

**Univerzita Karlova v Praze**  
**Přírodovědecká fakulta**

Studijní program: Biologie  
Studijní obor: Botanika



Jindřich Prach

## **Změny lesní vegetace Šumavy a jejího podhůří během druhé poloviny 20. století**

Forest vegetation changes in the Bohemian Forest  
during the second half of the 20th century

Diplomová práce  
Školitel: Mgr. Martin Kopecký

Praha 2012

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 27.8.2012

Jindřich Prach

## Abstrakt

Dlouhodobé změny lesní vegetace byly studovány v oblasti jihočeské části Šumavy, jejího podhůří a Novohradských hor. Lesnické typologické plochy založené mezi lety 1955 a 1980 byly relativně přesně znovu dohledány a byl pořízen nový fytocenologický snímek. Záznamy ze 158 opakovaných ploch byly zpracovány moderními statistickými metodami s cílem zjistit, zda a jak se vegetace změnila. Byla prokázána změna vegetace a její homogenizace. Bioindikačně byla zjištěna eutrofizace. Opakované měření pH půdy ukázalo acidifikaci, ale trpí metodickými problémy. Studované lesy jsou velmi variabilní a mění se různě, nebyl zjištěn nějaký hlavní, všude patrný trend. Změny pravděpodobně souvisí s atmosférickou depozicí sloučenin síry a dusíku a s lesním hospodařením, případný vliv stárnutí porostů se jeví nevýznamný. Diskutovány jsou nejen zjištěné změny a jejich možné příčiny, ale i problematika použití tohoto starého lesnického datového materiálu pro řešení botanických a vegetačně-ekologických otázek.

## Abstract

Long-term forest vegetation changes were studied in the Bohemian Forest and its foothills. New vegetation relevés were taken at sites of typological plots established by forest engineers between 1955 and 1980. Data from 158 semi-permanent plots were analysed using modern statistical methods. The data show significant changes and homogenization of the vegetation. Ellenberg indicator values indicate eutrofication. Repeated measurements of soil pH suggest acidification, but the interpretation of these data is complicated by methodological problems. The forests under study exhibit high spatial variability. No main prevailing trend in vegetation changes was found. The changes are considered to be related to sulphur and nitrogen deposition and forest management. The influence of increasing age of forest stands seems to be unimportant. Discussed are not only vegetation changes and their possible causes but also the possibilities and limitations of using such old forestry data in botanical and ecological studies.

# Obsah

|       |                                                                                                       |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Úvod.....                                                                                             | 5  |
| 1.1   | Lesní vegetace a její výzkum .....                                                                    | 5  |
| 1.2   | Změny vegetace a jejich příčiny.....                                                                  | 7  |
| 1.2.1 | Změny druhového bohatství.....                                                                        | 8  |
| 1.2.2 | Homogenizace vegetace .....                                                                           | 10 |
| 1.2.3 | Změny lesního hospodaření .....                                                                       | 11 |
| 1.2.4 | Eutrofizace .....                                                                                     | 12 |
| 1.2.5 | Acidifikace .....                                                                                     | 13 |
| 1.2.6 | Změny klimatu .....                                                                                   | 14 |
| 1.2.7 | Biologické invaze .....                                                                               | 14 |
| 1.3   | Užívané metody výzkumu a problematika s tím spojená.....                                              | 15 |
| 1.3.1 | Řešení nepřesnosti lokalizace opakovaných ploch .....                                                 | 16 |
| 1.3.2 | Lesnické typologické plochy z pohledu botanika<br>– stará data vhodná k opakování .....               | 17 |
| 1.4   | Vlastní práce a její cíle .....                                                                       | 18 |
| 1.4.1 | Náčrt vlastní práce.....                                                                              | 18 |
| 1.4.2 | Cíle práce.....                                                                                       | 20 |
| 2     | Metodika.....                                                                                         | 21 |
| 2.1   | Studované území .....                                                                                 | 21 |
| 2.2   | Výběr ploch pro opakování .....                                                                       | 21 |
| 2.3   | Terénní práce.....                                                                                    | 23 |
| 2.4   | Zpracování půdních vzorků.....                                                                        | 25 |
| 2.5   | Zpracování dat a metody statistické analýzy.....                                                      | 26 |
| 2.5.1 | Použité počítačové programy .....                                                                     | 26 |
| 2.5.2 | Základní úpravy dat pro analýzy .....                                                                 | 26 |
| 2.5.3 | Použité ordinační techniky .....                                                                      | 26 |
| 2.5.4 | Testování změny vegetace .....                                                                        | 27 |
| 2.5.5 | Analýza homogenizace vegetace .....                                                                   | 27 |
| 2.5.6 | Výpočet míry změny plochy .....                                                                       | 27 |
| 2.5.7 | Analýza výskytu druhů určitých vlastností .....                                                       | 28 |
| 2.5.8 | Zjišťování změn prostředí prostřednictvím Ellenbergových indikačních<br>hodnot přítomných druhů ..... | 28 |
| 2.5.9 | Vyčlenění samostatně analyzovaných menších podsouborů ploch.....                                      | 28 |
| 3     | Výsledky.....                                                                                         | 30 |
| 3.1   | Popisné statistiky a vlastnosti zopakovaných ploch.....                                               | 30 |
| 3.2   | Celková změna vegetace .....                                                                          | 35 |
| 3.3   | Změna počtu druhů.....                                                                                | 40 |
| 3.4   | S čím koreluje míra změny vegetace? .....                                                             | 42 |
| 3.4.1 | Změna vegetace není jen důsledek stárnutí porostu.....                                                | 43 |
| 3.5   | Homogenizace vegetace .....                                                                           | 45 |
| 3.6   | Změny ve výskytu konkrétních druhů a skupin druhů určitých vlastností .....                           | 46 |
| 3.6.1 | Nejčastěji se vyskytující druhy .....                                                                 | 46 |
| 3.6.2 | Druhy, které přibýly .....                                                                            | 47 |
| 3.6.3 | Druhy, které ubyly.....                                                                               | 48 |

|       |                                                                                  |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.6.4 | Úbytek ohrožených druhů.....                                                     | 49 |
| 3.6.5 | Změny ve výskytu druhů kyselých stanovišť .....                                  | 50 |
| 3.6.6 | Změny ve výskytu druhů živinově bohatých a chudých stanovišť .....               | 50 |
| 3.7   | Změny prostředí nepřímo bioindikačně zjištěné.....                               | 51 |
| 3.7.1 | Množství živin .....                                                             | 51 |
| 3.7.2 | Půdní reakce.....                                                                | 52 |
| 3.7.3 | Změny v dalších vlastnostech zjištěných z Ellenbergových indikačních hodnot..... | 53 |
| 3.8   | Změny měřeného pH půdy .....                                                     | 54 |
| 3.9   | Změny v lesích vytěžených a znovu založených .....                               | 59 |
| 3.10  | Samostatně analyzované horské smrčiny .....                                      | 60 |
| 3.11  | Samostatně analyzované přírodě blízké bučiny a jedlobučiny .....                 | 61 |
| 3.12  | Samostatně analyzované nepřírodní smrkové výsadby .....                          | 62 |
| 4     | Diskuse.....                                                                     | 63 |
| 4.1   | Vhodnost a omezení použitých metod.....                                          | 63 |
| 4.1.1 | Území je dobrým modelem pro studované otázky .....                               | 63 |
| 4.1.2 | Výhody a omezení použití typologických ploch pro studium změn vegetace.....      | 64 |
| 4.1.3 | Problém možných nepřesností opětovné lokalizace ploch .....                      | 66 |
| 4.1.4 | Problematika opakování půdních analýz .....                                      | 68 |
| 4.1.5 | Vhodnost a omezení použitých statistických metod.....                            | 69 |
| 4.1.6 | Rezervy v metodice a úvahy nad možnostmi návazných výzkumů .....                 | 71 |
| 4.2   | Změny vegetace a jejich možné příčiny .....                                      | 72 |
| 4.2.1 | Celková změna vegetace.....                                                      | 73 |
| 4.2.2 | Změna druhového bohatství.....                                                   | 75 |
| 4.2.3 | Homogenizace vegetace .....                                                      | 75 |
| 4.2.4 | Změny ve výskytu konkrétních druhů .....                                         | 76 |
| 4.2.5 | Změny prostředí zjištěné prostřednictvím Ellenbergových indikačních hodnot.....  | 77 |
| 4.2.6 | Opakovaně měřená půdní reakce .....                                              | 80 |
| 4.2.7 | Co ukázaly oddělené analýzy menších podsouborů ploch .....                       | 82 |
| 4.2.8 | Pozoruhodné jednotlivosti .....                                                  | 84 |
| 4.2.9 | Možné příčiny pozorovaných změn - shrnutí .....                                  | 86 |
| 5     | Závěr .....                                                                      | 89 |
| 6     | Citovaná literatura.....                                                         | 91 |

## Přílohy

- 1 - Přehled informací o plochách uvedených v tabulkách a jejich původ
- 2 - Hlavičková data zopakovaných ploch, 1.část - údaje o starých plochách
- 3 - Hlavičková data zopakovaných ploch, 2. část -  
- údaje o nových plochách, srovnání věku porostu a počtu druhů
- 4 - Tabulka druhových dat - nové snímky pořízené autorem práce

## *Poděkování*

Děkuji školiteli Martinu Kopeckému za velmi dobré vedení práce.

Katedře botaniky PřF UK děkuji za příjemné prostředí a osazenstvu geobotaniky za četné rady a připomínky.

Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů, především K. Taubrovi z pobočky České Budějovice děkuji za poskytnutí starých dat a velmi vstřícný přístup.

Karlovi Prachovi děkuji za pomoc při terénním sběru dat a za cenné rady a komentáře.

Za konzultace dílčích témat děkuji Radimu Hédlovi, Jakubu Hruškovi, Karlu Matějkovi a Ivanu Sucharovi.

Nejen za podporu děkuji Lindě Zajíčkové.



# 1 Úvod

Vegetační pokryv Země podléhá neustále změnám. Zejména v poslední době nabývají na významu změny způsobené člověkem, ať už se tak děje přímo působením na biotu nebo nepřímo vlivem na prostředí (např. Begon et al. 1997, Walter 1985, Primack et al. 2001, v našich podmínkách např. Sádlo et al. 2005).

Mnohé změny jsou odhalitelné jen dlouhodobými studiemi založenými na opakovaných pozorováních a srovnáváním po delší době. V literatuře popisované a mnohde studované změny vegetace jsou v této práci zkoumány v dalším, ke studiu velmi vhodném, relativně rozsáhlém a různorodém modelovém území. Výsledky mohou přispět ke generalizovaným teoriím o změně přírodního prostředí i ukázat lokální specifika. Mohou být využitelné jako další z podkladů pro ochranu přírody a trvale udržitelné hospodaření.

Potřebnost dalších takovýchto výzkumů zmiňují jak podobné studie v jiných, svým způsobem specifických a často maloplošných územích (např. Baeten et al. 2009), tak aktuální metaanalýza podobných dat z celé Evropy (Verhayen et al. 2012).

Práce původně vyplynula z návrhu Radima Hédla a Jakuba Hrušky zkoumat vliv acidifikace prostředí vlivem atmosférické depozice na lesní vegetaci na Šumavě. Při dohledávání informací k publikovaným starým fytocenologickým snímkům F. Pišty (Pišta 1982) byla navázána spolupráce s jihočeskou pobočkou Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů. Zde se nabídla možnost založit práci na opakování mnohých starých snímků z databáze typologických ploch ÚHÚL, nejen publikovaných Pištových snímků. Zájmovým územím se tak stala značná část jižních Čech. Tématu acidifikace půdy vlivem atmosférické depozice se práce ve výsledku věnuje jen okrajově, protože jako hlavní a přesvědčivá změna byly zjištěny eutorfizace a homogenizace vegetace.

## 1.1 Lesní vegetace a její výzkum

Výzkum lesů má ve střední Evropě velkou tradici. Lesní ekosystém je objektem studia biologů různých zaměření i techniků. O přírodě blízkých lesních ekosystémech a jejich dynamice je mnohé známo (o našich lesích např. Vrška et al. 2002, 2012). Většina evropských lesů má ale k přírodní struktuře a přirozenému fungování daleko. Lesy hospodářské, výrazně ovlivněné člověkem, třeba i s nepůvodní skladbou dřevin bývají mezi biology spíše na pokraji zájmu. Tyto lesy ale plošně převládají. Mají

zjednodušenou skladbu a fungování. Studovány jsou často z hospodářského pohledu, takže i o těchto lesích mnohé víme (např. Plíva 1991 a mnohá lesnická literatura zde blíže necitovaná). Zajímavým objektem ale jsou i pro biologický výzkum. Vnější zásahy – hospodaření lze relativně dobře podchytit a kvantifikovat. Jde svým způsobem o snáze uchopitelný a popsatelný modelový systém, než jsou mnohé přirozené ekosystémy. Vzhledem k tomu, že z hospodářských lesů existuje v našich podmínkách ovlivněných rakousko-uherskou lesnickou tradicí a německou pečlivostí relativně hojně dat z minulosti (třebaže pořízených s hospodářskými cíli), mohou výzkumy těchto lesů při správném zpracování a interpretaci přispět k řešení i obecnějších vegetačně-ekologických otázek. Studium dlouhodobých změn vegetace lesů může pomoci ukázat jevy, které probíhají všude, ale ve fragmentech přírodě blízkých ekosystémů jsou překryty vlivy jinými, nebo jsou nezřetelné pro jejich maloplošnost a nedostatek dat z minulosti. Proto využijme potenciálu a zkoumejme z biologického pohledu lesy všechny, i ty hospodářské.

