 – 180 ročně, mrazové dny: 160 – 170 ročně, ledové dny: 100 – 110 ročně, průměrné teploty v lednu: -2 až -3 °C, průměrné teploty v dubnu: 8 – 9 °C, průměrné teploty v červenci: 18 – 19 °C, průměrné teploty v říjnu: 7 – 9 °C, dny se srážkami: 90 – 100 ročně, úhrn srážek za vegetační období: 350 – 400 mm, úhrn srážek za zimní období: 200 – 300 mm, dny se sněhem: 40 – 50 ročně, oblačných dní: 110 – 120 ročně, jasných dní: 50 – 60 ročně.

Prostředí sledovaných výsypek

Výsypky po povrchové těžbě hnědého uhlí mají pro studium sukcesních procesů řadu zásadních výhod:

- zakládání v geograficky a klimaticky ohraničeném území;
- velkoplošnost (řádově stovky hektarů);
- substrát z nadloží hnědouhelných slojí je do značné míry homogenní – převažují šedé miocenní jíly;
- existují přesné záznamy o průběhu sypání a rekultivačních prací.

Rozhodujícím činitelem v sukcesi vegetace na výsypkách je transport semen a jiných diaspor a následné uchycení jednotlivých druhů rostlin. Většina plochy nově nasypané výsypky je závislá na transportu diaspor z okolní krajiny, přičemž se významně uplatňuje především přenos větrem (anemochorie) a částečně zvířaty (zoochorie). Nedlouho po založení výsypky dosahuje vegetace poměrně vysoké druhové pestrosti, ale zcela minimální pokryvnosti. Po několika letech se začínají více uplatňovat vysokobylinné porosty merlíkovitých a hvězdíčovitých rostlin a současně se prudce zvyšuje vegetační pokryvnost. Postupně stoupá význam trav, které mohou na výsypkách dvacet let po nasypání bez jakýchkoli rekultivačních zásahů dosahovat až 95 % pokryvnosti.

Roztroušeně se tu vyskytuje více druhů dřevin a prostředí v tomto stadiu vývoje je podobné stepi nebo lesostepi. Spontánní nástup dřevin je pomalejší než v případě bylin.

Na výsypkách krátce po nasypání se můžeme setkat prakticky jen s bezem černým, jehož semena sem zanesli ptáci svým trusem. K výraznému posunu dojde po lesnické rekultivaci. Pro tento účel bývají využívány nejrůznější druhy dřevin. Optimální je respektovat původní druhy dřevin. Zprvu se jeví tento zásah jako zbrzdující, ovšem po několika letech celý ekosystém prudce akceleruje směrem k cílovému lesnímu společenstvu, což je v podmínkách Mostecké pánve i Českého středohoří listnatý opadavý les. Již necelých deset let po lesnické rekultivaci můžeme mluvit o křovinném stadiu a po 25 letech o mladém lesním stadiu.

K nejcennějším typům prostředí zájmového území Dolů Bílina z hlediska suchozemských obratlovců zejména řadíme „lesostepi“ – pod tímto pojmem

chápeme plochy s bylinnými, zejména travními porosty s roztroušenými dřevinami křovinného vzrůstu. Tento typ prostředí je typický zejména pro teplický a bořeňský okrsek Českého středohoří a přilehlou část Mostecké pánve, najdeme jej i na starších nerekulтивovaných výsypkách. Mezi charakteristické druhy, které jsou zároveň v rámci České republiky faunisticky zajímavé, patří ještěrka obecná, myšice křovinná, myšice lesní, hraboš polní, hrdlička divoká, krutihlav obecný, slavík obecný, bramborníček černohlavý, pěnice vlašská, cvrčilka zelená, ťuhýk obecný.

Podobný typ prostředí najdeme na starších výsypkách bez rekultivačních zásahů.

Ne příliš zastoupeným, ale velice cenným typem prostředí na Bílinsku jsou mokřady – mělké vodní plochy obklopené rákosinami a jinou vlhkomilnou a mokřadní vegetací, plochy pod výsypkami s vodou vytlačenou tělesem výsypky a nebeská jezírka přímo na výsypkách.

Neobvykle široce zastoupeným biotopem jsou úhory. Jde vesměs o opuštěná pole s různou pokryvností ruderalní vegetace. Jsou tu suchá i mírně podmáčená stanoviště. Rozsáhlé prostory s prostředím tohoto typu se hlavně nalézají v předpolí povrchového lomu a na kontaktu výsypek s okolním prostředím. V tomto prostředí žijí následující druhy ptáků: moták pochop, káně lesní, poštolka obecná, čejka chocholatá, konipas luční, skřivan polní, vrabec polní, konopka obecná, kulík říční, strnad obecný, strnad luční aj.

Typem prostředí pomíjivého trvání jsou výsypky nedlouho po nasypání, bez jakéhokoli rekultivačního zásahu a s mizivou vegetační pokryvností. Kvůli polopouštnímu charakteru zde bylo zjištěno jen několik druhů, vesměs faunisticky cenných: bělořit šedý, linduška úhorní a v pásech navazujících na okolní krajinu strnad zahradní. Na výsypkách s delším časovým odstupem od jejich založení již existuje hustější zápoj bylinné vegetace a pokud byly lesnický rekultivovány, tak křovinné nebo mladé lesní porosty. Ptačí společenstvo je zajímavou směsí druhů vázaných na otevřené plochy a druhů vyhledávajících dřeviny: moták pochop, bažant obecný, ťuhýk obecný, skřivan polní, budníček menší, budníček větší, pěnkava obecná, rákosník zpěvný, pěnice vlašská, strnad obecný, strnad rákosní a strnad zahradní aj. (Bejček V. & Šťastný K., 2000).

Antropozem je půda vytvářená či vytvořená z člověkem nakupených substrátů získaných při těžební a stavební činnosti. Charakter půd je dán jednak vlastnostmi původního materiálu, jednak antropogenním vrstvením či mísením materiálu, dále pak usměrněním procesu pedogeneze po rekultivacích, sledující úpravy půdních vlastností pro zemědělské, lesnické, rekreační využití. Pouhé navrstvení materiálů vytváří pouze antropické substráty (haldy, výsypky, deponie). Specifické podmínky se mohou vytvářet po rekultivaci skládek odpadů. Při úpravě půdních vlastností vytvářených antropozemí jsou s různou intenzitou, ovlivněnou především dostupností a ekonomickými hledisky, využitelné skrývky humusových horizontů (ornice), sprašové hlíny, slínovce, bentonity, různé odpady organického původu (průmyslové komposty), včetně elektrářensky upravených popelovin pocházejících ze spalování uhlí. Hlavními požadavky zalesňovaných antropozemí v krajině, se stávají především funkce půdotvorné a půdoochranné. Těmto požadavkům se přizpůsobuje i tvorba porostních směsí a plošné uspořádání dřevin. Za antropozemě určené k intenzivní zemědělské produkci považujeme pouze subtypy, u nichž v průběhu rekultivačního procesu byly aplikovány dostatečně mocné překryvy humusovými horizonty. Jejich využití k pěstování běžných hospodářských plodin je možné považovat i v budoucnu za perspektivní (Čermák P. & Ondráček V., 2006).

Půdní vlastnosti výsypkových zemin na lokalitách se sčítacími body:

- Humusové horizonty (ornice). Představují kategorii nejcennějších selektivně skrývaných půdotvorných substrátů, které by měli být rekultivačně využívány pouze pro zemědělské účely (Zákon o ochraně zemědělského půdního fondu č. 334/1992 sb., vyhláška č. 13/1994 sb.). Oproti dalším selektivně skrývaným substrátům – sprašovým hlínám, mají větší vododržnost, větší pórovitost a jedná se o zeminy strukturní.
- Sprašové hlíny. Představují další významnou kategorii selektivně skrývaných půdotvorných substrátů kvartérního původu. Obsah karbonátů u „pravých“ spraší dosahuje více jak 5 % a u sprašových hlín méně jak 3 %. Severočeské sprašové hlíny se vyznačují vyšším obsahem fyzikálního jílu a v tomto územním regionu tvoří i nejvýznamnější kategorii zúrodnitelných zemin využívaných zejména pro lesnické rekultivační účely. Zeminy jsou bezstrukturní, silně vododržné a spíše mírně pórovité.

- Slínovce. Jedná se o horninu, která je efektivně využívána zejména při úpravě protierozních vlastností texturálně heterogenních výsypkových zemin na Bílinsku. Slíny a slínovce mají oproti např. sprašovým hlínám horší půdní vlastnosti, ovlivněné zejména vysokým obsahem kalcitu a v nezvětralé hornině i skeletu. Zvětralé slínovce jsou většinu středně až silně vododržné a slabě až mírně pórovité.
- Bentonity. Jedná se o horniny (montmorillonitické jílovce) terciárního stáří, které mají všestranné rekultivační použití (při úpravě chemických, fyzikálních i protierozních půdních vlastností). Jedinými významnějšími ložisky v severočeské pánvi kde se těží je lokalita Braňany u Mostu a Rokle u Kadaně.

Jedná se o horniny velmi silně vododržné, silně pórovité a při promísení s ostatními výsypkovými zeminami se vyznačují i značnou nakypřovací schopností (Čermák P. & Ondráček V., 2006).

Formy (typy) prováděných rekultivací

Rekultivace zemědělské

Obnova venkovského osídlení a stabilizace počtu obyvatelstva není možná bez zemědělské půdy a pracovních příležitostí při jejím obdělávání. Proto je jednou ze základních podmínek revitalizace krajiny obnova zemědělského půdního fondu. Severočeské doly a. s. řeší zemědělské rekultivace buď jako tvorbu polních kultur (pole, louky, pastviny) nebo jako zakládání ovocných sadů. Během prvních let se tyto rekultivace prováděly bez překryvu ornice, systémem přímé rekultivace výsypkových zemin. Povrch se obohacoval o kořenovou hmotu, hlavně travin a jetelovin. Tato metoda byla poměrně levná. Vycházelo se z předpokladu, že půdní profil bude vytvořen pomocí velkých dávek kompostu a dalších posklizňových zbytků. Zkušenost však prokázala, že není možné dosáhnout tvorby takto zúrodnitelné půdy ani v horizontu třiceti let. Během let se postupně přecházelo na nákladnější, ale účinnější systém rekultivací „ výroby “ zemědělských půd, založený na důsledné úpravě povrchu a rozprostření vrstvy ornice.

Dlouho se výzkum zabýval problémem nevhodnější mocností orniční vrstvy na povrchu výsypky. Došlo se k závěru, že by vrstva ornice měla být cca 0,5 m. Celý zúrodnovací proces byl pozměňován podle povahy stanoviště a intenzity rekultivace do pětiletých až osmiletých osevních postupů, v nichž se vedle jetelotravních směsí uplatnily i obiloviny, kukuřice, řepka a směsi luskovin. Tento osevní postup vychází především z požadavku vytvořit půdu na výsypkách bez ohledu na okamžitý hospodářský efekt. Zvolením technologického postupu jde o rychlou úpravu stanoviště, nastartování půdotvorného procesu, tzv. biologické oživení zemin, postupné vytváření půdní úrodnosti. Pečlivé provedení v agrotechnických termínech má daleko větší efekt než na rostlých půdách. Správné obdělávání je vedle osevního postupu základním předpokladem úspěšnosti rekultivace.

Rekultivace lesnické

V současné době je zalesňování základní metodou rekultivace. Zalesňování ploch je využíváno především v souvislosti s prvořadým významem lesních porostů jako stabilizujících prvků v ekologických soustavách.

Lesní porosty představují v našich zeměpisných podmínkách společenstva, která mají kladný vliv nejen na zalesněnou plochu ale i na své okolí – hydrické, protierozní, stabilizační, hygienické, asanační, klimatické, rekreační a jiné funkce. Významným krajinným prvkem je přechod lesních ploch do volného terénu, kde vznikají typické životní prostory rozmanitých společenstev. Součástí ploch určených k plnění funkce lesa mohou být i zpevněné lesní cesty, drobné vodní plochy, pastviny a pole pro zvěř, pokud nejsou součástí zemědělského půdního fondu. U těchto pozemků může orgán státní správy lesů nařídít označení jejich příslušnosti k pozemkům určeným k plnění funkce lesa.

Rekultivace hydrické

Významnou formou zahlazení následků báňské činnosti, jejíž význam se v dnešní době výrazně zvyšuje, je zatápění zbytkových jam. V takto řešených vodních plochách je na základě výzkumu předpokládáno, že jezera ve zbytkových jamách budou trvale oligotrofní s vysokou kvalitou vody. Tam, kde je to vhodné, jsou vytvářeny vodní plochy koncipované pro účely příměstské rekreace

a pro koupání. Pro rozvoj flóry a fauny je nutností udržet dostatek vody i na povrchu výsypek v rekultivačních plochách. Do roku 2010 byly plánované malé vodní plochy jako součást rekultivačních akcí na Radovesické výsypce. Úspěšné vyřešení komplexní vodohospodářské problematiky při zatápění zbytkových jam po ukončení těžby je jednou z klíčových záležitostí technické a ekonomické náročnosti budoucích sanačních a rekultivačních prací. V případě Dolů Bílina se problém týká jezera Maxim, které se svojí výměrou 1050 ha stane největší vodní nádrží na Teplicku.