Ve většině dosavadních prací o lesní vegetaci je cílem studium a popis jednorázového stavu nebo variability v prostoru. Z dílčích studií různého typu jsou vytvářeny syntézy, jako např. geobotanická rekonstrukční mapa (Mikyška et al. 1969), mapa potenciální přirozené vegetace (Neuhäuslová et al. 1998), různé systémy lesních vegetačních stupňů – geobiocenologie (Zlatník 1959) a lesnická typologie (shrnuje např. Mezera et al. 1956, Plíva 1991). Tyto práce se ale ptají hlavně po prostorové variabilitě vegetace, nejde o postižení dynamiky. Není divu, vzhledem k velikosti a dlouhověkosti stromů jako klíčových organismů v lesních ekosystémech se lesy z lidského pohledu příliš nemění. Mění se poměrně málo nejen v čase, ale i v prostoru – zrno mozaiky přirozených lesních biotopů bývá větší než u bezlesí. Změny způsobené vnějším vlivem bývají pomalé a dlouhodobé také proto, že lesní ekosystém více než mnohé jiné ekosystémy spoluvytváří a mění své přírodní podmínky a chová se svým způsobem autoregulačně.

Z relativní homogenity lesní vegetace v prostoru i čase vyplývají další konsekvence. Na studium mnohých ekologických otázek na vyšších úrovních komplexity je potřeba velké území nebo dlouhá doba. Takovou otázkou je například dále podrobněji zmíněný proces homogenizace. Je to v kontrastu s nelesními ekosystémy, kde jsou podobné změny často vidět v rámci malého území a za dobu vědecké aktivity jednoho biologa.

Pohled na les jako na dynamický systém je samozřejmý při studiu delších časových škál mnohonásobně převyšujících generační dobu lesních dřevin - při paleoekologickém výzkumu (např. Pokorný 2002). Ale studium změn lesní vegetace probíhající v současné nebo nedávné době, během období srovnatelného s dobou života lesních dřevin, nabývá na významu až v poslední době. To je také hlavní náplní této práce. Co nejlepší porozumění nejen variability, ale hlavně dynamice lesních ekosystémů může přispět k efektivnějšímu a dlouhodobě udržitelnému lesnímu hospodaření a k podloženější a efektivnější ochraně přírodních hodnot. Může být také prostředkem k lepšímu porozumění mezi hospodářskými a ochrannými obory.

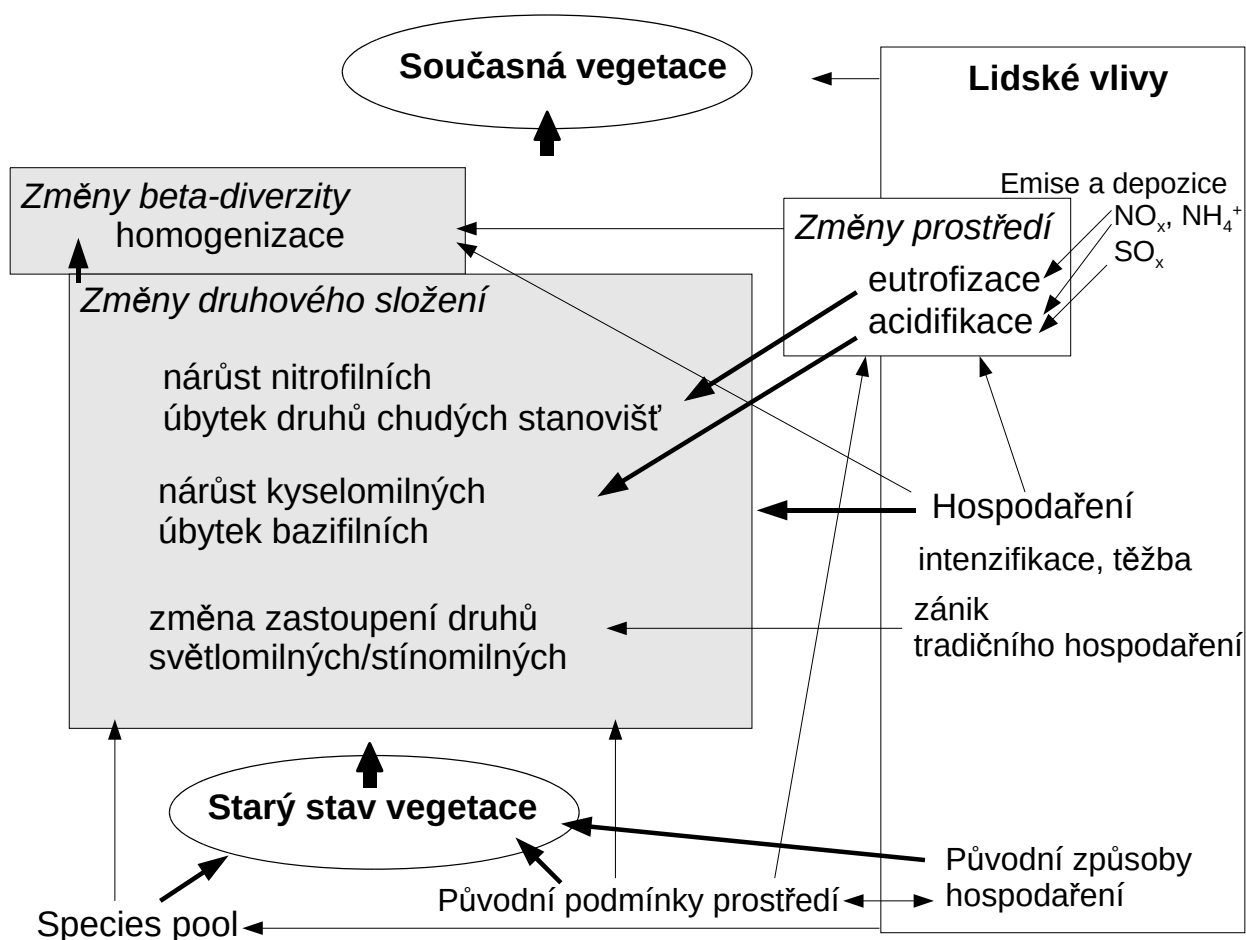
## **1.2 Změny vegetace a jejich příčiny**

Příčiny změn vegetace, stejně jako jejich míra a rychlost jsou rozmanité. Některé změny jsou součástí dlouhodobých nebo cyklických přírodních procesů, mnohé výrazné změny jsou zejména v posledním období důsledkem narůstající činnosti člověka (Primack et al. 2011). Přirozené změny jsou pozorovatelné spíše na delších časových škálách, studuje je paleoekologie a nebudou zde více probírány. Přirozené změny jednotlivých ekosystémů na kratších časových škálách a v menším prostorovém měřítku mohou být součástí sukcese, cyklické sukcese nebo jde o flukтуаční výkyvy (Walker et del Moral 2003). Změny vlivem člověka mohou být působeny přímo manipulací s vegetací (tím je v případě lesů typicky lesní hospodaření) nebo nepřímo, kdy se vegetace mění jako odpověď na změny faktorů prostředí. Nepřímými vlivy je ovlivnění prostředí, jako jsou acidifikace a eutorfizace způsobené atmosférickou depozicí látek z průmyslových exhalací. Samozřejmě nelze dělit vlivy zcela, jsou přechody a vzájemné interakce různých vlivů. Třeba míra acidifikace může být ovlivněna hospodařením (například pěstovanou dřevinou, Oulehle et Hruška 2005). Hospodaření není manipulací jen s vegetací jako takovou, ale i s prostředím - se světelnými podmínkami nebo mikroklimatem v lesním podrostu, narušením půdy apod. Samostatným nepřímým vlivem je změna klimatu (např. Bertrand et al. 2011), do jaké míry je čím způsobena zde není na místě probírat.

Zjednodušení a odhalení jedné konkrétní příčiny pozorované změny vegetace nebývá možné. Jednotlivé procesy a jejich příčiny samozřejmě spolu úzce souvisí, jak již bylo naznačeno, někdy se podmiňují nebo vzájemnou interakcí zesilují. Podobná míra změny jednoho faktoru prostředí se také samozřejmě různě projeví v různých

podmínkách (např. Verheyen et al. 2012), a tak nekonzistentnost výpovědí studií z různých prostředí a různých území není překvapivá.

S vědomím komplexity a neoddělitelnosti (viz schéma na Obr. 1.1) budou zjednodušeně vymezeny hlavní změny a příčiny změn a řešerše příslušné literatury uvedeny jednotlivě v následujících kapitolách.



**Obr. 1.1** Schéma nejčastějších změn lesní vegetace a jejich příčin (autorova kompilace z citované literatury).

### 1.2.1 Změny druhového bohatství

Pokles alfa-diverzity stanovišť je v ekologické a ochrannářsky orientované literatuře široce zmiňované a diskutované téma, nejen v případě lesů (např. Primack et al. 2001). Úbytek vzácnějších druhů vázaných na specifická stanoviště na koncích ekologických gradientů je v měnícím se prostředí očekávatelný. Narůstá zastoupení

generalistů (Begon et al. 1997) a celkově dochází k úbytku druhového bohatství. Často je to spojeno s homogenizací stanovišť, ale nemusí se dít vždy obojí. Úbytek alfa-diverzity může být v tak komplexním systému, jakým je vegetace na krajinné úrovni vyvážen nárůstem vyšších úrovní biologické diverzity. Úbytek druhů tak může být oddělený proces od homogenizace (Hédl et al 2010). Homogenizace je popsána samostatně v kapitole 1.2.2.

Při dlouhodobých (resp. opakovaných) studiích lesní vegetace je zjištění, že dochází k významným změnám druhového bohatství, poměrně časté. Většinou jde o změny počtu druhů ve snímku v bylinném patře, stromy jsou často přímo ovlivněny lesnickými zásahy nebo je dynamika jejich změny pomalá. Bývá zjišťováno, že druhy přibývají i že ubývají.

Nárůst počtu druhů byl v našich podmínkách zjištěn např. v přírodních lesích jihovýchodní Šumavy (Šamonil et Vrška 2008), v šumavských horských a podmáčených smrčínách (Wild et al. 2004), v Milíčovském lese u Prahy (Petřík 2009). K podobným výsledkům došli i některé studie jinde v Evropě (např. Thimonier et al. 1992, Baeten et al. 2009).

Neméně často studie podobného typu konstatují úbytek druhů. Na našem území byl dokumentován v bučinách Rychlebských hor (Hédl 2004). Druhy ubyly také v jihomoravských doubravách (v Milovickém lese - Hédl et al. 2010). Podobné výsledky přináší více studií ze zahraničí, z našemu území více či méně odlišných podmínek (např. Bunn et al. 2010, další i nepublikované práce uvádí a shrnuje Verheyen et al. 2012). V Orlických horách bylo dokumentováno ochuzení lesů v průběhu 70. a 80. let dávané do souvislosti s imisním zatížením a následný nárůst druhové diverzity v 90. letech (Vacek et Matějka 2003).

Nezjištění průkazné změny druhového bohatství je také častým výsledkem (např. Keith et al. 2009). V takových případech buď ke změnám opravdu nedochází, změny jsou nevýrazné, nebo jen nejsou kvůli mnohým metodickým problémům zjištěny. Více také viz metaanalýza Verheyen et al (2012).

Odhadem a velmi zhruba lze zobecnit, že v dříve bohatých často nížinných lesích spíše ubývá vzácných a náročných druhů, v chudých horských lesích přibývají běžné druhy okolní krajiny. Také vypadá, že rozdílné výsledky přinášejí práce pracující na rozdílných prostorových měřítkách. K úbytku druhů dochází na regionálních až globálních škálách (jak upozorňují McKinney et Lockwood 1999) a k nárůstu počtu druhů může dojít v lokálním měřítku.

### 1.2.2 Homogenizace vegetace

K významným změnám vegetace dochází nejen na úrovni jednotlivých stanovišť. Významné jsou změny heterogenity, tedy změny v širším prostorovém měřítku. Změnou heterogenity bývá v dnešní době zpravidla její snižování, tedy homogenizace vegetace. Biotická homogenizace je definována jako proces, kdy postupem času vzrůstá genetická a taxonomická podobnost nebo podobnost funkčních vlastností bioty na různých místech (Olden et. Roney 2006). Nejnápadnější a často studovaná je taxonomická homogenizace, tedy nárůst vzájemné druhové podobnosti společenstev v čase (Keith et al. 2009). Jde tedy zejména o změny beta úrovně diverzity (Naaf et Wulf 2010). Homogenizace je zpravidla výsledkem dvou procesů – změn prostředí a transportu organismů (McKinney et Lockwood 1999). V nějakém konkrétním území může být způsobena různými jednotlivými vlivy a samozřejmě většinou jejich kombinací. Bývá způsobena např. eutrofizací (shrnuje Gilliam 2006) a acidifikací (Hülber et al. 2008) nebo kombinací eutorfizace se změnou hospodaření (Keith et al. 2009). K homogenizaci vegetace může vést pastevní tlak zvěře (např. Rooney 2009).

Jak již bylo zmíněno, homogenizace, nejen vegetace, na větších prostorových měřítcích, jde často ruku v ruce s úbytkem alfa diverzity v jednotlivých lokálních případech. Ale nemusí tomu tak být vždy. Může docházet ke směně druhů, nikoli celkovému úbytku. Alfa diverzita tedy zůstává, ale snižují se vyšší úrovně diverzity. Výraznou homogenizaci vegetace, ale bez poklesu lokální diverzity, tak např. zjistili v jihoanglických lesích Keith et al. (2009).

Homogenizace bývá v mnoha dlouhodobých studiích zmiňována a diskutována jako významný proces. Ale často není v lokálních studiích průkazně zjištěna (např. Hédli et al. 2010).

Homogenizace, jako forma ztráty biodiverzity, je v současné době horký ochrannářský problém. Na menších prostorových škálách může být způsoben expanzí nějakého konkurenčně silného druhu, třeba v důsledku eutrofizace (viz také Naaf et Wulf 2010). Většinou ale není homogenizace tak říkajíc na první pohled vidět, zejména proto, že proces probíhá na větších prostorových škálách. Jsou proto velmi žádoucí další studie a výzkumy na velkém krajinném měřítku.

### 1.2.3 Změny lesního hospodaření

Změny vegetace mohou být vedle nepřímých vlivů způsobeny přímou manipulací vegetace. V případě lesů jde o lesní hospodaření. Častou příčinou změny lesní vegetace tedy jsou změny lesního hospodaření. Nejčastěji jde o změnu způsobu hospodaření, zpravidla o upuštění od tradičního hospodaření a s tím spojenou změnu druhového složení dřevin a struktury porostů.

V našich střeoevropských podmínkách je vliv lesního hospodaření na vegetaci zásadní. Hospodaření v lesích je ve většině střední Evropy dlouhodobé a mnohde velmi intenzivní, dávno do minulosti (Fanta 2007a, Pokorný 2005). Ustabil se tak stav lesní bioty na tradiční hospodaření adaptovaný a dlouhodobě, alespoň do nedávné doby, relativně stabilní. V posledním století došlo mnohde plošně ke změně převládajících způsobů lesního hospodaření (shrnuje Fanta 2007b, Hédli et Szabó 2010 nebo Sádlo et al. 2005). Po upuštění od tradičního managementu se lesy sukcesním vývojem zapojují a ubývají světlomilné, mnohdy vzácné druhy. Tento proces je známý a studovaný zejména v nížinných lesích (u nás Chytrý et Danihelka 1993 resp. Hédli et al. 2010, zahraniční studie shrnuje Verheyen et al. 2012). Markantní a studované úbytky druhů vlivem změny lesního hospodaření jsou popisovány v souvislosti s výskytem hmyzu (více studií shrnuje např. Konvička et al. 2006). Lze očekávat podobné zásadní vlivy na ostatní biotu se všemi dalšími důsledky. U výzkumu nížinných lesů to je v poslední době hojně diskutované téma a není nutné jej zde více probírat.

Tradičně soudí, že ve vyšších polohách byl vliv lidí nižší nebo dokonce zanedbatelný. Studie z Karpat ale ukazují, že vliv lesní pastvy, hrabání steliva apod. může mít značný vliv i v horských lesích a změny se projevují dlouhodobě (Šamonil et Vrška 2007). Něco principiálně podobného, jako se stalo v nížinách, lze čekat i ve vyšších polohách, i když to není markantní změna fyziognomie lesních porostů jako v případě nížinných pařezin. V zahraničí je mnohde zapojení a ztmavení lesů, nejčastěji právě následkem změny hospodaření, hlavním ze studovaných vlivů na změny vegetace (Strandberg et al 2005, Baeten et al. 2009) a může také vést k homogenizaci lesní vegetace (Keith et al. 2009).

Samostatnou kapitolou svým způsobem patřící pod lesní hospodaření je vliv zvěře. Zvláště v poslední době se stavy lesní zvěře vlivem člověka v čase velmi mění. Působení zvěře na lesní vegetaci a její změny v čase byly ukázány jak v českých nížinných lesích (více zvěře vedoucí k menší diverzitě rostlin - Chytrý et Danihelka 1993 resp. Hédli et al. 2010), tak v různých případech v zahraničí (např. Rooney et al.

2004, Rooney 2009, Tanentzap et al. 2009). V této práci vliv zvěře není zkoumán a dále diskutován.

#### **1.2.4 Eutrofizace**

Zásadní nepřímou změnou prostředí vedoucí ke změně vegetace je eutrofizace. Množství dostupných živin, zejména dusíku a fosforu, bývá považováno za limitující faktor v mnoha ekosystémech (Ellenberg 1988). Zvýšený přísun živin pak způsobí změnu stavu a fungování ekosystému. Vliv živin v prostředí na složení vegetace je nesporný, ověřený mnoha manipulativními pokusy (v lesích např. Becker et al. 1992). Zvýšená eutrofizace prostředí v posledním století je do značné míry způsobena (spolu s acidifikací, viz dále) atmosferickou depozicí zejména sloučenin dusíku (více viz např. Hruška et. Kopáček 2005). Zjišťována tedy bývá zároveň eutrofizace a acidifikace lesního prostředí (Thimonier et al. 1994). Dalším významným přísunem živin do prostředí je hnojení v zemědělství a následná eutrofizace povrchových vod. Na lesní ekosystémy to má spíše menší, ale stále často pozorovatelný vliv, zejména v maloplošných lesích v blízkosti polí.

Eutrofizace se může různě projevit v různém prostředí. Vlivy eutrofizace – přísunu dusíku na lesní vegetaci podrobně shrnuje Gilliam (2006). Nejmarkantnější změnu ve vegetaci způsobí na daném místě limitující faktor. Na přirozeně eutrofních stanovištích už nemusí být další eutrofizace ve vegetaci patrná. Ale i např. ve velmi kyselých půdách nemusí rostliny abnormální přísun dusíku využít (Diekmann et Dupré 1997).

Obecně na velkých měřítkách platí, že úživnější stanoviště mají větší diverzitu (např. Chace 2010). V lokálním měřítku a v dynamicky se měnícím prostředí v našich podmínkách tomu bývá i obráceně. Vlivem plošné eutrofizace dochází k homogenizaci vegetace (na příkladu britských lesů ukázala Keith et al. 2009).

Přestože se eutrofizace lesního prostředí a její následky v podobě změn vegetace zkoumají opakovaně, různým způsobem a na různých místech, nejsou dosavadní zjištění jednotná (pro nížinné lesy srovnává Verheyen et al. 2012). Rozdíly mezi územími mohou být například v míře eutrofizace, ve složení vegetace, v geologickém podloží ovlivňujícím jak se depozice projeví na ekosystémy a podobně. Má tedy smysl dále zkoumat v dalších modelových územích, jestli a jak se eutrofizace ve vegetaci projeví.

### 1.2.5 Acidifikace

Acidifikace je proces okyselování prostředí. Děje se tak zejména vlivem atmosférické depozice sloučenin síry a dusíku (podrobně shrnuje např. Hruška et Kopáček 2005). Do systému dodané protony vedou ke změnám bazické saturace – k vytěsnění jiných kationtů z půdních komplexů, ke změnám forem volného hliníku v půdě s dalšími konsekvencemi a zpětnými vazbami. Tyto složité geochemické pochody zde nebudou podrobněji uvedeny a diskutovány.

Projevy acidifikace ve vegetaci – tzv. acidifikace vegetace byla hojně studována. Ukazují to mnohé práce publikované už od 80. let. Znečištění ovzduší a s tím spojená acidifikace prostředí byla v mnohých regionech výrazná už v polovině 20. stol. (Diekmann et Dupré, 1997), ale až se zpožděním – zejména v poslední čtvrtině 20. stol. je častěji patrný vliv na vegetaci (více např. Thimonier et al. 1994). U výzkumů dlouhodobých změn lesní vegetace je acidifikace často pokládána za jeden z hlavních vlivů (např. Baeten et al. 2009, Diekmann et al. 1999, De Schrijver et al. 2006, Hülber et al. 2008). Z literatury je opět zřejmé, že acidifikace působí jinak v různých podmínkách. V přirozeně nejkyselejších prostředí s tolerantními rostlinami jako jsou druhy čeledi *Vacciniaceae* nebo *Deschampsia caespitosa* už další acidifikace nezpůsobí obrat druhů, jiné druhy, schopné tyto nahradit, už nejsou k dispozici (Diekmann et Dupré 1997, Diekmann et al. 1999).

V místech s přirozeně vysokým pH, např. na vápencovém podloží, je systém do jisté míry pufován a acidifikace se projeví pomaleji, nebo jen lokálně. Tak zjistila Thmonier et al. (2000) v SV Francii, že úbytek výměnných kationtů (Ca Mg a K) se neprojevil ve změně pH, jen na již kyselch půdách byla acidifikace patrná. Nejnáchylnější ke geochemickým změnám je systém s pH okolo 5, který je nejméně pufován z každé strany a tak i malý přísun  $H^+$  způsobí relativně velké vychýlení půdních vlastností (Hruška et Kopáček 2005). Jak konkrétně a jak rychle reaguje vegetace, je otázkou, prací podrobně po funkční stránce propojující geochemii a geobotaniku není mnoho.

Dobrou metodou pro zjišťování souvislostí acidifikace prostředí a změn vegetace je opakování starých záznamů o chemických vlastnostech půdy i o složení vegetace. Opakovatelných, spolehlivých a dostatečně starých záznamů je ale poskrovnu. Práce, které opakují přímá měření pH půdy, vznikají většinou jen na poměrně malém množství ploch a v omezeném území (např. Baeten et al. 2009, Hédli et al 2011,

Schrijver et al. 2006). Nebojsou opakovány po ne moc dlouhé době (např. Hülber et al. 2008) a nepodchycující tak hlavní období acidifikace. Hlavní nárůst depozice kyselých sloučenin z atmosféry je kladen ve většině Evropy do přibližně 50.- 60. let (viz např. Kopáček et al. 2012, Hruška et Kopáček 2005), přestože markantně se projevil až později, protože proces acidifikace má kumulativní charakter.

Častější než přímé měření pH ale zůstávají studie, kde je acidifikace zjišťována nepřímou na základě indikace rostlinami (Wild et al. 2004, Diekmann et Dupré 1997 a jiné). Je to metodicky jednodušší, i když to často vliv acidifikace nemůže potvrdit.

### **1.2.6 Změny klimatu**

Samostatným vlivem, způsobujícím pomalé, ale rozsáhlé změny přírodního prostředí, jsou změny klimatu. V současné době jde většinou o zvyšování průměrných teplot. Reakce společenstev na to může být různá, složitá a dlouhodobá. V globálním měřítku lze čekat postupné šíření oblastí výskytu druhů do vyšších zeměpisných šířek. V horských oblastech dochází k posunu výskytu druhů do vyšších nadmořských výšek (Lenoir et al. 2008). V hornatých oblastech tak je regionální species-pool ve značné míře dlouhodobě stabilní. V nížinách bývá vliv změn klimatu na složení vegetace větší, není před zvyšujícími se teplotami a expandujícími teplomilnými druhy kam ustoupit. Dochází tak k postupné změně druhového složení (Bertrand et al. 2011). Z prací založených na opakování lesních snímků v regionálním měřítku lze zmínit výzkum z jedlových lesů pohoří Jura na hranici Francie a Švýcarska, který zjišťuje posuny vegetace pravděpodobně související právě se změnou klimatu (Lenoir et al. 2010).

Předkládaná práce se zabývá menšími regionálními prostorovými měřítky. Přestože se v zájmovém území Šumavy průměrné roční teploty patrně zvyšují (dostupná data Českého hydrometeorologického ústavu z Churánova zpracoval Matějka 2001), nejsou popsány jevy na takto malém území a při použitých metodách přesvědčivě zjištělné. Proto v práci tato jistě zajímavá a rozsáhlá problematika není dále pojednána.