Rekultivace ostatní

Do této kategorie rekultivací bylo zařazeno ozelenění na plochách dočasného charakteru (deponiích) a zatravnění dalších volných ploch s přirozenou sukcesí. Pokud jsou travní porosty obhospodařované jen extenzívně, jsou rovněž vhodné pro naplnění ekologické a rekreační funkce krajiny. Významným vegetačním prvkem na rekultivovaných výsypkách se bude stávat i doprovodná zeleň, okolo vodotečí a břehů vodních ploch. Na plochách navržených k rekreačním účelům, jako jsou plochy pro autokempink, pláže apod., se provádí technická příprava plochy v nezbytném rozsah, které jsou v řešeném území navrženy nebo respektovány (hřiště, golf, dostihové dráhy, letiště, střelnice).

Sukcesní plochy

Výzkumné plochy ponechané přirozené sukcesi byly na výsypce založeny v roce 2000. V současnosti jde o největší pravidelně sledované plochy ponechané přirozené sukcesi v České republice. [Řehoř, Ondráček, Šálek, 2009].

Sukcesní plocha Radovesice XVII. A o rozloze 20 ha byla vybrána v severní části výsypky. Zeminové složení svrchního horizontu je obdobné jako v případě plochy XVII. B. Jižní hranici plochy tvoří oblast „ písečných dun “. V území jsou také dvě velké přirozené vodní nádrže a několik malých vodních ploch a mokřadů. Některé malé vodní plochy přecházejí v průběhu roku do formy mokřadů. Plocha je ponechána přirozené sukcesi 20 let.

Sukcesní plocha Radovesice XVII. B o rozloze 32 ha byla vybrána v jižní části výsypky. Převládajícím zeminovým typem je zde heterogenní výsypková směs hnědého jílu. Objevují se i hnědošedé kaoliniticko – illitické jíly. Ve východní

části plochy jsou významněji zastoupeny písčité zeminy, které tvoří přirozenou hranici plochy. Vyskytuje se zde řada přirozených vodních ploch a mokřadů menšího rozsahu. Plocha je ponechána přirozené sukcesi 12 let.

V případě obou ploch tvoří svrchní horizont zeminy zrnitostně nevyrovnané, převládají středně zrnité až mírně hrubozrné. Z pedologického hlediska je zrnitostní složení zemin poměrně vyhovující, v oblastech výskytu písků je třeba počítat s možností erozních jevů. Optimální zrnitostní složení bylo zjištěno u vzorků kaoliniticko – illitických jílu. Vzorky z výsypky Radovesice jsou si mineralogicky velmi blízké. Zásadně se liší pouze poměrem obsahů křemene a jílových minerálů. Vždy je zastoupen křemen, kaolinit a illit. Občas se vyskytuje příměs sideritu. Na obou pokusných plochách proběhl výzkum rostlinného a živočišného zastoupení, které je na plochách velmi podobné.

Používané dřeviny v podmínkách antropozemí

Dřeviny k zalesnění antropozemí mají funkce zejména půdotvorné a půdoochranné.

Za dřeviny „hlavní“ můžeme považovat druhy, které v průběhu celého fyziologického vývoje trvale zabezpečují tyto požadované funkce, jsou zastoupeny i ve větším množství druhů a zpravidla mají největší procentické zastoupení v porostní skladbě dřevin, které tvořily původní rostlinná společenstva před jejich devastací. Za dřeviny „pomocné“ lze považovat druhy, které dále všestranně podporují vývoj dřevin hlavních, přispívají k další vysoké biodiverzitě a ekologické stabilitě porostu a jejich zastoupení může být i časově omezené, zohledňující prospěch vyvíjejících se dřevin „hlavních“.

Dřeviny hlavní: dub zimní a letní, dub červený, habr obecný, javor klen a mleč, lípa srdčitá, jasan ztepilý, borovice lesní a černá, modřín opadavý,

Dřeviny pomocné: olše lepkavá a šedá, bříza bradavičnatá, topol osika, jeřáb ptačí, třešň ptačí a dále i širší sortiment keřů pro zapláštění porostu, úpravu protierozních lavic apod. (javor babyka, hloh jednosemenný a obecný, líska obecná, krušina olšová, řešetlák počistivý, svída krvavá, ptačí zob obecný, janovec metlatý, hlošina úzkolistá, trnka obecná, kalina obecná, mahalebka, brslen evropský, čimišník obecný, včetně různých druhů vrb.

Popis biotopů výsypek a sčítacích bodů

V době hnízdní sezóny 2014 bylo na sledovaných lokalitách sčítacích ploch výsypka Radovesice jihovýchodě od Bíliny hraničící s Českým středohořím, rekultivovaná a to body R01 – R10 a nerekulitovaná body N1 – N6, výsypka vnitřní je umístěna na jižních svazích lomu Bílina zde se nacházejí body, které jsou rozmístěné na již rekultivované ploše a to R11 – R13 a nerekulitovaná body N07–N16, výsypka Pokrok, která se rozkládá severovýchodně od Bíliny dotýkající se hranic města Duchcova zde byly umístěny sčítací body R14 – R20, které jsou již na rekultivované lokalitě, poslední sledovanou lokalitou je výsypka Růžodol, která vznikla západně od Bíliny — zde jsou sčítací body N17 – N20 nalézající se na nerekulitované ploše výsypky,

Radovesická výsypka

Radovesická výsypka je situována v okrese Teplice a je největší vnější výsypkou Mostecké pánve. Výsypka je zaklíněná mezi městy Bílina, Štěpánov, Kostomlat pod Milešovkou a okrajem Štrbic. Její rozloha je cca 1656 ha s průměrnou mocností výsypky 50 – 70 m. Kubatura výsypky je cca 680 miliónů m³ skryvkových hmot včetně výsypky Jirásek. Morfologie výsypky je zvlněný terén svažující se od jihovýchodu k severozápadu. Poloha výsypky je východně od města Bíliny vymezeno souřadnicemi JTSK: X : 985 500 až 989 000 Y : 775 500 až 779 000.

Zakládání výsypky započalo v roce 1969 a bylo ukončeno v červnu roku 2003 rekultivační práce probíhají do současnosti, předpokládané ukončení rekultivací v roce 2024. Původním terénem bylo protáhlé údolí Lukovského potoka, mísovitého tvaru, otevřené k severozápadu. Svažující se terén klesal od masivu Českého středohoří na východě z kót cca 390 m n. m. směrem k městu Bílina na kóty cca 240 m n. m. Rozsah výsypky byl předurčen výrazným morfologickým ohraničením téměř celého údolí věncem vulkanických vrchů. Na severu je to Vršíček (též zvaný Špičák, 457 m n. m.), Štrbický vrch (475 m n. m.) a Mrtvý vrch (440 m n. m.), v závěru údolí na východě Chlomek (483 m n. m.) a Štěpánovská hora (646 m n. m.), z jihu Zaječí kopec (392 m n. m.), Syslík (392 m n. m.), Trupelník (356 m n. m.) a Výrovka (351 m n. m.). Tento řetěz vulkanických těles vytvořil přirozenou hradbu a oporu sypaných výsypkových zemin. Pouze ve směru k severozápadu bylo údolí

otevřené. V tomto směru nasedá Radovesická výsypka na výsypku Jirásek. Zakládání výsypky bylo ukončeno v roce 2003. V bývalém radovesickém údolí bylo vytvořeno mohutné výsypkové těleso stoupající z nadmořské výšky 250 m n. m. při kontaktu s výsypkou Jirásek na severozápadě a dosahující kót 420 m n. m. ve své východní části, kde plynule navazuje na masiv Českého středohoří. Členitost povrchu, v současné době již téměř v celé ploše rekultivované výsypky, je závislá na způsobu sypání v etážích. Nejvyšší nasypaná etáž je rozdělena centrálním údolím ve směru východ – západ (bývalá trasa pasových dopravníků). Povrch výsypky je již na značné ploše rekultivován. Převládá rekultivace lesnická a zemědělská. V prostoru rekultivovaných ploch je vytvořeno také množství vodních ploch a mokřadů různé velikosti a účelu. Na temeni výsypky jsou ponechány dvě samostatné plochy, na nichž je sledován přirozený sukcesní vývoj povrchu. Odvodňování celého zájmového prostoru je v současnosti zajišťováno několika hlavními recipienty. Jsou to Štrbický potok, potok Syčivka, příkop Jirásek a štola pod Radovesickou výsypkou, navazující přes nádrž Bezovka na spodní úsek koryta Lukovského potoka.

V místech dnešní výsypky se dříve nacházelo pět vesnic, které musely ustoupit – Hetov, Chotovenka, Lyskovice, Dříněk a Radovesice. Na většině ploch proběhla rekultivace lesnická, zemědělská, vodní, ostatní, a část výsypky se ponechala přirozené spontánní sukcesi. Funkční drenáž podloží výsypky, která zajišťuje, aby nedošlo k podmáčení výsypky, se realizovala pro tento případ v roce 1982 štola dlouhá 2,5 km.

Štola je vyražena v rulovém a křídovém podloží výsypky, která vede podél údolí bývalého Radovesického potoka a ústí portálem na konci údolí Bezovka do usazovací nádrže a voda dále odtéká v trase bývalého Lukovského potoka přes rybník do města a vlévá se do řeky Bíliny. Rekultivace výsypky Radovesice je již svým plošným rozsahem jednou z nejvýznamnějších rekultivačních akcí České republiky. Navázala na tři etapy rekultivace navazující výsypky Jirásek, kde převládá zemědělská rekultivace. Rekultivační práce na Radovesické výsypce byly zahájeny v roce 1986 a byly orientovány na tehdy zatím ukončené plošiny a svahy. V první fázi byly na upravených plochách provedeny meliorace a vytvořen nový systém vodotečí pro odvod povrchových vod. Od roku 1988 se započalo se zalesňováním. Na 75 ha byla zřízena deponie slínovců pro pozdější využití právě pro rekultivaci. Slínovci se převrstvuje povrch výsypky tvořený pro rekultivace nevhodnými

zeminami: nadložní jíly a křemennými písky s obsahem pyritických příměsí. Během několika desítek let byla ve spolupráci s mnoha vědeckými pracovišti vypracována a do praxe uvedena specifická soustava rekultivačních metod členěných do následujících tří etap.

Přípravná etapa – probíhá v podobě průzkumných, koncepčních a projektových aktivit již během těžby a zakládání zemin. Je dále orientována na vytváření vhodných podmínek pro vlastní rekultivaci.

Technická etapa – spočívá především v různé technické úpravě území, aby byly vytvořeny co nejlepší podmínky ve prospěch stanoveného rekultivačního cíle. Pro výsledný efekt celého rekultivačního cyklu má rozhodující význam tvar území a úprava vodního režimu.

Biologická etapa – navazuje na předchozí technické úpravy. Jedná se o práce s lesními dřevinami (zakládání lesů, lesoparků, doprovodné zeleně kolem toků či komunikací, výsadba nových biokoridorů atd.). Dále to jsou zemědělské alternativy, kdy je v rámci rekultivací obnovován půdní fond (formou tvorby polí, luk, ovocných sadů apod.) a práce spojené s rekultivační výstavbou ploch určených k rekreaci a využívání volného času (ozelenění různých hřišť, sportovišť a okolí vodních ploch).

Na výsypce Radovesice převládá lesnická a ostatní rekultivace, v menší míře je realizována zemědělská a hydrická rekultivace. V současné době je technická etapa rekultivace prakticky dokončena. Kombinace jednotlivých typů biologické a ostatní rekultivace je plánována tak, aby se celá rozsáhlá rekultivovaná plocha optimálně začlenila do okolní krajiny pod Českým středohořím.

Zúrodnitelnými zeminami jsou na lokalitách SD a.s. ornice, spraše a slínovce.

Ornice – představuje nejcennější půdotvorné substráty kvartérního geologického původu, které jsou využívány pouze pro zemědělské rekultivační účely.

Spraše - rekultivačně vysoce využitelné, jsou kvartérního geologického původu. Využívány jsou pro lesnické rekultivace.

Slínovce - jde o meliorační horninu, důležitou pro zúrodnování písků a fytotoxických zemin.

Zevrubnějším popisem Radovesické výsypky jsem chtěl ukázat na historii změny daného území, krajiny se starobyklým osídlením, několik set let hospodářsky využívanou a obydlenu. Krajiny velmi silně poznamenanou člověkem a jeho exploatační činností. Rekultivace, ačkoli se s obrovským úsilím snaží o zahlazení stop těžby a zakládání surovin, nemohou při sebevětším úsilí nastolit takovou stabilitu prostředí, která se vytvářela statisíce let. Je proto třeba využít všech znalostí k co nejdokonalejší revitalizaci krajiny a životního prostředí. (Horák in verb.)

Radovesická výsypka IV. B (sčítací bod R 03)

Plochu B tvoří poměrně rozlehlá část území, které bylo postupně do roku 2001 upravováno. Území bylo v roce 1994 postiženo velkým skluzem. Zasažené území bylo v letech sanováno a byly zde prováděny terénní úpravy. Na ploše bylo velké zastoupení náletové zeleně, především břízy. Tato sukcesní plocha byla zčásti zachována ve střední části území. Ostatní plochy byly zatravněny. Tím vznikla na celém území kombinace čistě zatravněných ploch, ploch zatravněných se solitérními stromy, zatravněných ploch s různě hustou skupinovou zelení a hustší zalesněné úseky. Lesnická rekultivace zaujímá 27,70 ha. Stejně jako u plochy A byla i na ploše B v roce 2010 ukončena hydrická rekultivace o výměře 0,08 ha (usazovací nádrž Jindřiška) a ostatní rekultivace na ploše 42,20 ha. Na ploše lesnické rekultivace pokračovala pěstební péče do roku 2012.

Reliéf území vytváří několik terasovitých stupňů se západní až jihozápadní expozicí, ostatní část je mírně ukloněná rovina. Ve střední partii v místě nejsilnějších skluzů jsou uloženy kamenné drény a je zde vybudována síť odvodňovacích příkopů. Odvodňovací příkopy jsou rovněž po obvodu zájmového území.

Radovesická výsypka VI. (sčítací bod R 04)

Plocha rekultivace celkem 44,51 ha, z toho lesnická – 16,41 ha, hydrická – 2,95 ha (nádrž Syčivka), ostatní – 27,48 ha. Tato etapa navazuje na IV. Etapu a rozšiřuje rekultivace na Radovesické výsypce jižním směrem. Technická etapa rekultivace byla zahájena v roce 1999, v jejím průběhu byly provedeny terénní úpravy na celé ploše a realizována mj. výstavba odvodňovacího příkopu P2 a retenční nádrže Syčivka. V roce 2005 byla dokončena nádrž a začleněna do systému odvodnění. V rámci biologické etapy byla na svahové partie plánována souvislá

výsadba dřevin, na rovinné plochy zatravnění se skupinovou výsadbou dřevin. V současné době na lesnické rekultivaci pokračuje pěstební péče, travní porosty jsou pravidelně sekány. Plánované ukončení rekultivačních prací je v roce 2014.

Radovesická výsypka VII. (sčítací body R 08 až R 10)

Plocha rekultivace celkem 82,75 ha, lesnická – 45,19 ha, hydrická – 4,17 ha (nádrž Hetov, dříve označována Jih), ostatní – 37,56 ha. V této akci zahájené v roce 1999 je rekultivována jižní a jihozápadní část výsypky navazující na VI. etapu. Jižní hranici tvoří silnice Razice – Štěpánov. Biologická etapa byla zahájena v roce 2002. Na rovinných partiích byla provedena zemědělská rekultivace s cílovou kulturou trvalý travní porost. Svahové partie byly zalesněny, na rovinné plochy byly dřeviny vysazeny ve skupinách. Ostatní plochy byly zatravněny. Zemědělská rekultivace byla v roce 2007 ukončena, pěstební péče na lesnické rekultivaci a sečení travních porostů jsou plánovány do roku 2015.

Radovesická výsypka XII. (sčítací body R 05 až R 07)

Plocha rekultivace celkem 85,23 ha. Lesnická – 58,48 ha, hydrická – 1,83 ha, ostatní- 24,92 ha. Plocha je umístěna v jihozápadní části výsypky na jižní náhorní plošině a navazujících svazích. Převážná část tohoto území je navržena k lesnické rekultivaci, náhorní plošiny budou využity pro ostatní rekultivace. Stávající malé vodní plochy budou ponechány. V průběhu technické rekultivace budou severní a severozápadní svahy upraveny do sklonu 1 : 4 a rozděleny stabilizační lavicí. Jižní svahy budou upraveny do sklonu 1 : 3 a rovněž rozčleněny stabilizační lavičkou. Na náhorní plošině budou provedeny celoplošné úpravy v rozsahu 2 000 až 5 000 m³. ha¹. Plochy zvodnělých lokálních depresí budou ponechány bez úpravy.

Pro zlepšení fyzikálních a chemických půdních vlastností budou provedeny povázky slínovci a ornici z mísztních deponií. Technická etapa byla ukončena v roce 2000. V průběhu biologické etapy bude realizováno zalesnění severního svahu a navazující části plošiny. Další lesnická plocha vznikne podél hranice s rekultivací Radovesice VII. Střední část plochy, kterou tvoří část náhorní plošiny a jižní svah bude upravena jako ostatní rekultivace pro budoucí sportovní i rekreační využití. Rekultivační práce budou ukončeny v roce 2024.

Radovesická výsypka XIV.

Plocha rekultivace celkem 50,74 ha. Lesnická – 21,13 ha, hydrická – 0,90 ha, ostatní- 28,71 ha. Plocha XIV. etapy leží ve východní části jižní náhorní plošiny Radovesické výsypky mezi rozpracovanými rekultivacemi Radovesice VIII. a sukcesní plochou Radovesice XVII. Svahové partie byly upraveny do sklonu maximálně 1 : 4. Tam kde svah překročil výšku 16 metrů, byl ze stabilních důvodů rozčleněn lavicí o minimální šířce 5 metrů. Náhorní plošina byla upravena do sklonu min. 2% tak, aby byla zachována její současná členitost. Tyto práce byly provedeny v roce 2009. Doporučený způsob biologické rekultivace je shodný s předchozími akcemi, tj. zalesnění a ostatní rekultivace. Práce biologické etapy jsou plánovány do roku 2024.

Radovesická výsypka XV. – I. etapa (sčítací body R01, R02)

Plocha ostatní rekultivace 6,81 ha. Jedná se o střední část trasy po zrušených pasových dopravnících. Území je na západní straně omezeno rekultivací Bezovka, na východě navazuje na rozpracované akce Radovesická výsypka II. A IV. Technická rekultivace proběhla v roce 2006, v současné době je celá plocha již zatravněna. Údržba travních porostů bude pokračovat do roku 2016.

Radovesická výsypka XV. – II. etapa

Plocha ostatní rekultivace 5,39 ha. Jedná se o zbývající část plochy po zrušených pasových dopravnících, která bude realizována jako ostatní rekultivace. Technická etapa proběhla v roce 2007, rekultivační práce jsou plánovány do roku 2016.

Radovesická výsypka XVI.

Plocha rekultivace celkem 5,66 ha. Hydrická – 0,08 ha, ostatní – 5,58 ha. Jedná se o malou zbytkovou plochu v severní části výsypky, na které byla umístěna pásová doprava pro transport skrývky. Ostatní rekultivace na této ploše byla zahájena v roce 2011, práce budou ukončeny v roce 2015.

Radovesická výsypka XVII. A (sčítací body N05,N06)

Plocha rekultivace celkem 19,51 ha. Hydrická – 1,09 ha, ostatní – 18,42 ha. Plocha na severní plošině výsypky, která bude ponechána přirozené sukcesi. Proto

na nich nejsou prováděny žádné rekultivační práce. Podrobně je tato plocha popsána v kapitole Sukcesní plochy (Příloha 5).

Radovesická výsypka XVII. B (sčítací body N01 až N04)

Plocha rekultivace celkem 33,90 ha. Hydrická – 1,17 ha, ostatní – 32,73 ha. Obdobná plocha na jižní plošině, určená pro výzkum sukcesního vývoje. Podrobně je tato plocha popsána v kapitole Sukcesní plochy.

Rekultivace ve své klasické podobě prošly kvalitativním vývojem. Původní koncepce byla orientována na ozeleňování jednotlivých pozemků. V naší fázi se postupně rozvíjely všechny její formy (zemědělská, lesnická, hydrická, ostatní, rekreační). Současná koncepce rekultivace území po těžbě dává důraz na řešení velkých územních celků, zvýrazňuje prvky a snaží se realizovat způsoby, které umožňují přijatelné začlenění rekultivovaných ploch do okolního území. Trvale se hledají cesty, aby rekultivace území řešila přírodní složku obnovy postiženého regionu a účinně přispěla i k řešení otázek sociálně ekonomických (Příloha 15). Moderním způsobem rekultivované plochy by tedy měly plnit funkci ekologickou, krajinně estetickou, sportovně rekreační a sociálně ekonomickou. (Pletichová & Žižka, 2011).

Vnitřní výsypka Dolu Bílina

(sčítací body R11 až R13, N07 až N16)

Postupná rekultivace báňským provozem uvolněného území na jižních svazích lomu Bílina byla zahájena v roce 1995. V rámci technické etapy, která již byla ukončena, byly provedeny terénní úpravy, odvodnění a aplikace zúrodnitelných zemín. Následně bylo provedeno ozelenění v několika etapách. V průběhu biologické etapy je na plošině výsypky realizována zemědělská rekultivace, svahové partie jsou zalesňovány, ostatní plochy, tj. deponie, cesty, poldry a příkopy, byly zatravněny.

Práce na zemědělské rekultivaci o výměře 31,04 ha byly v roce 2009 ukončeny. V roce 2010 byla ukončena část lesnické rekultivace na ploše, která se nachází pod linkou elektrického vedení. V roce 2011 bylo ukončeno 7,38 ha lesnické rekultivace (Příloha 16).

V roce 2012 byly ukončeny další plochy ve východní a střední části území na celkové výměře 11,85 ha. Další část lesnické rekultivace na této ploše byla ukončena v roce 2013. Zbývající plochy lesnické a ostatní rekultivace budou ukončeny v letech 2014 až 2017. Součástí vnitřní výsypky je vybudovaná nádrž na popílek z místní tepelné elektrárny (Příloha 7). Na této výsypce se mimo ptáky nachází v hojném počtu i černá zvěř, které toto prostředí vyhovuje. (Kabrna, 2014).

Výsypka Pokrok

(sčítací body R14 až R20)

Výsypka Pokrok je situována v okrese Teplice a nalézá se mezi městy: Duchcov, Osek, Lom u Mostu a na jihu hraničí s lomem Bílina. Jedná se o vnější výsypku lomu Bílina. Zájmový prostor se z geologického hlediska nachází na území severočeské hnědouhelné pánve v její bílinsko – duchcovské části. V místě výsypky se nacházela obec Hrdlovka a osada Hrdlovka – Nový Dvůr. Zakládání na výsypce trvalo celkem 28 let. Za celou tuto dobu bylo celkem uloženo 260 mil. m³ skryvkových hmot. Zakládání na výsypce bylo ukončeno v únoru 2010. Rozloha výsypky činí 727 ha. Dle domluvy okolních obcí a těžařské společnosti Severočeské doly vzniknou na výsypce plochy lesnických, zemědělských a drobných vodních rekultivací, stejně tak plochy pro podporu rozvoje biodiverzity a rekreaci. Ze širšího pohledu se zájmové území nachází mezi morfologicky výrazným pásmem Krušných hor a Českým středohořím. Ve východní části širšího okolí zájmového území morfologicky méně výrazně vystupuje lahošťský hřbet. Zájmové území náleží k přechodové oblasti středoevropského klimatu. Charakteristickým rysem je značná proměnlivost podle převládajícího vlivu přímořského nebo kontinentálního podnebí.

Teplota v pánevní oblasti je v dlouhodobém průměru cca 8°C. Se stoupající nadmořskou výškou teplota klesá. Množství srážek je podmíněno nadmořskou výškou a místní expozicí vůči převládajícím větrům. Území je značně ovlivněno i tím, že leží ve srážkovém stínu Krušných hor. Dlouhodobě se srážky sledují v meteorologické stanici v Bílině. Cílem úspěšné rekultivace prostoru výsypky Pokrok je také vytvořit podmínky pro zapojení vlastního tělesa výsypky do jednotného ekosystému okolní krajiny využitím a rekultivováním přilehlých ploch, v návaznosti na očekávaný vývoj biocenter, nacházejících se v kontaktní vzdálenosti výsypky. Jedná se především o zámeckou zahradu v Duchcově, zalesněný prostor kolem soustavy rybníků a vodních toků východně od výsypky Pokrok a v neposlední řadě i Osecký les a Salesiovu výšinu. Na výsypce se použily vhodné materiály, které lze zařadit mezi nadložní šedé kaolinicko – illitické jíly. Ty, v případě lesnické rekultivace, nevyžadují převrstvení sprašovými hlínami, postačující je aplikace kompostů v doporučených dávkách.