### **1.2.7 Biologické invaze**

Samostatným vlivem způsobujícím změnu vegetace mohou být biologické invaze. Vliv invazí se výrazně projevuje zejména v územích mimo Evropu, v našich podmínkách jde zpravidla jen o dílčí vliv, který nepostihuje celé fungování ekosystému, a tak jsou zde invaze zmíněny jen okrajově pro úplnost. V amerických studiích založených na opakování fytoocenologických snímků bývá analyzována zvlášť změna

původních a nepůvodních druhů, přičemž nepůvodní druhy jsou nezanedbatelná část celkového druhového složení (např. Taverna et al. 2005, Wiegmann et Waller 2006).

Změny lesní vegetace tedy mohou být způsobeny invazí nějakého druhu. V našich podmínkách však často jen invazní druh přibude (v lesích např. *Impatiens parviflora*, *Juncus tenuis*, *Digitalis purpurea*), nemění ale výrazněji vegetaci jako celek. Znamé jsou i případy ovlivnění lesní vegetace invazemi jiných organismů, v evropském prostředí např. šířením grafiózy jilmů nebo plže *Arion lusitanicus* (Oheimb et Brunet 2007). Případy výrazné změny lesní vegetace vlivem invaze cizích druhů jsou známy ze zahraničí (např. Rogers et al. 2008, Rooney 2004) ale nebudou zde blíže probírány.

### **1.3 Užívané metody výzkumu a problematika s tím spojená**

Dlouhodobé změny složitého systému lze studovat velmi špatně, nestačí jednorázové pozorování. V zásadě jsou použitelné dva různé přístupy. Při studiu vegetace bývají používány oba. Studovat lze tzv. chronosekvence – různě staré plochy, které mají mimo časové fáze ostatní charakteristiky co nejpodobnější. Chronosekvence lze použít při výzkumu sukcese, při výzkumu změn s jasně definovaným počátkem. Při velkém časovém a prostorovém měřítku změn lesní vegetace lze tuto metodu použít jen těžko. Předpokládají se dlouhodobé, celoplošně působící vlivy (plošná eutrofizace, regenerace po dávném hospodaření), což činí tuto metodu pro studium dynamiky lesů na škálách mnoha desítek let v podstatě nepoužitelnou.

Druhým přístupem je zaznamenat stav stejného systému (v našem případě plochy s vegetací) ve více časových řezech. Dlouhodobé experimentální výzkumy jsou organizačně složité a problematické, v dnešním rychlém tempu vědy a jejího financování zvláště. Výzkumů trvajících mnoho desetiletí je málo (když jsou, tak v oborech tradičně studovaných a hospodářsky přímo využitelných jako v produkčním zemědělství). Ve výzkumu lesa jsou dlouhodobější manipulativní pokusy řídké (i když vyskytují se, např. Becker et al. 1992).

Nejčastěji se při studiu změn vegetace, v případě studia lesů zvláště, zopakují stará pozorování a zjištěné rozdíly se připisují změně v čase (viz také Bakker et al. 1996). S opakováním starých výzkumů jsou spojené mnohé metodické problémy (diskutované konkrétněji dále). Problémy jsou způsobeny vyvíjejícím se přístupem a metodami a z toho vyplývající obtížnou porovnatelností záznamů z různých dob (získaných třeba různě přesnými přístroji). Také je málo dostatečně starých dat u ekosystémů s delší dobou změny.

Úplně jinou metodu použili Diekmann et. Dupré (1997), kteří vyvozují změny vegetace ze srovnání velkého množství různě starých fytocenologických zápisů z jednoho území, nikoli ze stejných opakovaných ploch. Podobně na velkém počtu snímků a ve velkém území odhalují reakci lesní vegetace na oteplení klimatu studie z Francie (Bertrand et al. 2011, Lenoir et al. 2008). Obecně platnou komplikací srovnávání různých výzkumů vegetace je skutečnost, že snímají jiní lidé a možná s různým úsilím (Lepš et Hadincová 1992, Archaux et al. 2006).

### **1.3.1 Řešení nepřesnosti lokalizace opakovaných ploch**

Jedním z problémů opakování starých studií vegetace bývá nejasná a nepřesná lokalizace starých výzkumných ploch. Problém hlavně nastává u opakování nejstarších výzkumů, kde bývají změny nejzajímavější a nejméně známé. Staré výzkumy zpravidla nebyly dělány s cílem, aby byly zopakovatelné, tehdejšími cíli byl často popis stavu vegetace, bez dostatečného uvědomování si její časové změny. Přesná lokalizace výzkumných ploch nebo jejich trvalé označení v terénu tak je spíše výjimkou. Fixovány a trvanlivě značeny bývají mladší trvalé plochy. Přesné dohledání a opakování ploch je tak běžné u výzkumů pracujících s časovým odstupem několika málo desítek let. Práce opakující starší výzkumy se s jistou mírou nejistoty přesnosti relokalizace potýkají velmi často. Jen přibližně lokalizované plochy bývají označovány termínem *semi-permanent plots*.

Přístupy k řešení problému nepřesnosti jsou různé. Nejčastěji se doufá, že plochy jsou znovu dohledány vcelku správně a že případné náhodné chyby nezastíní případnou hlavní změnu vegetace. Občas užívaný postup řešení problému opakování nepřesně lokalizovaných starých ploch spočívá v zaznamenání více nových záznamů v oblasti, kde starý snímek mohl být. Následně se při zpracování dat vyhodnocuje, který nový snímek je staré ploše nejbližší, jaký je rozdíl průměru z nových snímků vůči starému apod. (metodu shrnuje Herben et Münzbergová 2002, ve své práci ji využil Dýma 2003 nebo Hédli 2004, který metodu dále diskutuje). Vedle výhod ale tento postup může v krajním případě přinést i zakrytí hledané faktické změny, ale v daných případech patrně není možný lepší postup.

### 1.3.2 Lesnické typologické plochy z pohledu botanika – stará data vhodná k opakování

Na území naší republiky probíhal během druhé poloviny 20. století vcelku intenzivní lesnický typologický průzkum. Motivací výzkumu byla zřejmě zejména snaha o shromáždění podkladů pro vhodné hospodářské využití lesa na dané ploše (Anonymus 1973, Plíva 1991). Ústav pro hospodářskou úpravu lesů (ÚHÚL), Brandýs nad Labem, dříve také LESPROJEKT odvedl velké množství zjevně dobře organizované práce. Byla pečlivě vypracována metodika, která byla nehledě na období, území i konkrétní pracovníky poměrně jednotná (Mezera et al 1956, Anonymus 1961, Anonymus 1973, Plíva 1991). Minimálně desítky typologů tak po desítky let shromažďovali pro státní a centrálně řízenou instituci mimo jiné botanická data. Dělo se tak ve velkém a po celém území státu. Na plochách byl mimo jiné zapisován fytoocenologický snímek. Samozřejmě fytoocenologická data nebyla jediným cílem, byla zejména shromažďována data o dřevinách na dané ploše, jejich růstových charakteristikách a další, spíše hospodářsko-technické údaje a informace o prostředí. To však nesnižuje význam botanických dat. Lokality byly zpravidla zaznamenány do porostních map v měřítku 1:25 000 nebo 1:10 000 a označeny kódem příslušného porostu, jejichž hranice jsou většinou stálé a označení dohledatelné v dobové porostní mapě.



**Obr. 1.2** Většinu ploch opakovaných v této práci tvořily nevyhraněné porosty převážně hospodářského charakteru, ale nikoli čistě pěstované monokultury. Příkladem je výzkumná plocha v porostu smrku a jedle s vtroušeným bukem a borovicí západně pod obcí Křeplice na Prachaticku.

Dohromady bylo v Československu provedeno šetření na více jak 40 tisících plochách, průměrně byly založeny 2 plochy na 100 ha (Plíva 1991). V každém regionu tak byly pořízeny tisíce fytoecologických zápisů a také stovky půdních rozborů. Data byla zapisována do jednotných typologických zápisníků a schraňována v kartotékách, nyní převedených do databází. Byl tak lesníky pořízen obrovský, dosud nedoceněný datový soubor, který, ač samozřejmě obsahuje dále diskutované chyby, u botaniků nemá obdoby.

Některé dílčí výzkumy z šetření na těchto plochách byly publikovány (Pišta 1982, Březina 1975). Stesk nad nevyužitím rozsáhlých šetření z typologických ploch pro informování širší odborné veřejnosti vyjádřil v souvislosti se Šumavou Sofron (1996). Výhody a nevýhody těchto dat pro botanické a ekologické výzkumy jsou podrobněji diskutovány dále (kap. 4.1.2).

Práci hledajících změny vegetace opakováním těchto starých typologických ploch je, co se podařilo mezi publikovanými pracemi dohledat, poměrně poskrovnu. V oblasti Boubína podobné staré plochy opakovali P. Šamonil a T. Vrška (Šamonil et Vrška 2008). V Milovickém lese na jižní Moravě staré typologické plochy znovu snímkovali M. Chýtrý a J. Danihelka (Chýtrý et Danihelka 1993) a následně J. Komárek (Hédla et al. 2010). V Moravskoslezských Beskydech snímky na typologických plochách opakoval v 80. letech J. Vievegh (Vievegh 1992, Vievegh 1999). Staré plochy také opakují přímo zaměstnanci ÚHÚLu, ale souhrnně zpracované výsledky nejsou dostupné. Nějaké plochy také opakoval K. Matějka v rámci projektu Management biodiverzity v Krkonoších a na Šumavě. V současné době opakuje snímky v doubravách východního Polabí v rámci diplomové práce na Geobotanice PřF UK M. Pospíšková pod vedením R. Hédla. V dalších vybraných oblastech lesů nižších poloh opakují od letošního roku snímky na typologických plochách lidé ze skupiny okolo R. Hédla.

## **1.4 Vlastní práce a její cíle**

### **1.4.1 Náčrt vlastní práce**

Z rešerše literatury je patrné, že změny lesní vegetace jsou poměrně hojně zkoumány. K jakým změnám dochází a v jaké míře ale závisí na konkrétních podmínkách. Zobecnění není jasné a jsou potřeba další studie z dalších území (Verhayen et al. 2012).

Dosavadní studie změn vegetace z oblasti středoevropských horských a podhorských lesů jsou poměrně lokální (např. Šamonil et Vrška 2008) z nevelkého počtu ploch jednoho typu lesů (ze šumavských smrčín Wild et. al. 2004, z bučin Rychlebských hor Hédli 2004) nebo ze zcela odlišných podmínek (z vápencových Alp Hülber et al. 2008). O celkových a zobecnitelných změnách středoevropských horských a podhorských lesů tedy mnoho doloženo nemáme.

Studie založené na opakovaných lesních snímcích existují, i když jich není moc. Tato práce vyplní oblast, ze které pochází zatím jen dílčí výzkumy. Pokryje větší prostorové měřítko, kde lze odhalit a ukázat i netriviální a ne na první pohled patrné plošné jevy, jako je homogenizace vegetace.

Ke studiu změn lesní vegetace byla vybrána širší oblast Šumavy a Pošumaví. Odtud je v odborné literatuře publikován relativně rozsáhlý soubor starých lesních snímků (Pišta 1982) a území je i jinak pro podobné studium vhodné (viz kapitoly 2.1 a 4.1.1). V roce 2009 byla navázána komunikace s ÚHÚL, pobočkou České Budějovice, kde ochotně poskytli databázi starých ploch, nejen Pištových. Dohledány tak byly další cenné údaje, které se nevešly do Pištovy práce (Pišta 1982), kde jsou jinak publikovaná jediná podobná dostupná data. Ke konci sezóny 2009 byla první zhruba desítka ploch dohledána v terénu a byly pořízeny první nové snímky. Tím byla ověřena a zkorigována metodika. Na základě toho byly od ÚHÚL do další sezóny získána zbylá potřebná podkladová stará data pro širší oblast. V sezónách 2010 a 2011 bylo provedeno těžišť terénních prací a průběžné orientační zpracování prvních výsledků. Dohromady bylo zopakováno snímkování na 158 plochách pokrývajících území Šumavy od Kvildy přes šumavské podhůří až po Novohradské hory. V r 2012 pak byla data zpracována, a výsledky diskutovány, jak je zde prezentováno.

Práce staví na využití starých lesnických dat. Tato data a rozsáhlá metodická problematika s nimi spojená nejsou mezi botaniky a vegetačními ekology moc známa. Proto jsou nezvykle rozsáhlou částí práce pasáže o těchto datech, metodách jejich získávání a zejména diskuse jejich využitelnosti pro botaniku.

V práci jsou dále používány termíny „staré“ snímky (plochy) pro původní snímky z 50. – 70. let a „nové“ pro opakování z let 2009-2011.