Rekultivace na této části výsypky navazuje na rozpracovanou I. Etapu Pokrok VII v jihovýchodní části výsypky. Na severu je vymezena plánovanou účelovou komunikací, na východě ukončenou plochou I. Etapy a na jihu a západě přiléhá k rozpracovaným rekultivacím Pokrok V a X. V průběhu technické etapy zahájené v roce 2006 byly provedeny terénní úpravy svahových partií do sklonu v rozmezí od 1 : 10 až 1 : 4, náhorní plošiny byly upraveny do střechovitého tvaru se sklonem okolo 2 %. V další etapě bylo realizováno odvodnění území, vybudování cestní sítě a byla zahájena biologická rekultivace. Odvedení povrchových vod do stávajícího systému odvodnění výsypky Pokrok bylo řešeno šesti odvodňovacími příkopy a novou vodní plochou v jižní části území. Cestní síť zahrnovala dvě komunikace, které spolu s komunikací Pokrok VI protínají rekultivovanou výsypku ve směru východ – západ a sever – jih. Celková délka komunikací je 2 436 metrů. Stejně jako u předchozí akce byl na plochách povozených orníci realizován tříletý přípravný agrocyklus, který byl ukončen v roce 2011. Lesnická rekultivace zahrnovala provedení nové výsadby v oplocenkách i mimo ně a obslužné hospodárnice. Součástí je i pokusná plocha lesnické rekultivace. Pro výsadbu byly navrženy pouze domácí stanovištně vhodné druhy (Příloha 8). Práce na lesnické rekultivaci jsou plánovány do roku 2018 (Příloha 16). Závěrem lze říci, že na této výsypce jsou příznivé podmínky pro ptačí společenstva ovšem pokud se budou dodržovat některá pravidla slušných lidí (Halíř et al. 1999).

Výsypka Růžodol

(sčítací body N17 až N20)

Je vnější výsypkou velkolomu Československé armády a byla zakládána 1965 – 1995. Území, na němž byla výsypka založena, leží v nadmořské výšce od 250 do 314 m n. m. a je vcelku ploché, pouze severovýchodně od bývalé obce Dolní Litvínov byla vyvýšenina s uváděnou maximální kótou 314 m n. m. Terén se generelně svažuje ve směru SSZ – JJV. Celá plocha byla přirozeně odvodňována Bílým a Radčickým potokem, náležejícím hydrograficky k povodí řeky Bíliny.

Území bylo v minulosti využíváno převážně zemědělsky – sady, pole a příměstské zahrádky. Vymezené zájmové území bylo, počátkem 19. století, podrubáno hlubinnou těžbou uhlí, což se projevilo nepravidelnými poklesy terénu.

Prostor Růžodolské výsypky patří podle klimatických podmínek do oblasti relativně teplé, mírné a mírně suché až suché. Vyznačuje se dlouhým, suchým a teplým létem, teplým až mírně teplým jarem a podzimem. Zima bývá krátká, mírně teplá, suchá či velmi suchá s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky. Délka vegetačního období se v celé oblasti pohybuje mezi 156 až 160 dny. Směr převládajících větrů je severozápadní. Tyto údaje byly získány z meteorologické stanice Kopisty u Mostu (240 m n. m.). Geomechanické parametry výsypkového materiálu ukládaného na Růžodolské výsypce patří mezi nejméně vhodné. Protože se jednalo původně o dočasnou výsypku, kam byly směřovány nevhodné zeminy pro zakládání na stálých výsypkách, jsou parametry těchto zemín velice nízké. Plocha je situována ve východní části výsypky. Na rekultivační ploše je provedena biologická rekultivace, která zahrnuje plochy lesnické výsadby, zatravněné plochy, sukcesní plochy, sukcesní plochy zamokřené a vodní plochy. Vzhledem k tomuto charakteru území a možném způsobu rekultivace byla výsledná kultura řešena jako ostatní zeleň.

Dřevinná skladba: Javor ztepilý, klen a mléč, jasan ztepilý, dub letní, zimní červený, lípa velkolistá, habr obecný, jeřáb ptačí, třešeň ptačí, olše lepkavá, vrba bílá a křehká.

Vysázeny byly převážně prostokořenné lesní sazenice ve sponu 6 600 ks/ha, celkem bylo vysázeno 285 600 ks lesních sazenic. V roce 2008 – 2010 probíhal poslední cyklus pěstební péče, bylo provedeno přihnojení, vyžínání, nátěry repelenty a kosení travních porostů.

Byly zde ukládány v nadložní zeminy, které nebyly vhodné pro zakládání do vnitřní výsypky. Výsypka je protáhlého typu o délce cca 6 km a průměrné šířce 1,3 km s celkovou plochou cca 760 ha (Příloha 17). Výsypka je umístěna mezi průmyslovým areálem chemických závodů v Záluží u Mostu, městem Litvínovem a obcemi Louka u Litvínova a Mariánských Radčic, vymezena je souřadnicemi JTSK X: 979 500 až 984 000 Y: 787 500 až 793 000. Morfologie výsypky je terénní vyvýšenina protáhlého tvaru ve směru SZ – JV. Kubatura výsypky je 110 až 115 miliónu skryvkových hmot.

Dokončení sypaní výsypkových hmot bylo ukončeno v roce 1995, rekultivační práce probíhají do současnosti, předpokládané ukončení rekultivací v období 2018 – 2020.

Její umístění v blízkosti Chemických závodů Litvínov ovlivnilo způsob a charakter rekultivačních prací. Uvažovaná orientace zemědělské rekultivace na horní etáži byla vyloučena. Celkové řešení bylo pojato s dosažením záměru lesnického charakteru s funkcí ekostabilizující a ochrannou. Zejména však funkci hygienické clony mezi průmyslovou zónou a obydlenou částí představovalo zalesnění, a to v první fázi rekultivačního řešení. Lokalita je řešena citlivým způsobem s respektováním samovolně vzniklých porostů. Výsypka byla koncipovaná jako dočasná, neboť měla být v r. 2000 odtěžena. Celková výměra výsypky je cca 760 ha z toho svahy 360 ha, náhorní plošina 400 ha, z toho rekultivace je řešena na ploše 630 ha. Zbývající část území byla vyčleněna pro záměry skládkování komunálního odpadu. Na plochách výsypky v oblasti u Mariánských Radčic a u bývalého letiště, nejmladších z hlediska ukončení báňského provozu, byla zahájena lesnická rekultivace v roce 1998 a ukončena byla v roce 2010. Na výsypce je současně řešen komunikační systém i systém odvodnění. V rámci konečných úprav byly vybudovány odvodňovací příkopy i retenční nádrže a na výsypce vznikne postupně 10 ha vodních ploch.

Využití výsypky je zatím minimální. Průběžně probíhá technická a následně biologická rekultivace. Výhledově je plánována lesnická rekultivace celého tělesa výsypky. Od původně plánované zemědělské rekultivace temene výsypky se ustoupilo. V rámci technické rekultivace se nikde neprovádí návoz zúrodnitelných hornin. Na výsypce byly na ní zakládány málo únosné nadložní horniny dolu ČSA.

Podložku výsypky tvoří terciární nadložní vrstvy v jílovitém vývoji. Jde o hnědé jíly a jílovce s proměnlivým podílem prachové složky. Prakticky celé zájmové území tvoří svrchní horizont tělesa výsypky. Ten je tvořen zpravidla hnědými nadložními jíly a jílovci ze svrchních skrývkových řezů dolu ČSA s vysokým podílem jílových materiálů a malým podílem křemene. Pokusná plocha o rozloze 5 ha byla založena ve střední části Růžodolské výsypky. Převládajícím zeminovým typem je zde heterogenní výsypková směs hnědého jílu, šedého jílovce a šedého písčitého jílovce se zvýšeným obsahem hnědého jílu. Objevují se i hnědošedé

kaoliniticko – ilitické jíly. Vyskytuje se zde několik přirozených malých vodních ploch a mokřadů menšího rozsahu. Některé malé vodní plochy přecházejí v průběhu roku do formy mokřadů.

Svrchní horizont tvoří zeminy zrnitostně nevyrovnané, převládají středně zrnité až mírně hrubozrné. Z pedologického hlediska je zrnitostní složení zemin poměrně vyhovující. Plocha je přirozeně zatravněná a objevují se na ní četné náletové dřeviny. Mezi nejčastější zástupce patří bříza bělokorá (*Betula pendula*), bříza tuhá (*Betula lenta*), vrba jíva (*Salix caprea*) vrba křehká (*Salix fragilis*), topol osika (*Populus tremola*). Za jižním okrajem Růžodolské výsypky se po léta přirozené sukcese vytvořil mokřad o ploše cca 40 ha. Lemuje patu výsypky u jejího jižního okraje. V téměř souvislém rozsáhlém porostu rákosin se místy vyskytují solitérní nebo skupinové nálety dřevin. Tato lokalita, která byla dlouhodobě ponechána spontánnímu vývoji, umožnila vznik jedinečného mokřadního společenství s pestrým druhovým zastoupením. V rámci obnovy funkce krajiny narušené povrchovou těžbou tvoří toto území významné refugium s výraznou druhovou diverzitou. Cílem realizované biologické rekultivace Růžodolské výsypky je především splnění základních funkcí zalesnění a zatravnění rekultivovaných ploch, zmírnění vodních a větrné eroze, zpevnění povrchu výsypky a zlepšení půdních vlastností (Příloha 6). Takto rekultivovaná výsypka bude nadále plnit i funkci ekologickou a krajino tvornou, která spočívá v logickém začlenění rekultivovaného území do okolní krajiny a dále i funkci biologickou, což znamená vytváření optimálních podmínek pro rostlinná a živočišná společenstva (Halíř et al. 2012).

Metodika

Vymezení sčítacích bodů

Pro zpracování bakalářské práce bylo vymezeno celkem 40 sčítacích bodů (Příloha 9). 20 sčítacích bodů na rekultivovaných výsypkách a 20 sčítacích bodů na nerekulitovaných výsypkách. Na Radovesické výsypce bylo umístěno 6 bodů na nerekulitované části výsypky a 10 bodů na rekultivované části výsypky. Další sčítací body byly rozmístěny na vnitřní výsypce Dolu Bílina (3 body na rekultivované části výsypky a 10 sčítacích bodů na ještě nerekulitované části výsypky). Další body byly rozmístěny na výsypku Pokrok a to v počtu 7 bodů na rekultivované části této výsypky. Poslední sčítací body se nacházely na nerekulitované části Růžodolské výsypky a to v celkovém počtu 4 body. Mezi jednotlivými sčítacími body byl 300 m odstup. Každý sčítací bod měl pozorovací úsek 50 m. Krajinný ráz všech čtyř lokalit se od sebe lišil skladbou zeleně, dřevin, prostředím, biotopem. Rozhodujícím činitelem je v těchto případech stáří výsypky a rozsah rekultivačních úprav.

Práce v terénu

Sčítání strnada lučního (*Miliaria calandra*) a dalších sledovaných ptáků, a to strnada obecného (*Emberiza citrinella*), ťuhýka obecného (*Lanius collurio*) a strnada zahradního (*Emberiza hortulana*) se uskutečnilo v hnízdní sezóně roku 2014. Každý sčítací bod byl kontrolován dvakrát, a to v měsících duben, květen až začátkem června. Kontroly sčítacích bodů č. 1 a 2 proběhly v ranních až dopoledních hodinách. Doba na sčítacím bodě byla cca 5 minut. Mimo strnada lučního byly pozorovány i jiné druhy ptáků, konkrétně strnad obecný a ťuhýk obecný a okrajově i strnad zahradní. Při kontrolách na sčítacích bodech jsem evidoval ptáky do vzdálenosti 50 m, podle viditelnosti a hlukové hladiny provozních zařízení. Uvedený poloměr představuje plochu 0,78 ha. Mezi jednotlivými body byl minimální odstup 300 m. V drtivé většině pozorování byl na sčítacím bodě viděn nebo slyšen zpívající samec daného druhu. Pro práci v terénu, pozorování jedinců a jejich přesnému určení byl použit dalekohled 12 x 50 (typ Activ Sport). K určení

přesné zeměpisné polohy a určení sčítacích bodů a ploch bylo použito zařízení GPS Magellan Meridian Gold , které mi pomohlo s určením sledovaných měřených bodů a ploch zájmového území na všech čtyřech studovaných lokalitách (výsypky Pokrok, Radovesice, Růžodol a vnitřní výsypka Dolu Bílina).

Za celé sčítací období to znamená měsíce duben, květen a začátek června byl zaznamenán a a do dalších výpočtů zahrnut vždy maximální počet zpívajících samců z obou provedených kontrol. Je logicky bráno, že maximální počet ptáků je brán jako pár, to znamená x2.

Na všech čtyřech zkoumaných lokalitách byly sledovány, a potom určeny biotopové charakteristiky prostředí, a to konkrétně stromy listnaté, stromy jehličnaté, keře listnaté, keře jehličnaté, zápoj tráva, zápoj rákosí, vodní plochy, výška trávy a údržba (zásahy) na těchto biotopech.(Příloha 14).

Ranní teplota při sčítání v dubnu se pohybovala v průměru od 11 - 21°C. V měsíci květnu byly ranní a dopolední teploty v průměru od 13 – 23 °C. Červen byl nejteplejší v průměru od 15 – 26 °C. Zjištěné teploty jsem ověřoval na internetu (Český hydrometeorologický ústav) a porovnal s vlastními měřícími přístroji.

Zpracování dat

Z kontrolních sčítacích bodů byla získána data, které se ~~zapsaly~~zapsala do poznámkové ho sešitu a nafoceno do digitálního přístroje. Získané hodnoty druhů (-strnada lučního, strnada obecného a ťuhýka obecného-) byly zaznamenány do tabulky programu Microsoft Office Excel. Výsledky ze získaných dat byly statisticky vyhodnoceny do přehledných tabulek. Sčítání v hnízdní sezóně 2014 se použila ověřená sčítací bodová metoda (Příloha 13).

Výsledky

V době hnízdní sezóny 2014 bylo na sledovaných lokalitách sčítacích ploch evidováno toto množství ptáků:

Datum	Typ	Strnad luční	Strnad obecný	Ťuhák obecný
		MilCal	EmbCit	LanCol
Duben	rekultivovana	6	15	0
	nerekultivovana	1	9	0
Květen +Červen	rekultivovana	10	15	7
	nerekultivovana	3	14	4

Na jednotlivých lokalitách bylo zpozorováno toto maximální množství ptáků:



Pozorováno bylo v měsíci dubnu při kontrole č. 1 celkem 7 strnadů lučních (*Miliaria calandra*), 24 strnadů obecných (*Emberiza citrinella*) a 0 ťuhýků obecných (*Lanius collurio*), kteří u nás tuto dobu ještě nehnízdí (Příloha 10). Kontrola č. 2 proběhla v měsících květen a začátek června s výsledkem strnad luční 13 zpívajících samců, strnad obecný 29 samců a 11 samců ťuhýka obecného (Příloha 11). Maxima strnada lučního 15 samců, strnad obecný 34 samců a 9 ťuhýků obecných viděných a slyšených (Příloha 12). Jak vyplývá ze studie a výpočtů je patrné, že na postindustriálních stanovištích výsypek po těžbě hnědého uhlí se daří více strnadu obecnému, nežli ostatním pozorovaným ptákům. Záleží rovněž, na jakém biotopu se daný druh ptáka vyskytuje.

Dle zpívajících samců, a z toho vyplývajících předpokládaných párů byly u jednotlivých druhů zjištěny následující hodnoty abundance, denzity a frekvence.

1. kontrola

Strnad luční	abundance A	denzita D [párů/10 ha]	frekvence f [%]
rekultivované plochy	6	0,38	30
nerekultivované plochy	1	0,06	5

Strnad obecný	abundance A	denzita D [párů/10 ha]	frekvence f [%]
rekultivované plochy	15	0,96	55
nerekultivované plochy	9	0,58	40

2. kontrola

Strnad luční	abundance A	denzita D [párů/10 ha]	frekvence f [%]
rekultivované plochy	10	0,64	40
nerekultivované plochy	3	0,19	15

Strnad obecný	abundance A	denzita D [párů/10 ha]	frekvence f [%]
rekultivované plochy	15	0,96	75
nerekultivované plochy	14	0,90	65

Žuhák obecný	abundance A	denzita D [párů/10 ha]	frekvence f [%]
rekultivované plochy	7	0,45	35
nerekultivované plochy	4	0,26	20

Diskuze

Území Bílinska, na kterém jsem prováděl výzkum, nebylo do osmdesátých let 20. století nikdy systematicky zkoumáno z ornitologického hlediska. Je to zarážející zejména z toho důvodu, že např. v regionálním muzeu v Teplicích pracoval svého času náš přední ornitolog dr. Josef Jirsík.

Malé množství údajů pochází od Zdeňka Bárty, někdejšího pracovníka litvínovského muzea. Přesto však provedl výzkum na devastovaných plochách Mostecká, a v roce 1963-64 zjistil výskyt strnada lučního na výsypkách u Litvínova a Pařidel. Bohužel z článku se nedá zjistit, zda na plochách hnízdil, ev. v jakém počtu a není ani zřejmý stupeň a typ rostlinného pokryvu. (Bárta Z. & Eminger, 1967),).

Pestrost avifauny oblasti zjistili ovšem někteří amatérští ornitologové (Salášek, Tirpak, Tichý, Horák Vl.), kteří se dle svých možností této oblasti věnovali. Nutno však sdělit, že u nikoho z nich nejsou v uváděných pozorováních v relevantním množství zastoupeni strnadi luční.

Později, od devadesátých let minulého století, na území Bílinska začali aktivně pracovat vědečtí pracovníci Lesnické fakulty VŠZ, zejména prof. Šťastný a prof. Bejček, v současnosti pracovníci ČZU v Praze, se svými spolupracovníky. Ti prováděli jednak biologická hodnocení území pro Doly Bílina, jednak výzkumy v širší oblasti mnou popisovaného území. V těchto zprávách však nikdy nebyl uveden strnad luční, přestože v té době byl v Červené knize zařazen jako kriticky ohrožený druh a při zastižení by na něj určitě byl brán zřetel. Zajímavé je pozorování asi 10 zpívajících exemplářů 29. 12. 1973 v Obrnicích u řeky Srpiny. Byl také zjištěn na pastvinách u Chouče (Bejček, Šťastný, 2000).

Zejména v letech 1988 až 1989 provedli podrobné sčítání ptáků na velmi rozsáhlé ploše od hřebenů Krušných hor po Ranské středohoří, v pásu širokém 3 až 7 km, ve sponu 300 x 300 m. V oblasti blízké sledovanému území, tedy jižně od Litvínova, v předpolí Dolu Bílina až po jižní okraj Radovesické výsypky to představovalo 560 sčítacích bodů. Je však až ohromující, že na této obrovské nebyl zjištěn ani jeden strnad luční, pouze 4 body s výskytem strnada lučního ležely u Rané severně od Loun. Současné zvyšování početnosti je zřejmě způsobeno zvětšujícími se plochami neobhospodařovaných polí a úhoru nově zakládáných luk a pastvin (Bejček, Šťastný, 2000).

Pro dokreslení ještě uvádím počty dalších sledovaných druhů – strnad zahradní byl zjištěn na 4 bodech v počtu 6 jedinců, strnad obecný na 321 bodech v počtu 534 jedinců, ťuhýk obecný na 80 bodech v počtu 103 jedinců.

Na sledovaném území pozoroval místní amatérský ornitolog Horák M. strnada lučního poprvé v r. 1996 u Braňan, v r. 1999 u Radovesické výsypky.

Území, ve kterém byly počty a výskyt strnada lučního (*Miliaria calandra*), strnada obecného (*Emberiza citrinella*) a ťuhýka obecného (*Lanius collurio*) sčítány, neodpovídá jejich biotopovým nárokům. Jejich počet je negativně ovlivněn několika faktory. Lokality, na kterých byla měřena jejich početnost je buď pro jejich výskyt, co se týká biotopu nevhodný např. nenechávají se meze. Ve velké míře se používá k rekultivaci zalesňování, použití nevhodných chemických ošetření na výsypkách. V některých lokalitách výsypek je velký pohyb jak techniky, tak i lidí a ptáci nemají klid k hnízdění. To se však týká různých druhů v různé míře výskytu.

Tito ptáci potřebují, aby se zachovala obnova křovinných porostů, obnovování rozptýlené zeleně v zemědělské krajině což představuje pro strnada lučního významné prvky.

Zajistit výsadbu keřů a solitérních stromů (pokud možno s plody, např. růže, trnka, ptačí zob, hloh, jeřáb) tímto se zlepší potravní a úkrytové možnosti. Tato rozptýlená zeleň výrazně zvyšuje celkovou druhovou rozmanitost a krajinářskou hodnotu zemědělské krajiny (Procházka, 2011).

Přesto se dá konstatovat, že na mnoha místech na výsypkách je keřové patro vyvinuté slabě, buď vzhledem ke krátké době přirozené sukcese, nebo díky častému sekání těchto ploch. V takových případech to neznamena vždy ústup strnada lučního, neboť často nahrazuje keřový porost vysokostébelnatý porost plevelů (lebeda, bodláky), a pak je zřejmě limitujícím faktorem hustota porostu.

Existuje celá řádka studií, kde je za příčinu úbytku nejen strnada lučního, ale i mnohých jiných ptačích druhů zemědělské krajiny právě intenzifikace rostlinné výroby, a bohužel v posledních letech i výrazná změna pěstovaných rostlin. Dříve hojně pěstované obiloviny jsou nahrazovány řepkou olejkou, a po několika letech stagnace se zřejmě zintenzivňuje používání chemických hnojiv, ale hlavně prostředků pro ochranu rostlin.

Výsypky v prvních letech po skončení sypání podléhají přirozené sukcesi. Poměrně brzy zarůstají plevelem a poskytují hojné potravní možnosti mnohým druhům ptactva. Rovněž částečně denudovaný půdní povrch umožňuje hmyzožravým druhům snadnější sběr potravy ze země. Toho využívají mnohé druhy ptáků, vytlačovaných z volné krajiny – koroptev polní, lindušky luční, bramborníčci černohlaví, z velmi vzácných druhů strnad zahradní, linduška úhorní. Místa již souvisleji porostlá travobylinným porostem osídlují skřivani polní, konipasi luční, bramborníčci hnědí. Přítomnost někdy i malých mokřadních plošek pak využívá slavík modráček. To jsou pochopitelně jen některé a zdaleka ne všechny druhy, kterým takové prostředí vyhovuje.

Vzniká tak velká možnost připravit druhům ubývajícím v naší krajině nové prostory k osídlení. Dosáhli bychom tak zajištění přežití jejich populací po nějakou dobu. Buď úspěch natolik pokročí, že se toto prostředí změní a tyto druhy ustoupí, nebo se také může stát, že se alespoň některé místní populace lépe přizpůsobí změněným podmínkám a naučí se žít ve změněné krajině.

Jestliže na takovýchto prostorech proběhne rekultivační úprava, znamená to vždycky nějakou změnu, většinou ve svém důsledku dost pronikavou. Lesnická rekultivace změní během několika málo let zcela biotop, dojde k vysokému stupni zápoje stromů i keřů a rostlinné společenstvo spěje neodvratně k lesnímu prostředí, většinou druhořadé kvality z hlediska lesního hospodářství, a lesní společenstva mají pak spíše funkci protierozní nebo jsou důležité z pohledu krajinné estetiky. Pokud dojde k rekultivaci zemědělské, spěje prostředí neodvratně tam, kam by směřovat nemělo – k intenzivní zemědělské výrobě, tedy přesně k tomu stavu, pro který se nyní na výsypkové prostory soustřeďují. A tak jediným kladem rekultivovaných výsypek (z hlediska ochrany vzácnějších druhů ptáků a potažmo jiných živočichů) je skutečnost, že se zde přece jen najde větší počet různě velkých neobhospodařovaných plošek, kde se mohou výše uvedené druhy udržet.

Závěr

V hnízdní sezóně 2014 jsem uskutečnil sčítání strnada lučního (*Miliaria calandra*) na 40 sčítacích bodech na území Severočeských hnědouhelného dolu a na Mostecku konkrétně výsypka Růžodol. Ke sčítání byla použita bodová sčítací metoda. Každý

sčítací bod měl poloměr 50 m (0,78 ha). Jednotlivé body byly od sebe vzdáleny 300 m. Sčítací body se nacházely na čtyřech postindustriálních stanovištích na Bílinsku a Mostecku, které se od sebe lišily rozpracovaností a vegetací. Studované území se nachází jihovýchodně od Bíliny, jižní svahy Dolu Bílina, severovýchodně od Bíliny a západně od Bíliny okrese Most. V průběhu sčítání strnada lučního byly pozorovány další druhy ptáků a to strnad obecný (*Emberiza citrinella*), ťuhýka obecného (*Lanius collurio*) a velmi okrajově strnad zahradní (*Emberiza hortulana*). Současně byly sledovány na sčítacích lokalitách čtyř zkoumaných oblastí biotopové charakteristiky prostředí: stromy listnaté, stromy jehličnaté, keře listnaté, keře jehličnaté, zápoj trávy, zápoj rákosí, vodní plochy, zásahy do vegetace, výška trávy.

Sčítání strnada lučního, strnada obecného, ťuhýka obecného a okrajově strnada zahradního bylo provedeno v měsících duben, květen a začátek června. Za celkovou maximální abundanci bylo počítáno kolik se nacházelo celkově studovaných ptáků při kontrole č. 1, 2 na každém sčítacím bodě. Studované území, které se nachází na výsypkách po těžbě hnědého uhlí, připomíná svým procentuálním biotopem lesostep až stepní oblast. Na těchto lokalitách se nejvíce vyskytoval strnad obecný. Biotopové nároky zkoumaných ptačích společenstev mají velký vliv na celkové hodnoty. Jak je patrné z výsledků sčítání rozhodujícím prostředím strnada lučního byla otevřená zemědělská krajina a to na všech čtyřech studijních lokalitách. Na závěr je nutno říci, že přínos této práce spočívá ve výzkumu biotopových nároků strnada lučního v krajině postižené těžbou hnědého uhlí. Tato krajina může do budoucna vytvořit ještě lepší podmínky pro hnízdění ohrožených ptačích společenstev, pokud se zvolí optimální rekultivační plán výsypek, který bude pamatovat na živočichy a rostliny vyskytující se na tomto zájmovém území v okolí Bílinska. Bakalářská práce, která se zabývá hojností a početností strnada lučního, strnada obecného a ťuhýka obecného je největším přínosem této práce. Krajina zdevastovaná po těžbě hnědého uhlí se pomalu vzpamatovává. Bude trvat ještě dlouho, než li bude tato krajina plná živočichů a rostlin. Tyto lokality jsou pro studium velmi zajímavé, ale málo prozkoumané, proto by bylo zajímavé ve výzkumu těchto přírodních lokalit nadále pokračovat.