### **1.4.2 Cíle práce**

- zjistit, zda se za poslední půlstoletí změnila lesní vegetace ve stanoveném modelovém území Šumavy a jejího podhůří
- popsat, k jakým hlavním změnám vegetace došlo, ověřit hypotézu o homogenizaci vegetace a dlouhodobé acidifikaci a eutrofizaci prostředí
- zjistit, zda se změnila druhová diverzita lesů a popsat, jaké druhy a skupiny druhů ubývají a přibývají
- podchytit alespoň některé faktory, na kterých závisí velikost a směr změn lesní vegetace
- dílčím cílem bylo ověřit a posoudit možnosti využití dat z lesnických typologických ploch pro řešení botanických a vegetačně ekologických otázek

## 2 Metodika

### 2.1 Studované území

Zájmové území diplomové práce je vymezeno lesnickými tzv. Přírodními lesními oblastmi (zkratka PLO, Plíva et. Žlábek 1986). Pro výskyt pestré mozaiky lesů a pro postihnutí vertikálního gradientu byly vybrány PLO 12, 13 a 14 - Předhoří Šumavy a Novohradských hor, Šumava a Novohradské hory.

Informace o jihočeských lesích, jejich druhovém složení a ekologických podmínkách byly mnohokrát publikovány jak v souhrnných studiích (např. Pišta 1982, Březina 1975), jednotlivých článcích (např. Šamonil et Vrška 2008, Wild et al. 2004, Boublík 2007, Pišta 1972, 1978), tak různých textech popularizačního charakteru (Albrecht et al. 2003, Šantrůčková et al. 2010 aj.). Byla zpracována mapa potenciální vegetace Šumavy (Neuhäuslová 2001). Proto zde nejsou obšírně opakována široce známá fakta. Jen zcela obecně: Lesy zauímají více jak třetinu plochy Jihočeského kraje. Je zde nápadný gradient od dubohabřin v nejnižších položených kaňonech řek až po horské smrčiny ve vrcholových partiích Šumavy. Velké plochy lesa mají spíše hospodářský charakter. Vedle lesů kulturních se dochovaly i přírodě blízké porosty (Albrecht et al. 2003, Šamonil et Vrška 2008, Vrška et al. 2012). Základní charakteristika přírodních podmínek včetně geologické stavby jednotlivých území, klimatických dat apod. je shrnuta např. v Albrecht et al (2003) a podrobnosti pro jednotlivé části takto rozsáhlého studovaného území zde nemá smysl uvádět. Pro Národní park Šumava je zpracovaná mapa potenciální přirozené vegetace (Neuhäuslová et al. 2001). Geobotanický výzkum Šumavy shrnuje Sofron (1996) a obsáhlá bibliografie území, nejen botanická, je také zpracována (Sofron 1969, 1984).

### 2.2 Výběr ploch pro opakování

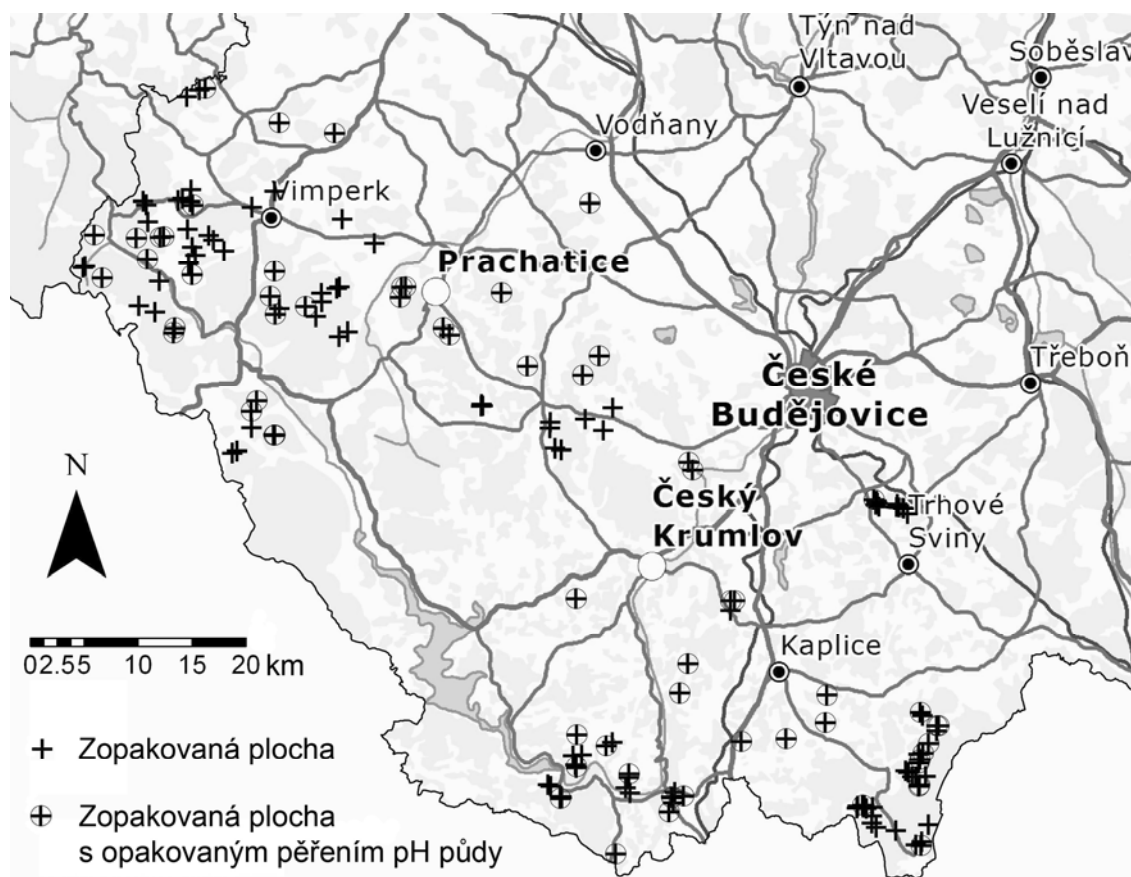
Výchozí data jsou podrobně popsána v kap 1.3.2. Z velkého množství ploch byly plochy pro opakování vybrány podle následujících kritérií:

- snímek plochy 500 m<sup>2</sup>
- bylo snímkováno před r.1980

- les na dané ploše je dnes alespoň 70 let starý (podle aktuálního lesního hospodářského plánu), tj. nebyl vykácen, nebo je zde porost starý kolem 40 let - les byl vytěžen, založen znova a dnes se jedná o vzrostlý nový les
- snímky byly zapsány jen typology F. Pištou, V. Hladilinem nebo J. Vokounem
- byly zaznamenané ve vegetační sezóně - od května do října

Před terénní prací byly podle výše popsaného postupu vybrané plochy promítnuty do nejaktuálnějšího, na internetu dostupného leteckého snímku (zpravidla užitím WMS služeb geoportálu CENIA, někdy také [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) a [www.maps.google.com](http://www.maps.google.com)). Tím byly zjištěny a z opakování vyloučeny plochy vytěžené recentně, v době po zpracování LHP.

Plochy byly v terénu dohledány ve stejnou roční dobu (zpravidla max.  $\pm 2$  týdny) jako byly pořízeny staré záznamy. Konkrétní navštívené plochy byly vybrány s přihlédnutím k dostupnosti a s cílem relativně rovnoměrného pokrytí území. Přednostně byly opakovány plochy, ke kterým byly provedeny staré půdní analýzy. Nebylo přihlíženo k složení vegetace na plochách, aby preferenční výběr ploch s určitou očekávanou změnou nezatížil výzkum subjektivní chybou. Přihlíženo bylo jen ke složení stromového patra, aby byly alespoň v nějaké míře pokryty řidčeji snímkové přirozenější listnaté porosty.



**Obr. 2.1** Mapka lokalit ploch, kde byl opakován fytoocenologický snímek, s vyznačením podsouboru ploch, kde bylo opakováno měření půdního pH.  
(podklad: <http://geoportal.gov.cz>)

### 2.3 Terénní práce

Plochy byly na základě dodaných souřadnic (a patřičně do souřadného systému WGS84 převedených) dohledány v terénu s použitím turistického přístroje GPS (zpravidla Garmin Oregon 450). V ojedinělých případech byla na místě recentní paseka (ještě nezaznamenaná v dostupných podkladech – údajích z nejnovějšího LHP nebo leteckého snímku). Pak nebylo snímkováno. Stejně tak pokud bylo vytěženo nad 50% stromového patra a kvůli recentním zásahům tak převládala spíše paseková vegetace. Dále bylo zkontrolováno stromové patro. Plocha na lokalitě nebyla opakována v případě, že hrubě neodpovídalo složení dřevin starému snímku (tj. dnes se v lokalitě dohledané pomocí souřadnic vyskytovaly v současné době zjevně nad 50 let staří jedinci druhu dřeviny, která nebyla ve starém záznamu z příslušné plochy ve stromovém ani keřovém patře). V případě, že dohledaná plocha byla na hranici porostu, těsně při okraji paseky na okraji lesní cesty nebo podobně, byla plocha posunuta do odpovídajícího porostu. Vždy však maximálně o cca 12 m, tedy o polovinu průměru

plochy (což není nepřesnost větší, než běžná chyba GPS). V případě nejednoznačnosti (např. lesní cesta přímo na bodě a nejasnosti na které její straně plocha byla) nebo nutnosti většího posunutí, nebyla tato plocha opakována (podobně postupovali Chytrý et Danihelka 1993).

Pokud plocha odpovídala všem výše uvedeným kritériím, byla na bodě vytyčena plocha tvaru kruhu o poloměru 12,5 m, tedy plochy 500 m<sup>2</sup>. Dobová metodika (Anonymus 1961) uvádí: „zkusná plocha má obvykle tvar kruhu o průměru 25 m /asi 500 m<sup>2</sup>/. Plocha se nevytyčuje, ale přibližně odhaduje...“. V relativně homogenním prostředí, kde nehrozily rozdíly záznamu vegetace z nepřesnosti, byla i nová plocha



snímku odhadnuta, případně vymezena krokováním, v heterogenním prostředí byla vyměřena pásmem.

Na ploše byl označen středový strom (viz Obr. 2.2). Symbol skládající se ze svislé čáry se zubem dole byl nastříkán ze severní strany stromu modrou barvou ve spreji. Zvláštní specifický symbol byl zvolen záměrně, aby nemohlo dojít k zaměnění s běžným provozně lesnickým značením (nebylo zvládnutelné se dotazovat na možnost značení příslušných správců).

Obr. 2.2 Označení nové plochy značkou – svislou modrou čarou na středovém stromě.

Na vymezené ploše byl zaznamenán fytocenologický snímek. Druhy byly určovány s pomocí klíče Kubát et al. (2002). Odhadnuta byla pokryvnost jednotlivých pater vegetace. Patra byla rozdělena, jak je běžné při geobotanických pracech na mechové, bylinné, keřové a stromové. Podrobnější dělení stromového a keřového patra, které bývá časté při lesnickém výzkumu pro lepší charakteristiku hospodářsky využitelných složek vegetace, nebylo zaznamenáváno.

Keřové patro bylo vymezeno hrubým odhadem od 0,5 m do 5 m. Druhy mechového patra nebyly zaznamenávány, pouze byla odhadnuta jeho celková pokryvnost. V každém dalším patře vegetace byly zapsány přítomné druhy a odhadnuta jejich pokryvnost v %, u vyšších hodnot byly odhady zaokrouhlovány na celé desítky. Semenačky dřevin (do výšky 0,5 m) byly zaznamenány odděleně. Dále byla odhadnuta pokryvnost případných vegetací nepokrytých kamenů a skal. Do poznámky byly zaznamenány další okolnosti, zejména pokud se v ploše vyskytovaly i staré pařezy, dokládající, že v porostu byla provedena probírka nebo pokud bylo zjevné ovlivnění plochy z okolí, například blízkou pasekou, kolejemi po přibližování dřeva a podobně. Sklon a orientace svahu byly změřeny buzolou Recta DS50.

Na každé ploše byly na pěti místech (u středového stromu a v přibližně polovině plochy na každou světovou stranu) odebrány plechovou lopatkou půdní vzorky A horizontu. Vždy po odhrnutí zřetelně nerozloženého opadu (nebo mechu, bylin apod.) bylo odebráno odhadem 100 cm<sup>3</sup> ze svrchních 5 cm půdního profilu. Odebraných asi 0,5 l půdy bylo jako směsný vzorek uloženo do PE sáčku.

## **2.4 Zpracování půdních vzorků**

Zavázané PE sáčky s odebranou půdou byly po návratu z terénu, nejpozději do cca 3 dnů otevřeny, aby mohla půda vysychat. Po zpravidla několika dalších dnech, hned jak byly vzorky dopraveny do geobotanické laboratoře na PřF UK v Praze, byly půdní vzorky ze sáčků vysypány na plastové misky. Půda byla rozprostřena ve slabé vrstvě (max. 5 cm na výšku) a volně vysušena při pokojové teplotě. Po vyschnutí byly vzorky zpět uloženy do PE sáčků.

Vyschlá půda byla přeseta na 2 mm jemnozem na nerezovém sítu, v případě potřeby byly kompaktnější hroudy půdy drceny v třecí misce tloučkem. Jemnozem byla uložena v papírových sáčcích.