K zevrubnějšímu popisu těchto jevů jsem během jediné hnízdní sezóny neměl dostatek prostoru, protože jsem se ornitologií nikdy nezabýval. Nicméně v dalších letech se jistě budu o danou problematiku zajímat a předpokládám, že budu moci získané výsledky zpřesnit a zdokumentovat.

Použitá literatura

- BALÁT F., 1986:** Klíč k určování našich ptáků v přírodě. Academia, Praha.
- BÁRTA Z., & EMINGER J., 1967:** Ptáci devastovaných ploch Mostecka. Zprávy a studie oblastního vlastivědného muzea v Teplicích č. 3.
- BEJČEK V., ŠTASTNÝ K. & HUDEC K., 1995:** Atlas zimního rozšíření ptáků v České Republice. Nakladatelství a vydavatelství H & H.
- BEJČEK V., ŠTASTNÝ K. & VERHOEF E., 2009:** Ptáci – velký obrazový průvodce. REBO Productions CZ, spol. s r. o. Dobřejovice.
- BEJČEK V. & ŠTASTNÝ K., 2006:** Encyklopedie ptáci. Nakladatelství REBO produktions cz, spol. s r. o. Čestlice.
- BEJČEK V. & ŠTASTNÝ K., 2000:** Fauna Bílinska. Nakladatelství Grada Publishing, spol. s r. o. Praha 7.
- BEZZEL E., 2003:** Ptáci – Klíč ke spolehlivému určování 3 znaky průvodce přírodou. REBO Production CZ, spol. s r. o. Dobřejovice.
- BOATMAN N. D., BRICKLE N. W., HART J. D., MILSOM T. P. & BRADBURY R. B. 2005:** Indirect effects of pesticides on breeding yellowhammer (*Emberiza citrinella*). Agric. Ecosyst. Environ. 106: 1 – 16.
- CRAMP & SIMMONS K. E. L. (eds.) 1994:** The Birds of Western Palearctic. Vol. VIII. Oxford University Press, Oxford.
- ČERMÁK P. & ONDRÁČEK V., 2006:** Rekultivace antropozemí výsypek severočeské hnědouhelné pánve. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, Žabovřeská 250, Praha 5.
- ČIHAŘ J. (eds.) 2002:** Příroda v České a Slovenské republice. Nakladatelství Academia Praha.
- DIERSCHKE V., 2007:** Poznáváme ptáky v naší přírodě. Nakladatelství Pavel Dobrovský – Beta a Jiří Ševčík, Praha.
- DONALD P. F., GREEN R. E. & HEATH M. F. 2001:** Agricultural Intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. Proc. R. Soc. Lond. B 268: 25 – 29.
- DONALD P. F., SANDERSON F. J., BURFIELD I. J. & van BOMMEL F. P. J. 2006:** Further evidence of continent – wide

impacts of agricultural intensification on European farmland birds, 1990 – 2000. *Agric. Ecosyst. Environ.* 116: 189 – 196.

DUNGEL J. & HUDEC K., 2001: Atlas ptáků České a Slovenské republiky. Nakladatelství Academia Praha.

GOSLER A., 1994: Atlas ptáků světa – více než 1300 barevných fotografií. Nakladatelství PŘÍRODA a. s., v Bratislavě.

HALÍŘ J. & PLETICHOVÁ M., 1999: Komplexní zhodnocení vodního režimu výsypky Pokrok v roce 1999 a její digitální zpracování. Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a. s. Budovatelů 2830, Most.

CHAMBERLAIN D. E., FULLER R. J., BUNCE R. G. H., DUCKWORTH J. C. & SHRUBB M. 2000: Changes in the abundance of farmland birds in relation to the timing of agricultural intensification in England and Wales. *J. Appl. Ecol.* 37: 771 – 788.

INGER R., GREGORY R., DUFFY J.P., STOTT I., VOŘÍŠEK P. & GASTON K.J., 2014: Common European Birds are declining rapidly while less abundant species' numbers are rising. *Ecology Letters* (<http://doi.wiley.com/10.1111/ele.123878>).

KABRNA M., 2013: Plán rekultivace území dotčeného těžbou Dolů Bílina. Aktualizace pro rok 2014. R – Princip Most, s. r. o., říjen 2013.

MCCRACKEN D. I. & TALLOWIN J. R. 2004: Swards and structure: The Interactions between farming practices and bird food resources in lowland grasslands. *Ibis* 146 (Suppl.2): 108 – 114.

MORRIS A. J., MURRAY A. W. A., MURRAY K. A. & ROBERTSON P. A. 2004: Evidence for the indirect effects of pesticides on farmland birds. *Ibis* 146 (Suppl.2): 131 – 143.

MORRIS A. J., WILSON J. D., WHITTINGHAM M. J.

NICOLAI J. SINGER D. & WOTHE K., 2002: Ptáci – kapesní atlas. Praktická příručka k určování evropských a našich ptáků. Nakladatelství Slovart.

PLETICHOVÁ M. HALÍŘ J. & ŽIŽKA L., 2012: Informační komplex výsypkových lokalit a. s. Litvínovská uhelná – úkol společného zájmu – výsypka Růžodol. Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a. s. Budovatelů 2830, Most.

PLETICHOVÁ M. & ŽIŽKA L., 2011: Radovesická výsypka – základní informační přehled. Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a. s. Budovatelů 2830, Most.

- PRACH, K. 1987:** Succession of vegetation on dumps from strip coal mining, N. W. Bohemia, Czechoslovakia. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 22: 339 - 354.
- PROCHÁZKA P. (ed.), 2011:** Strnad obecný – Pták roku 2011. Česká společnost ornitologická Praha. **QUITT, E. 1976:** Klimatické oblasti ČSR. Geografický ústav ČSAV, Brno.
- REIF J., VOŘÍŠEK P., ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V. & PETR J. 2008b:** Agricultural intensification and farmland birds: new insights from a central European country. *Ibis* 150: 596 – 605.
- REIF J., VOŘÍŠEK P., ŠŤASTNÝ K. & BEJČEK V. 2006:** Trendy početnosti ptáků v České republice v letech 1982 – 2005. *Sylvia* 42: 22 – 37.
- ŘEHOŘ M., ONDRÁČEK V. & ŠÁLEK M. 2009:** Přínos výzkumných projektů pro rekultivační praxi Severočeských dolů a. s. Chomutov Sborník symposia Hornická Příbram ve vědě a technice 2009, str. 1 – 7. ISBN 978-80-254-5090-1
- SEDLÁČEK K., 1988:** Červená kniha – ohrožených a vzácných druhů rostlin, ptáků a živočichů. Státní zemědělské nakladatelství v Praze.
- SIRAMI C., BROTONS L., BRFIELD I., FONDERFLICK J., & MARTIN J. L. 2008:** Is land abandonment having an impact on biodiversity? A meta-analytical approach to bird distribution changes in the north-western Mediterranean. *Biol. Conserv.* 141: 450 – 459.
- SIRIWARDENA G. M., BAILLIE S. R. & WILSON J. D. 1998:** Variation in the survival rates of some British passerines with respect to their population. Trends on farmland. *Bird Study* 45: 276 – 292.
- SIRIWARDENA G. M., CALBRADE N. A. & VICKERY J. A. 2008:** Farmland birds and late winter food: Does seed supply fail to meet demand? *Ibis* 150: 585 – 595.
- SKLENIČKA P., 2003:** Základy krajinného plánování. Nakladatelství Naděžda Skleničková Praha, druhé vydání.
- SYROVÝ, S. (ed.), 1958:** Atlas podnebí Československé republiky. Vyd. Ústřední správa geodésie a kartografie, Praha.
- ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V. & HUDEC K., 1996:** Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 1985-1989. Nakladatelství H&H, Praha.

- ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V. & HUDEC K., 2006:** Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice. Nakladatelství Aventinum s r. o. Praha.
- ŠŤASTNÝ K. & HUDEC K. eds. 2011:** PTÁCI – AVES, díl III/2. Fauna ČR (svazek 30/2). Nakladatelství Academia Praha.
- ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V., VOŘÍŠEK P. & FLOUSEK J. 2004:** Populační trendy ptáků lesní a zemědělské krajiny v České republice v letech 1982 – 2001 a jejich využití jako indikátorů. *Sylvia* 40: 27 – 48.
- ŠTEFANOVÁ M. & ŠÁLEK M. 2012:** Početnost ptáků zemědělské krajiny v podmínkách šetrného a konvenčního hospodaření. *Sylvia* 48: 25 – 37.
- ŠTÝS, S. ed., 1983:** Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin. SNTL Praha, 678 s.
- VERMOUZEK Z. 2008:** Indikátor ptáků zemědělské krajiny za rok 2008. Studie ČSO pro MZe.
- VLČEK, M. 1977:** Společenstvo obratlovců v rezervacích Českého středohoří. *Stipa* 3: 59-110.
- VOJAR J., DOLEŽALOVÁ J., SOLSKÝ M., 2012:** Hnědouhelné výsypky – nová příležitost (nejen) pro obojživelníky. *Ochrana přírody* 67, č. 3: 8 - 11.
- VOŘÍŠEK P., 2006:** Trendy početnosti ptáků zemědělské krajiny v Evropě <http://www.birdlife.cz/index.php?ID=1317..> Zdroj: web.
- VOŘÍŠEK P., 2014:** Nová studie dokládá hrozivý úbytek běžných druhů ptáků. Česká společnost ornitologická. [online]. 2014. [cit. 2014 – 11 – 17]. Dostupné z [www: <www.http://www.birdlife.cz/index.php?ID=2697>](http://www.birdlife.cz/index.php?ID=2697).
- VOŘÍŠEK P., KLVAŇOVÁ A., BRINKE T., CEPÁK J., FLOUSEK J., HORA J., REIF J., ŠŤASTNÝ., & VERMOUZEK Z.:** Stav ptactva České republiky 2009.
- WILSON J. D., WHITTINGHAM M. J. & BRADBURY R.B. 2005:** The Management of crop structure: A general aporoach to reversing the impacts of agricultural intensification on birds? *Ibis* 147: 453 – 463.
- WRETENBERG J., LINDSTRÖM Á., SVENNSON S., THIERFELDER T. & PÄRT T. 2006:** Population trends of farmland birds in Sweden and England: similar trends but different patterns of agricultural intensification. *J. Appl. Ecol.* 43: 1110 – 1120.

ZÁMEČNÍK V., 2004: Zemědělská krajina – místo pro život. Česká společnost ornitologická. [online]. 2004. [cit. 2014 – 11 – 24]. Dostupné z www: <[www.http://www.birdlife.cz/index.php?ID=749](http://www.birdlife.cz/index.php?ID=749)>.

ZÁMEČNÍK V., 2008: Možnosti podpory ptactva na orné půdě. Česká společnost ornitologická. [online]. 2008. [cit. 2014 – 11 – 24]. Dostupné z www: <[www.http://www.birdlife.cz/index.php?ID=1794](http://www.birdlife.cz/index.php?ID=1794)>.