Jemnozemě (po promíchání) bylo odváženo 10 g, smícháno s 50 ml destilované vody a třepáno 15 min. na automatické třepáče. Následně bylo zkalibrovanou

elektrodou (značky WUW, tip: SenTix 41) měřeno v usazené suspenzi pH. Mícháno a třepáno bylo vždy jen 15 vzorků najednou, aby nebyly delší prostoje mezi třepáním a měřením. Hodnoty pH byly odečítány s přesností na dvě desetinná místa, nicméně pro varírování přesných hodnot způsobené nehomogenitou vzorku je očekávatelná přesnost pro interpretaci jen desetiny.

## **2.5 Zpracování dat a metody statistické analýzy**

### **2.5.1 Použité počítačové programy**

Stará data dodaná od ÚHÚL v podobě tabulkových výpisů z databází byla zpracovávána, prohlížena a opakovatelné plochy hledány pomocí programů pro práci s databázemi a tabulkovými editory (MS excel, Open Office calc, Open Office base, MS Access, Turboweg). Pro práci s geografickými daty byl použit program ArcGIS 9.3. Fytocenologické snímky byly zadány v programu Turboveg for Windows (Hennekens et. Schaminée 2001), editovány v programu Juice (Tichý 2002) a dále v MS Excel a OpenOffice Calc. Statistické zpracování bylo provedeno v programu R 2.14 (R Development Core Team 2009) s použitím balíčku Vegan (Oksanen et al. 2012). Program Canoco (ter Braak et Šmilauer 2002) byl použit na přímou analýzu CCA.

### **2.5.2 Základní úpravy dat pro analýzy**

Pokryvnostní data byla převedena na čísla (r na 0,1, + na 0,5). Ze Zlatníkovy stupnice byly vzaty střední hodnoty rozsahu dané kategorie. Dále byly sjednoceny u některých snímků neurčované druhy, například dříve nerozlišovaný komplex druhů *Dryopteris dilatata* - *D. carthusiana*, ve sterilním stavu spatně odlišitelné *Viola riviniana* a *V. reichenbachiana* apod. (obdobně jako podrobně uvádí Hédli 2004). Zřídka do druhu neurčené rostliny z širokých rodů, např. *Carex* sp., byly započítány do počtů druhů, ale pro analýzy vymazány. Došlo tak k menší chybě, než kdyby vystupovaly jako samostatný druh a nebyla zahozena informace, jako kdyby byly všechny většinou určené ostřice změněny na *Carex* sp.

### **2.5.3 Použité ordinační techniky**

Pro znázornění celkového pattern ve vegetaci byla užita ordinace metodou nemetrického mnohorozměrného škálování (NMDS). NMDS bylo počítáno dvourozměrné a trojrozměrné se 100 náhodnými starty a výsledná konfigurace otočena

užitím PCA tak, aby byla maximalizována variance bodů na první ose (bylo postupováno standardním nastavením funkce metaMDS v balíčku Vegan, Oksanen et al. 2012). Statisticky významné charakteristiky prostředí byly do ordinace následně pasivně promítnuty.

Část variability související se změnou ploch v čase byla znázorněna přímou analýzou CCA (ter Braak et Šmilauer 2002). Unimodální technika byla zvolena na základě značné délky gradientu. Proměnnou prostředí je čas (dvoustavová proměnná – staré/nové) a kovariátou kód dvojice ploch pro odfiltrování variability mezi plochami. Následně byly do ordinace také pasivně promítnuty statisticky významné informace charakterizující prostředí.

#### **2.5.4 Testování změny vegetace**

Z odmocninově transformovaných a přes součty pokryvností standardizovaných pokryvnostních dat byla spočítána matice nepodobností mezi všemi plochami založená na Bray-Curtis indexu nepodobnosti. Změna vegetace mezi starým a novým datovým souborem byla testována metodou PERMANOVA. Jde o mnohorozměrnou obdobou klasické analýzy variance. K testování je použit permutační test s 999 permutacemi stratifikovanými podle označení plochy. Podrobnosti k metodě viz Anderson (2001).

#### **2.5.5 Analýza homogenizace vegetace**

Homogenizace vegetace byla analyzována nástroji vyvinutými pro srovnávání beta diverzity mezi datovými soubory. Vstupem do analýzy je opět matice nepodobností mezi všemi plochami založená na Bray-Curtis indexu nepodobnosti z odmocninově transformovaných a přes součty pokryvností standardizovaných pokryvnostních dat.

K srovnání heterogenity nového a starého souboru snímků byla použita analýza PERMDISP, která počítá vzdálenosti každého jednotlivého pozorování od centroidu dané skupiny v mnohorozměrném prostoru a srovnává toto mezi skupinami. Srovnání je poté vyjádřeno boxplotem a testováno permutačním testem stratifikovaným přes kód plochy (tedy náhodně prohazováno, který snímek je starý a který nový v rámci dané dvojice) s 999 permutacemi. Více k použité metodě viz Anderson et al. 2006.

#### **2.5.6 Výpočet míry změny plochy**

Za míru změny plochy byla použita nepodobnost mezi starým a novým záznamem dané plochy spočítaná na základě Bray-Curtis indexu (různé indexy srovnává a

konkrétní způsoby výpočtu uvádí např. Faith et al. 1987, nebo Warton et al. 2012). Počítáno bylo opět z odmocninově transformovaných a přes součty pokryvností standardizovaných pokryvnostních dat bylinného patra. Výstupem je číslo od 0 – beze změny po 1 – zcela jiná vegetace.

Pro zkoumání korelace mezi proměnnými, u kterých se nepotvrdil předpoklad normality, bylo při korelačních testech změněno standardní nastavení programu R na Spearmanův korelační koeficient a tím na neparametrické testování. Výsledky byly obdobné klasickému korelačnímu testu založenému na Pearsonově koeficientu.

### **2.5.7 Analýza výskytu druhů určitých vlastností**

Zvlášť byly analyzovány změny výskytu těchto skupin druhů:

- druhy ohrožené, kategorie C2 a C3 (druhy C1 se ve snímcích nevyskytovaly) podle Holub et Procházka (2000).
- druhy kyselých stanovišť – druhů s Ellenbergovou indikační hodnotou pro půdní reakci 3 a méně (podle Ellenberg et al. 1991)
- druhy živinově bohatých stanovišť - s Ellenbergovou indikační hodnotou pro živiny 8 a 9 (podle Ellenberg et al. 1991)
- druhy oligotrofních stanovišť - s Ellenbergovou indikační hodnotou pro živiny 1 a 2 (podle Ellenberg et al. 1991)

### **2.5.8 Zjišťování změn prostředí prostřednictvím Ellenbergových indikačních hodnot přítomných druhů**

Byly spočítány nevážené průměry Ellenbergových indikační hodnot pro každý snímek. Porovnání zjištěných hodnot mezi soubory (mezi starými hodnotami a novými hodnotami) bylo zobrazeno krabicovými grafy (boxploty v programu R, se standardním nastavením, navíc s použitím `noche` - klínů). Testováno bylo párovým Wilcoxonovým, tedy neparametrickým testem (po otestování shody hodnot s normálním rozdělením Shapiro-Wilkovým testem, který mnohde normalitu nepotvrdil).

### **2.5.9 Vyčlenění samostatně analyzovaných menších podsouborů ploch**

Pro zkoumání změn ploch specifických a zároveň navzájem podobných byly vyčleněny a také zvlášť analyzovány podsoubory ploch. Do několika dále striktně vymezených podsouborů se vešla zhruba polovina ploch. Druhá polovina jsou většinou

nevyhraněné směsi původních (zejména buku a jedle) a pěstovaných dřevin (smrku a borovice) – viz také obr 1.2, nebo specifitější plochy jiné (např. s olšemi nebo výsadbou modřínu) a nezapadají tak do žádné specifické kategorie. Byly tedy analyzovány jen jako součást souhrnných analýz všech ploch.

Bylo nutno řešit otázku, zda nejsou pozorované změny jen důsledkem stárnutí daného porostu a ověřit, že jde o změny prostředí nejen související s obhospodařováním stromového patra. K tomuto účelu byly v poslední sezóně opakovány i plochy, kde byl les po založení typologické plochy a starém osnímkování vytěžen a založen nový porost. Ke zopakování byly vybrány jen plochy, kde už je opět vzrostlý porost stárí (podle LHP) 40-50 let. Jako doplněk hlavního výzkumu bylo zopakováno 20 ploch. Tyto plochy jsou prvním samostatně analyzovaným podsouborem.

Samostatně analyzován byl také podsoubor lesů blízkých přirozeným horským smrčinám. Byly vybrány podle kriteria, že nadmořská výška plochy je nad 1000 m n. m. a stromové patro je tvořeno u starého i nového záznamu smrkem ztepilým a neuplatňují se v něm další dřeviny s výjimkou jeřábu. Zároveň jde o porost starší než 70 let. Toto splňuje 10 opakovaných ploch. Ploch výše, v pásmu čistých horských smrčin, nebyl dostatek.

Dále byl vybrán podsoubor převážně listnatých, přírodnímu stavu relativně blízkých lesů. Byl definován tak, že součet pokryvností buku, jedle a javorů ve stromovém patře je alespoň 50% z pokryvnosti stromového patra a zároveň tyto dřeviny převládaly ve stromovém patře i při starém snímkování v 50. - 70. letech. Samozřejmě i toto bylo vybíráno jen z porostů starších 70 let. Podmínkám odpovídá 23 ploch.

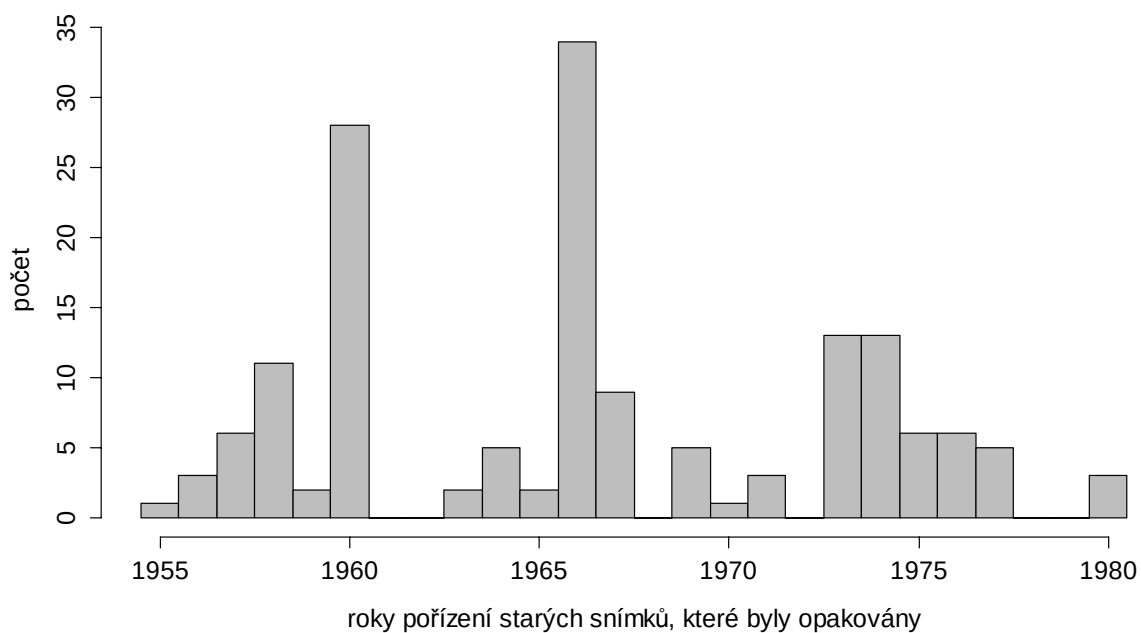
Dále byl vybrán podsoubor pěstovaných smrkových kultur. Byly definovány jako plochy, kde smrk tvoří nad 75% z pokryvnosti stromového patra a zároveň s nadmořskou výškou nižší než 1000 m.n.m. Také byly zahrnuty jen plochy starší 70 let, není zde tedy překryv s plochami, kde byl les od prvního snímkování vytěžen a znova založen.

Rozdíly v míře změny mezi podsouborem ploch a ostatními plochami byly testovány dvouvýběrovým Wilcoxonovým testem (v standardním nastavení programu R; nikoli tedy párovým testem jako dříve uvedená srovnání).

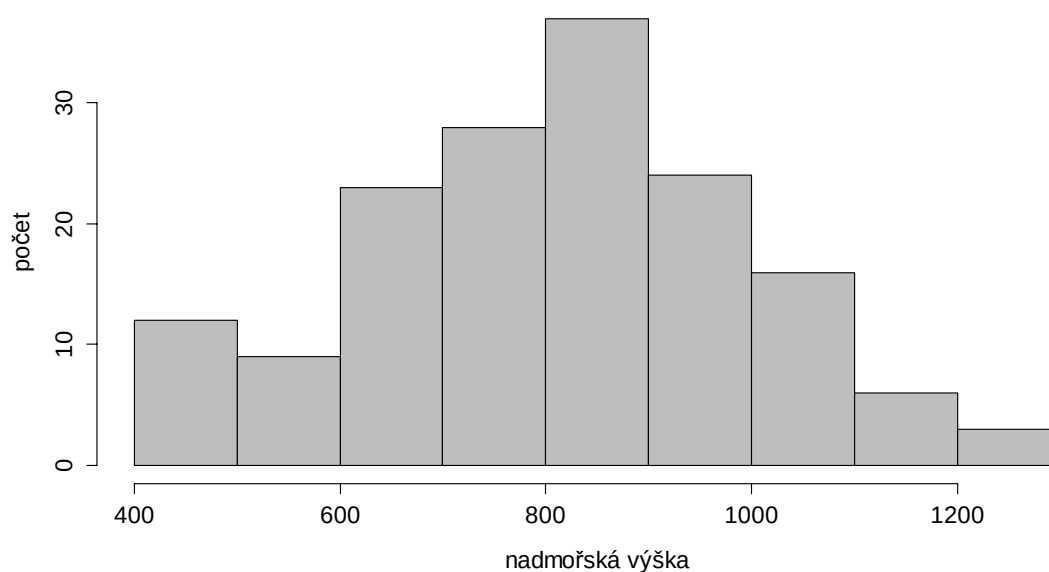
### 3 Výsledky

#### 3.1 Popisné statistiky a vlastnosti zopakovaných ploch

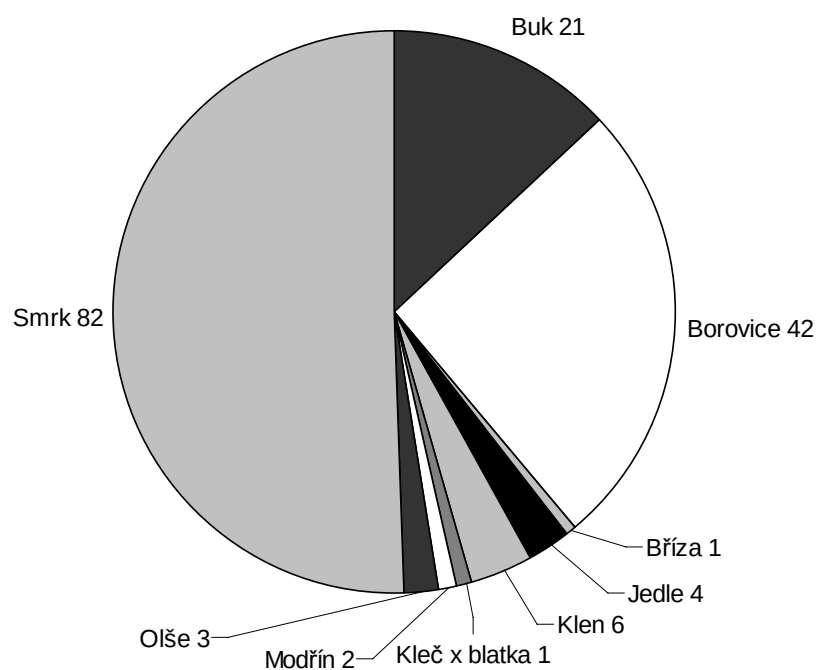
Staré snímky, které byly opakovány, pochází z let 1955-1980, počty snímků v jednotlivých letech jsou patrné z obr. 3.1. Nadmořská výška ploch je na obr. 3.2.



**Obr. 3.1** Frekvenční histogram ploch podle roku, kdy byly zapsány staré snímky, které byly opakovány.



**Obr. 3.2** Frekvenční histogram ploch podle nadmořské výšky.

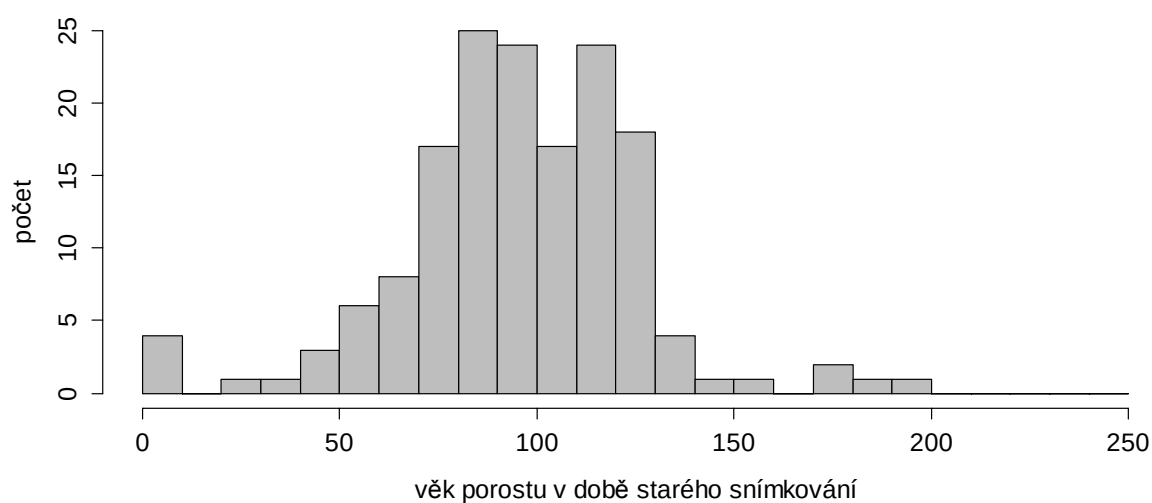


**Obr. 3.3** Podíly snímků podle hlavní dřeviny tvořící stromové patro při starém snímkování. Čísla udávají počet snímků. V tomto grafu není přihlédnuto k dalším, často přimíšeným dřevinám.

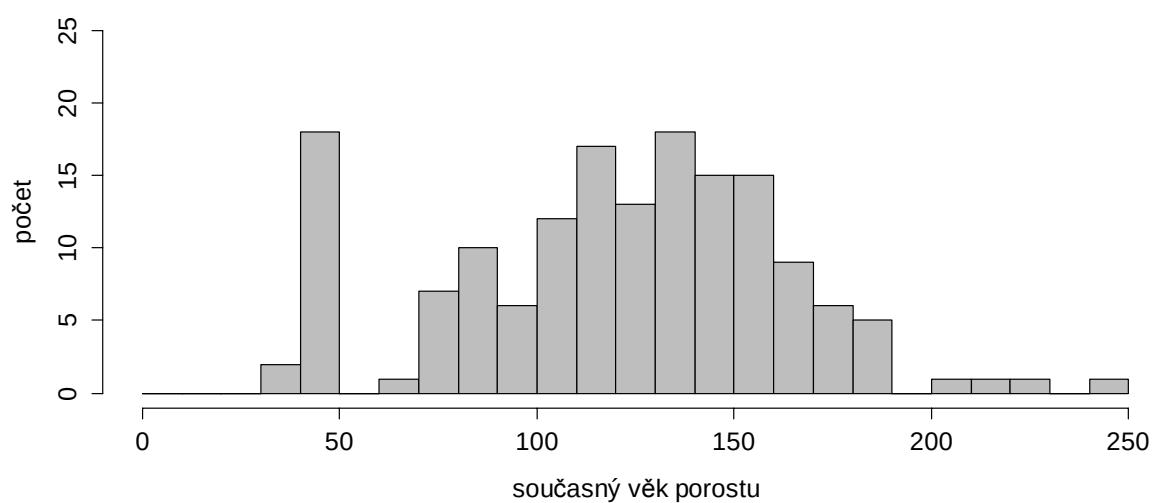
Druhy tvořící dřevinné patro byly velmi různé, nejčastěji šlo o směsné porosty pěstovaných a stanovištně odpovídajících dřevin v různém poměru a zastoupení. Podíly snímků podle hlavní dřeviny tvořící stromové patro při starém snímkování jsou patrné z obr. 3.3.

Věk porostů (podle dat převzatých z lesních hospodářských plánů), v nichž jsou zkoumané plochy, je nejčastěji v rozmezí 100-150 let. Věk udávaný v době starého snímkování byl také nejčastěji v širším rozpětí okolo 100 let. Zřídka se mezi zkoumanými plochami vyskytují staré pralesovité porosty s v LHP uvedeným vyšším stářím. Zastoupení různě starých porostů u starého a nového snímkování je na obr. 3.4. Rozložení změn věku porostů je patrné z obr. 3.5.

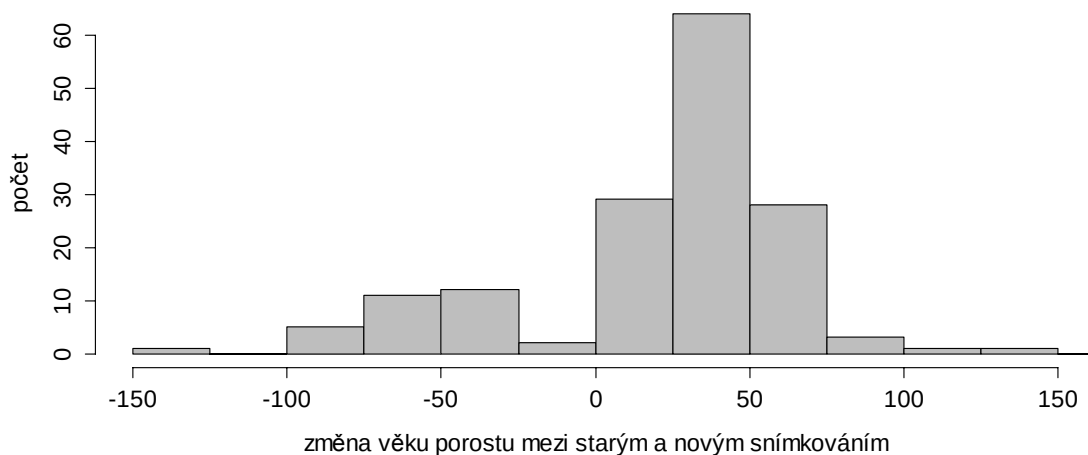
a)



b)

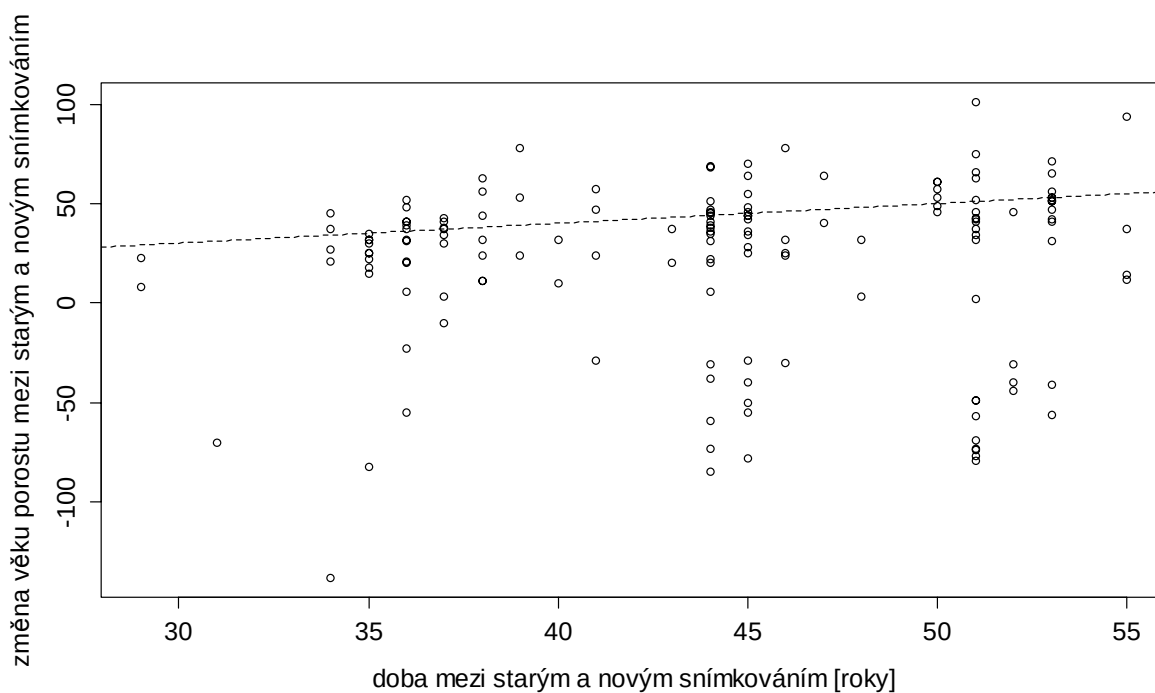


**Obr. 3.4** Srovnání věku porostů, v nichž jsou zkoumané plochy, v době starého snímkování (a) a nyní (b). Věk porostu převzat z LHP. Plochy, kde je dnes porost stáří 40-50 let, jsou podsouborem ploch, kde byl les vytěžen a znovu založen (viz kap. 2.5.9).