Seznam příloh

- Příloha 1:** Fotografie strnada lučního (*Miliaria calandra*),
- Příloha 2:** Fotografie strnada obecného (*Emberiza citrinella*)
- Příloha 3:** Fotografie strnada zahradního (*Emberiza hortulana*)
- Příloha 4:** Fotografie ťuhýka obecného (*Lanius collurio*)
- Příloha 5:** Ukázkové fotografie nerekulтивovaného území na výsypce Radovesice (jihovýchodně od Bíliny)
- Příloha 6:** Ukázkové fotografie nerekulтивovaného území na výsypce Růžodol (západně od Bíliny)
- Příloha 7:** Ukázkové fotografie nerekulтивovaného území na vnitřní výsypce Dolu Bílina (jižní svahy)
- Příloha 8:** Ukázkové fotografie rekulтивovaného území výsypky Pokrok (severovýchodně od Bíliny)
- Příloha 9:** Rozmístění sčítacích bodů na výsypkách rekulтивovaných a nerekulтивovaných
- Příloha 10:** Počty strnada lučního (MC), strnada obecného (EC) a ťuhýka obecného (LC) na vymezených sčítacích místech na výsypkách Bílinska a Mostecká kontrola č. 1 v průběhu hnízdní sezóny 2014
- Příloha 11:** Počty strnada lučního (MC), strnada obecného (EC) a ťuhýka obecného (LC) na vymezených sčítacích místech na výsypkách Bílinska a Mostecká kontrola č. 2 v průběhu hnízdní sezóny 2014
- Příloha 12:** Celkový maximální počty sčítaných ptáků s kontrol č. 1 , 2 strnada lučního (MC), strnada obecného (EC) a ťuhýka obecného v průběhu hnízdní sezóny 2014
- Příloha 13:** Zeměpisné souřadnice sčítacích bodů v zájmovém území všech čtyřech výsypek na Bílinsku a Mostecku
- Příloha 14:** Typy biotopů na sčítacích místech v zájmovém území Bílinska a Mostecká na výsypkách po těžbě hnědého uhlí během hnízdní sezóny 2014
- Příloha 15:** Mapa Radovesické výsypky
- Příloha 16:** Mapa výsypek Pokrok a vnitřní výsypky Dolu Bíliny
- Příloha 17:** Mapa Růžodolské výsypky

Příloha 1: Fotografie samce strnada lučního (*Miliaria calandra*)

(zdroj: <http://www.naturfoto.cz/fotografie/ptaci/strnad-lucni-144096.jpg>, staženo 04.11.2014):

**Příloha 2:** Fotografie samce strnada obecného (*Emberiza citrinella*)

(zdroj: <http://www.naturfoto.cz/fotografie/mraz/strnad-obecný-xxx11b212.jpg>, staženo

04.11.2014):



Příloha 3: Fotografie samce strnada zahradního (*Emberiza hortulana*)

(zdroj: <http://www.naturfoto.cz/fotografie/mraz/strnad-zahradni-08c613.jpg>, staženo 04.11.2014):

**Příloha 4:** Fotografie samce ťuhýka obecného (*Lanius collurio*)

(zdroj: <http://www.naturfoto.cz/fotografie/ptaci/ťuhýk-obecný-144142.jpg>, staženo 04.11.2014):



Příloha 5: Nerekultivovaná výsypka Radovesice

(foto : autor)

Příloha 6: Růžodolská nerektivovaná výsypka

(foto : autor)

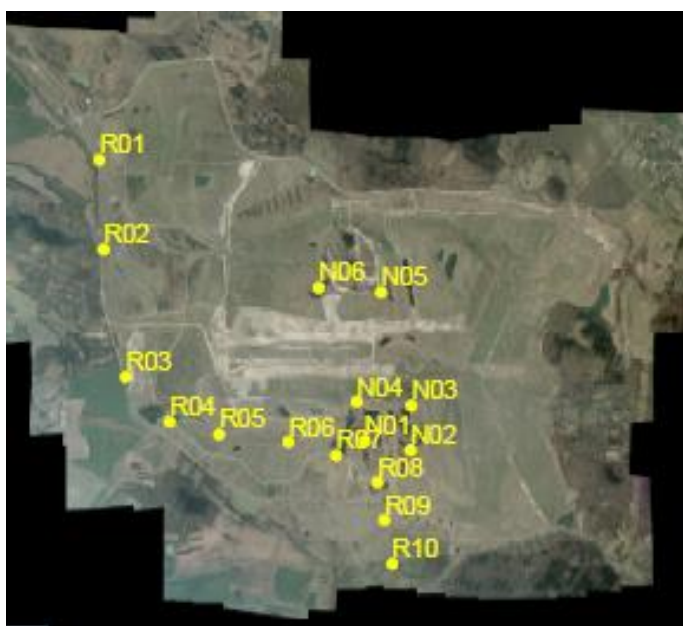
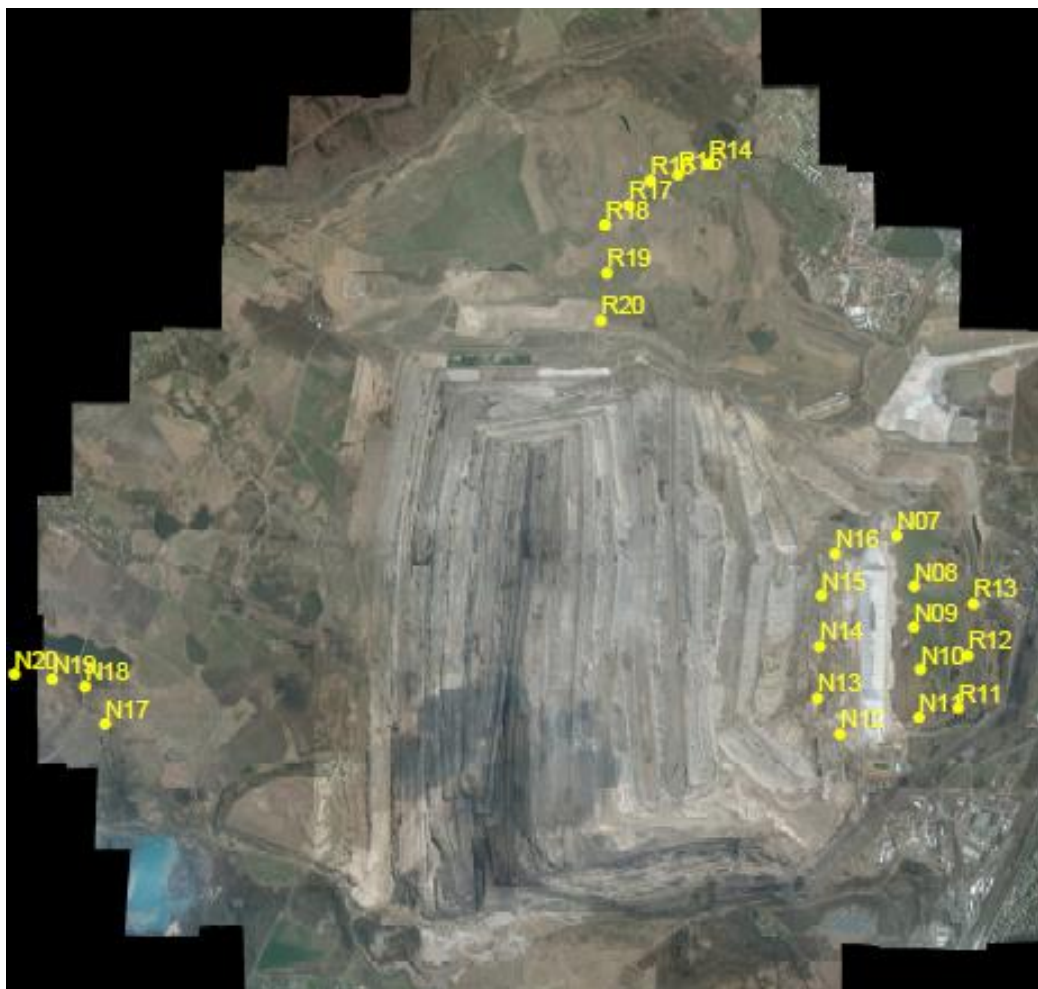
Příloha 7: Vnitřní výsypka Dolu Bílina nerektivovaná

(foto : autor)

Příloha 8: Rekultivovaná výsypka Pokrok

(foto : autor)

Příloha 9: Rozmístění sčítacích bodů na výsypkách rekultivovaných a nerektivovaných.



(foto : autor)

Příloha 10: Kontrola č. 1

Bod č.	Datum	Hodina	Typ	Strnad luční	Strnad obecný	Žuhýk obecný
				MilCal	EmbCit	LanCol
R01	8.4.2014	7,10	rekultivovana	0	1	0
R02	8.4.2014	7,21	rekultivovana	1	1	0
R03	8.4.2014	7,34	rekultivovana	0	2	0
R04	8.4.2014	7,44	rekultivovana	0	0	0
R05	8.4.2014	7,52	rekultivovana	1	0	0
R06	8.4.2014	8,03	rekultivovana	0	0	0
R07	8.4.2014	8,15	rekultivovana	1	1	0
R08	8.4.2014	8,26	rekultivovana	0	0	0
R09	8.4.2014	8,44	rekultivovana	0	0	0
R10	8.4.2014	8,51	rekultivovana	0	1	0
R11	11.4.2014	7,15	rekultivovana	0	0	0
R12	11.4.2014	7,23	rekultivovana	0	1	0
R13	11.4.2014	7,36	rekultivovana	1	1	0
R14	21.4.2014	7,30	rekultivovana	0	2	0
R15	21.4.2014	7,44	rekultivovana	0	0	0
R16	21.4.2014	7,58	rekultivovana	1	2	0
R17	21.4.2014	8,10	rekultivovana	0	2	0
R18	21.4.2014	8,24	rekultivovana	1	0	0
R19	21.4.2014	8,38	rekultivovana	0	0	0
R20	21.4.2014	8,55	rekultivovana	0	1	0
N01	8.4.2014	9,12	nerekultivovana	0	1	0
N02	8.4.2014	9,24	nerekultivovana	0	0	0
N03	8.4.2014	9,32	nerekultivovana	0	1	0
N04	8.4.2014	9,45	nerekultivovana	0	0	0
N05	8.4.2014	10,10	nerekultivovana	0	1	0
N06	8.4.2014	10,25	nerekultivovana	0	2	0
N07	11.4.2014	7,48	nerekultivovana	0	0	0
N08	11.4.2014	7,58	nerekultivovana	0	0	0
N09	11.4.2014	8,09	nerekultivovana	0	1	0
N10	11.4.2014	8,21	nerekultivovana	0	0	0
N11	11.4.2014	8,33	nerekultivovana	0	0	0
N12	11.4.2014	8,46	nerekultivovana	0	0	0
N13	11.4.2014	8,58	nerekultivovana	1	0	0
N14	11.4.2014	9,12	nerekultivovana	0	0	0
N15	11.4.2014	9,24	nerekultivovana	0	1	0
N16	11.4.2014	9,42	nerekultivovana	0	0	0
N17	9.4.2014	9,10	nerekultivovana	0	1	0
N18	9.4.2014	9,21	nerekultivovana	0	0	0
N19	9.4.2014	9,34	nerekultivovana	0	1	0
N20	9.4.2014	9,50	nerekultivovana	0	0	0

Příloha 11: Kontrola č. 2

Bod č.	Datum	Hodina	Typ	Strnad luční	Strnad obecný	Ťuhýk obecný
				MilCal	EmbCit	LanCol
R01	10.5.2014	9,05	rekultivovana	0	1	0
R02	10.5.2014	8,44	rekultivovana	1	1	0
R03	10.5.2014	8,27	rekultivovana	0	1	1
R04	10.5.2014	8,15	rekultivovana	1	1	0
R05	10.5.2014	8,00	rekultivovana	1	0	0
R06	10.5.2014	7,46	rekultivovana	0	1	0
R07	10.5.2014	7,34	rekultivovana	0	1	1
R08	10.5.2014	7,22	rekultivovana	0	0	0
R09	10.5.2014	7,16	rekultivovana	2	0	0
R10	10.5.2014	7,05	rekultivovana	0	1	1
R11	15.5.2014	8,28	rekultivovana	0	0	0
R12	15.5.2014	8,13	rekultivovana	0	1	0
R13	15.5.2014	8,00	rekultivovana	1	0	1
R14	17.5.2014	8,10	rekultivovana	0	1	0
R15	17.5.2014	7,40	rekultivovana	1	2	1
R16	17.5.2014	7,25	rekultivovana	0	0	1
R17	17.5.2014	7,10	rekultivovana	0	1	0
R18	17.5.2014	6,55	rekultivovana	2	1	0
R19	17.5.2014	6,44	rekultivovana	0	0	1
R20	17.5.2014	6,30	rekultivovana	1	2	0
N01	10.5.2014	10,44	nerekultivovana	0	1	0
N02	10.5.2014	10,27	nerekultivovana	0	0	0
N03	10.5.2014	10,12	nerekultivovana	0	1	1
N04	10.5.2014	9,55	nerekultivovana	0	1	0
N05	10.5.2014	9,40	nerekultivovana	1	1	0
N06	10.5.2014	9,25	nerekultivovana	0	1	0
N07	15.5.2014	11,00	nerekultivovana	0	1	0
N08	15.5.2014	10,50	nerekultivovana	0	0	0
N09	15.5.2014	10,32	nerekultivovana	0	1	0
N10	15.5.2014	10,14	nerekultivovana	0	0	1
N11	15.5.2014	9,58	nerekultivovana	0	1	0
N12	15.5.2014	9,48	nerekultivovana	0	0	0
N13	15.5.2014	9,33	nerekultivovana	1	0	0
N14	15.5.2014	9,20	nerekultivovana	1	0	0
N15	15.5.2014	9,05	nerekultivovana	0	2	1
N16	15.5.2014	8,50	nerekultivovana	0	1	0
N17	4.6.2014	9,12	nerekultivovana	0	1	0
N18	4.6.2014	8,47	nerekultivovana	0	0	0
N19	4.6.2014	8,30	nerekultivovana	0	1	1
N20	4.6.2014	8,10	nerekultivovana	0	1	0

Příloha 12: Maximální počty

Bod č.	Typ	Strnad luční	Strnad obecný	Ťuhýk obecný
		MilCal	EmbCit	LanCol
R01	rekultivovana	0	1	0
R02	rekultivovana	1	1	0
R03	rekultivovana	0	2	1
R04	rekultivovana	1	1	0
R05	rekultivovana	1	0	0
R06	rekultivovana	0	1	0
R07	rekultivovana	1	1	1
R08	rekultivovana	0	0	0
R09	rekultivovana	2	0	0
R10	rekultivovana	0	1	1
R11	rekultivovana	0	0	0
R12	rekultivovana	0	1	0
R13	rekultivovana	1	1	1
R14	rekultivovana	0	2	0
R15	rekultivovana	1	2	1
R16	rekultivovana	1	0	1
R17	rekultivovana	0	2	0
R18	rekultivovana	2	1	0
R19	rekultivovana	0	0	1
R20	rekultivovana	1	2	0
N01	nerekultivovana	0	1	0
N02	nerekultivovana	0	0	0
N03	nerekultivovana	0	1	0
N04	nerekultivovana	0	1	0
N05	nerekultivovana	1	1	0
N06	nerekultivovana	0	2	0
N07	nerekultivovana	0	1	0
N08	nerekultivovana	0	0	0
N09	nerekultivovana	0	1	0
N10	nerekultivovana	0	0	1
N11	nerekultivovana	0	1	0
N12	nerekultivovana	0	0	0
N13	nerekultivovana	1	0	0
N14	nerekultivovana	1	0	0
N15	nerekultivovana	0	2	1
N16	nerekultivovana	0	1	0
N17	nerekultivovana	0	1	0
N18	nerekultivovana	0	0	0
N19	nerekultivovana	0	1	0
N20	nerekultivovana	0	1	0

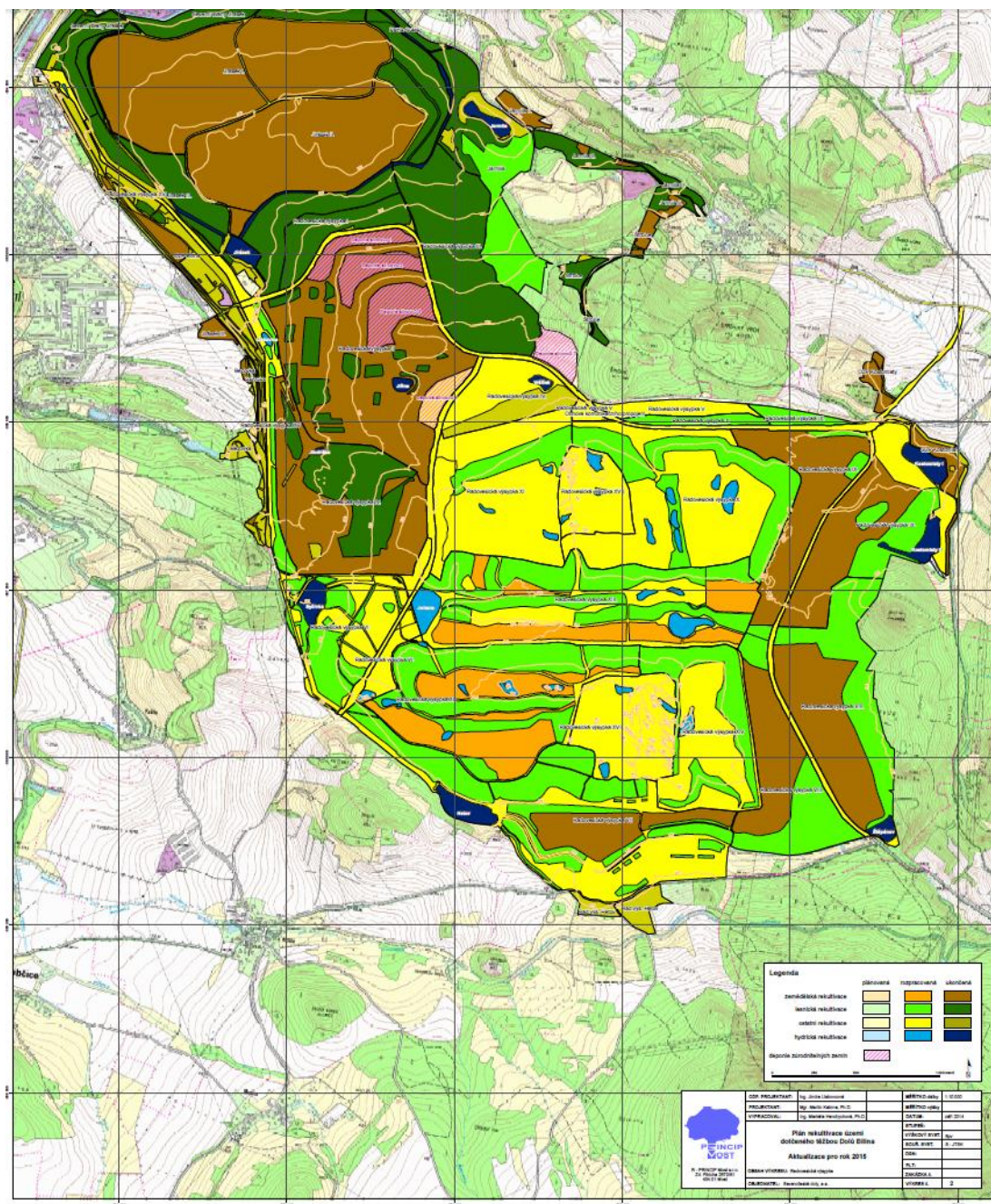
Příloha 13: GPS poloha bodů

Bod č.	Typ	GPS		Výsypka název
		Latitude	Longitude	
R01	rekultivovana	13,8013	50,5525	Radovesická výsypka
R02	rekultivovana	13,8049	50,5426	Radovesická výsypka
R03	rekultivovana	13,8084	50,5395	Radovesická výsypka
R04	rekultivovana	13,8150	50,5354	Radovesická výsypka
R05	rekultivovana	13,8227	50,5348	Radovesická výsypka
R06	rekultivovana	13,8291	50,5353	Radovesická výsypka
R07	rekultivovana	13,8342	50,5344	Radovesická výsypka
R08	rekultivovana	13,8390	50,5331	Radovesická výsypka
R09	rekultivovana	13,8411	50,5294	Radovesická výsypka
R10	rekultivovana	13,8390	50,5269	Radovesická výsypka
R11	rekultivovana	13,7661	50,5705	vnitřní výs. Dolu Bílina
R12	rekultivovana	13,7666	50,5748	vnitřní výs. Dolu Bílina
R13	rekultivovana	13,7670	50,5788	vnitřní výs. Dolu Bílina
R14	rekultivovana	13,7281	50,6077	výsypka Pokrok
R15	rekultivovana	13,7252	50,6067	výsypka Pokrok
R16	rekultivovana	13,7222	50,6060	výsypka Pokrok
R17	rekultivovana	13,7200	50,6041	výsypka Pokrok
R18	rekultivovana	13,7171	50,6018	výsypka Pokrok
R19	rekultivovana	13,7184	50,5987	výsypka Pokrok
R20	rekultivovana	13,7187	50,5959	výsypka Pokrok
N01	nerekultivovana	13,8369	50,5356	Radovesická výsypka
N02	nerekultivovana	13,8418	50,5356	Radovesická výsypka
N03	nerekultivovana	13,8413	50,5389	Radovesická výsypka
N04	nerekultivovana	13,8342	50,5382	Radovesická výsypka
N05	nerekultivovana	13,8359	50,5463	Radovesická výsypka
N06	nerekultivovana	13,8296	50,5456	Radovesická výsypka
N07	nerekultivovana	13,7554	50,5839	vnitřní výs. Dolu Bílina
N08	nerekultivovana	13,7570	50,5808	vnitřní výs. Dolu Bílina
N09	nerekultivovana	13,7588	50,5770	vnitřní výs. Dolu Bílina
N10	nerekultivovana	13,7614	50,5728	vnitřní výs. Dolu Bílina
N11	nerekultivovana	13,7617	50,5695	vnitřní výs. Dolu Bílina
N12	nerekultivovana	13,7527	50,5675	vnitřní výs. Dolu Bílina
N13	nerekultivovana	13,7496	50,5714	vnitřní výs. Dolu Bílina
N14	nerekultivovana	13,7489	50,5751	vnitřní výs. Dolu Bílina
N15	nerekultivovana	13,7482	50,5789	vnitřní výs. Dolu Bílina
N16	nerekultivovana	13,7484	50,5814	vnitřní výs. Dolu Bílina
N17	nerekultivovana	13,6657	50,5611	Růžodolská výsypka
N18	nerekultivovana	13,6692	50,5590	Růžodolská výsypka
N19	nerekultivovana	13,6608	50,5629	Růžodolská výsypka
N20	nerekultivovana	13,6529	50,5626	Růžodolská výsypka

Příloha 14: Typy biotopů

Bod	Typ	Rok	Stromy	Stromy	keře	keře	Zápoj	Zápoj	Vodní	Zásahy	Výška
č.		rekultivace	listnaté	jehličnaté	listnaté	jehličnaté	tráva	rákosí	plochy		trávy
			v %	v %	v %	v %	v %	v %	v %		cm
R01	rekultivována	1998	20	5	5	0	60	0	0	kosení	15
R02	rekultivována	1998	40	0	10	0	50	0	0	kosení	15
R03	rekultivována	1998	10	0	40	0	40	0	10	část. kos.	15
R04	rekultivována	2003	50	0	0	0	45	0	5	část. kos.	15
R05	rekultivována	2003	0	0	0	0	50 + 50 úhor	0	0	část. kos.	10-60
R06	rekultivována	2003	0	0	5	0	45 + 50 úhor	0	0	část. kos.	0-75
R07	rekultivována	2009	30	0	5	0	55	0	10	část. kos.	20
R08	rekultivována	2009	70	0	5	0	25	0	0	část. kos.	30
R09	rekultivována	2006	10	0	10	0	75	5	0	část. kos.	20
R10	rekultivována	2006	60	0	20	0	20	0	0	část. kos.	20
R11	rekultivována	2004	55	5	0	0	40	0	0	kosení	20
R12	rekultivována	2004	75	0	0	0	25	0	0	kosení	20
R13	rekultivována	2004	60	0	0	0	40	0	0	kosení	20
R14	rekultivována	1998	25	0	50	0	25	0	0	kosení	40
R15	rekultivována	1998	0	0	40	0	60	0	0	kosení	40
R16	rekultivována	1998	0	0	60	0	40	0	0	kosení	30
R17	rekultivována	2006	0	0	30	0	55 řepka	5	10	část. kos.	40
R18	rekultivována	2006	0	0	10	0	40 + 50 řepka	0	0	část. kos.	40
R19	rekultivována	2006	60	0	10	0	30 úhor	0	0	část. kos.	30
R20	rekultivována	2006	40	0	10	0	50 úhor	0	0	část. kos.	50
N01	nerekultivována	dosyp. 1996	75	0	0	0	5	5	15	motokros	20
N02	nerekultivována	dosyp. 1996	40	0	0	0	50	5	15	motokros	40
N03	nerekultivována	dosyp. 1996	15	0	0	0	25 + 50 úhor	0	10	motokros	0-30
N04	nerekultivována	dosyp. 1996	20	0	0	0	60 úhor	10	10	motokros	0-30
N05	nerekultivována	dosyp. 1990	20	0	0	0	75	0	5	motokros	20
N06	nerekultivována	dosyp. 1990	20	0	0	0	75	0	5	motokros	20
N07	nerekultivována	dosyp. 1992	10	0	10	0	80 úhor	0	0		10-150
N08	nerekultivována	dosyp. 1992	20	0	0	0	45 úhor	30	5		10-150
N09	nerekultivována	dosyp. 1992	0	0	10	0	75	10	5		50
N10	nerekultivována	dosyp. 1992	0	0	10	0	75	10	5	část. kos.	50
N11	nerekultivována	dosyp. 1992	20	0	10	0	70	0	0	část. kos.	50
N12	nerekultivována	dosyp. 1992	0	0	5	0	90 úhor	5	0		0-200
N13	nerekultivována	dosyp. 1992	0	0	5	0	90 úhor	5	0		0-200
N14	nerekultivována	dosyp. 1992	0	0	5	0	90 úhor	5	0		0-200
N15	nerekultivována	dosyp. 1992	0	0	5	0	90 úhor	5	0		0-200
N16	nerekultivována	dosyp. 1992	0	0	5	0	90 úhor	5	0		0-200
N17	nerekultivována	dosyp. 1983	5	0	40	0	55	0	0		50
N18	nerekultivována	dosyp. 1983	60	0	30	0	10	0	0		40
N19	nerekultivována	dosyp. 1983	50	0	30	0	20	0	0		50
N20	nerekultivována	dosyp. 1983	50	0	30	0	20	0	0		50

Příloha 15: Mapa Radovesické výspyky



Příloha 17: Mapa Růžodolské výsypky