**Obr. 3.5** Frekvenční histogram míry změny věku porostů, v nichž jsou zkoumané plochy, za dobu od starého do nového snímkování (neúměrně velké hodnoty zestárnutí vyplývají z generalizací v lesních hospodářských plánech, z nichž jsou data o stáří porostů převzata).

Mezi změnou věku porostu a dobou, která uplynula mezi starým a novým snímkováním, není patrná korelace.



**Obr. 3.6** Změna věku porostu příliš nezávisí na době, která uplynula mezi starým a novým snímkováním. Prerušovaná čára značí situaci, kdy by porosty jen během času stárly, body pod čarou jsou porosty, které se lesnickými zásahy staly mladšími, přítomnost bodů nad čarou je dána generalizací odhadů stáří případně neúměrným zvýšením odhadu stáří porostu v lesním hospodářském plánu.

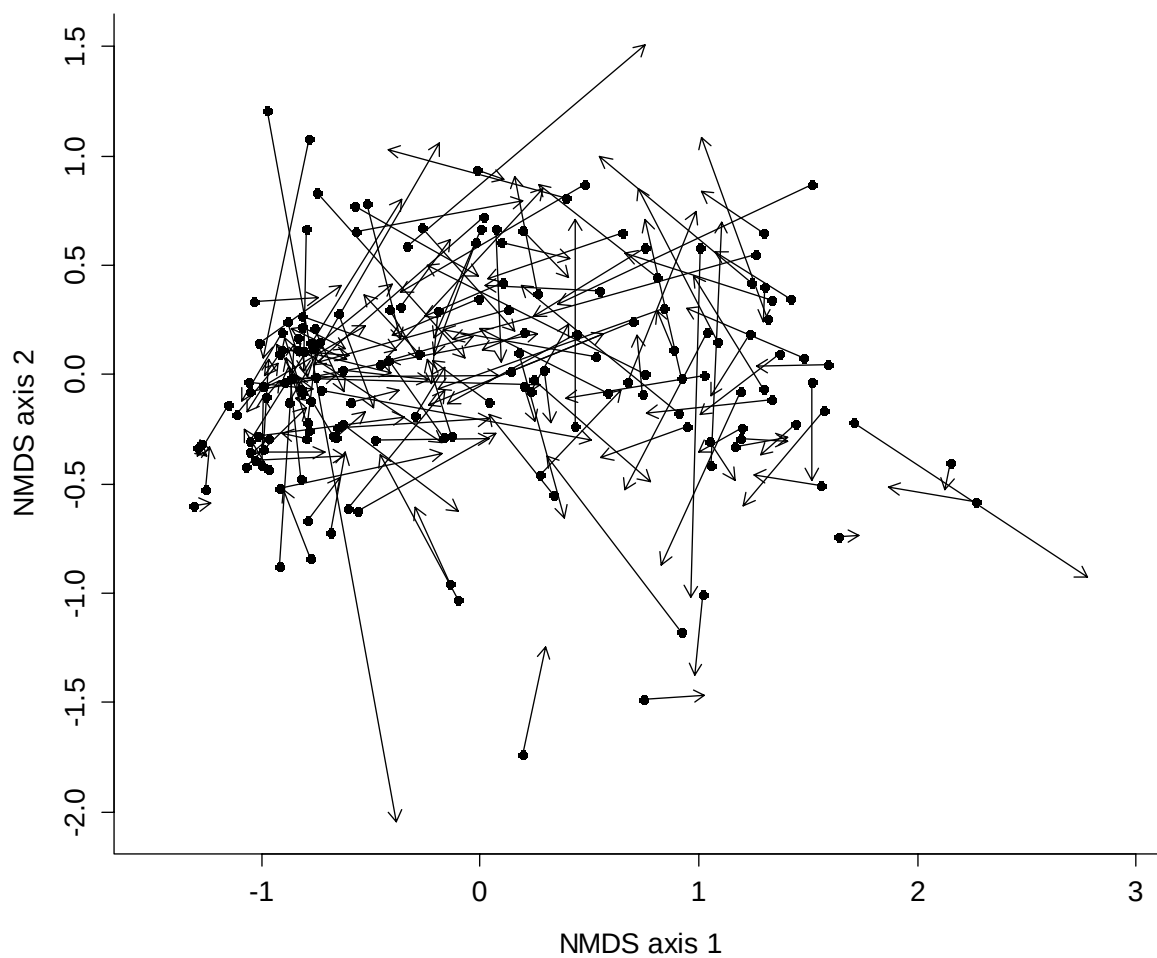
### 3.2 Celková změna vegetace

Došlo k průkazné změně vegetace (PERMANOVA,  $F = 5,14$   $p = 0,001$ ). Analyzováno bylo bylinné patro.

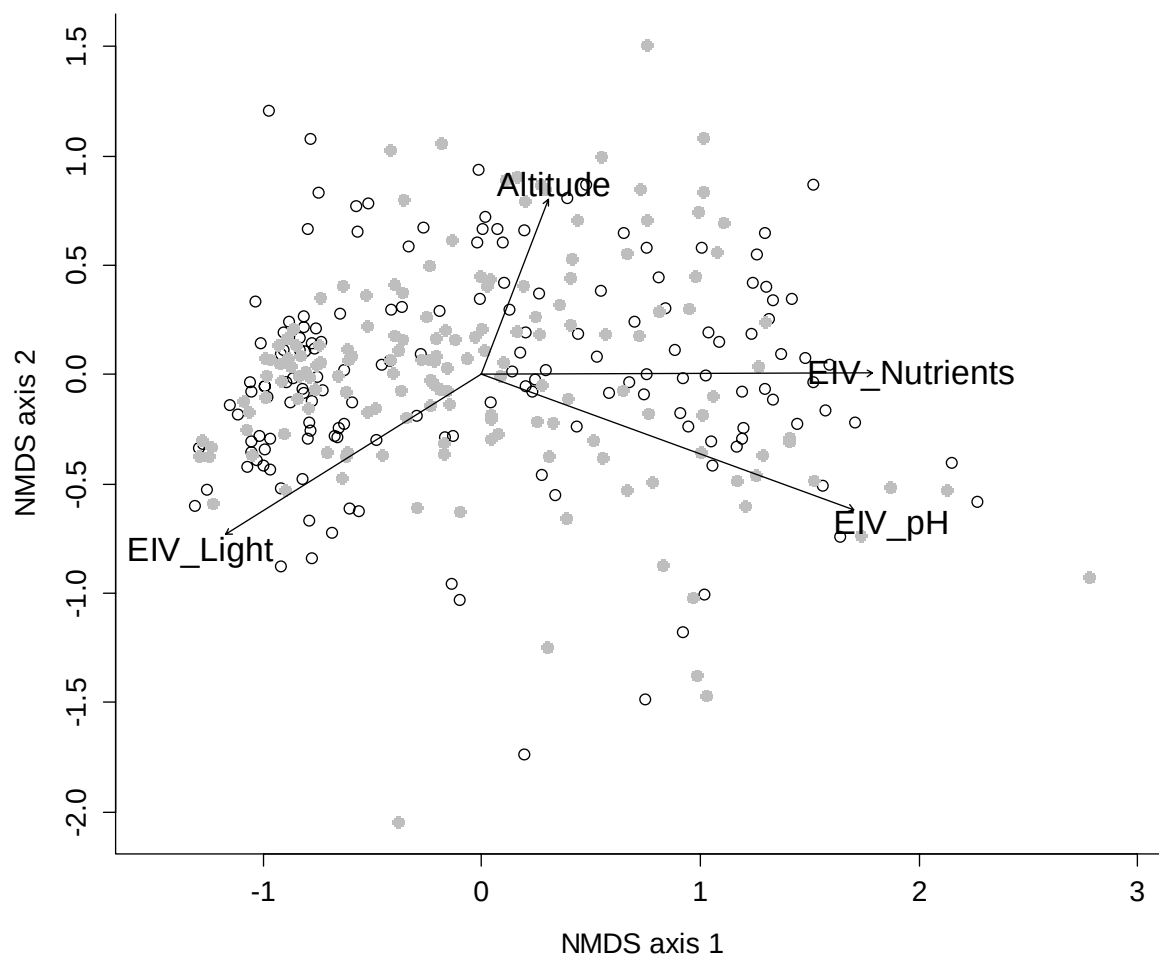
Ordinace ploch ukazuje, že se vegetace na zkoumaných plochách mění, ve změnách není patrný jasný jednotný směr a variabilita mezi plochami je vesměs mnohem větší, než změna vegetace na jedné ploše v čase (obr. 3.7). Trend v posunu ploch odhalilo až třírozměrně počítané NMDS (obr. 3.9 a 3.10) - vektor průměrného posunu ploch je přibližně ve směru 3. ordinační osy.

Ve směru hlavní osy se ukazuje pasivně promítnutý vektor Ellenbergových indikačních hodnot pro živiny (Obr. 3.8, podobně při zde nezobrazeném promítnutí informací o prostředí do trojrozměrného NMDS, při zobrazení 2. a 3. osy v trojrozměrně spočítaném NMDS – obr. 3.10 není s první osou dobře korelovaný vektor Ell. živin patrný).

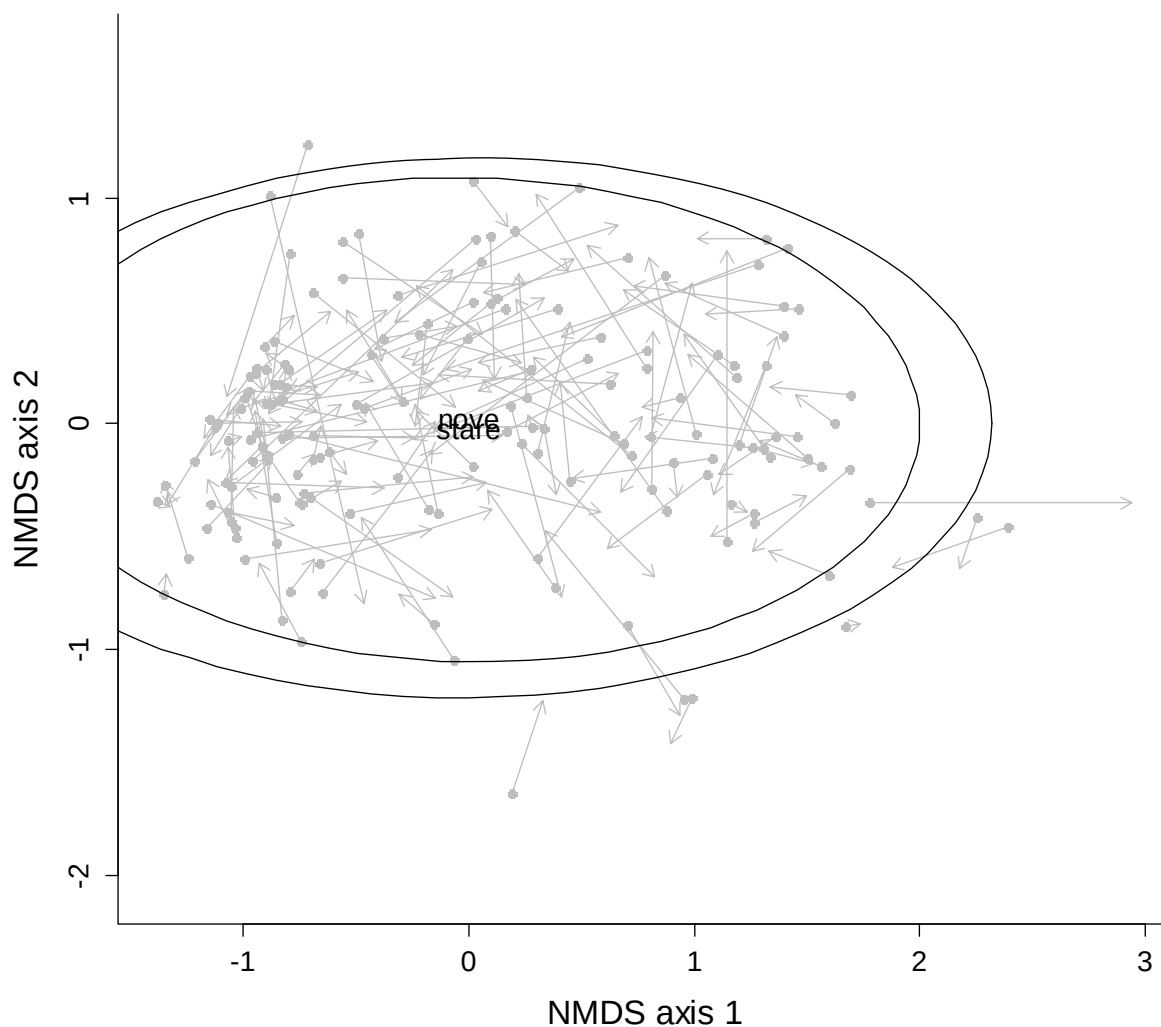
Přímá analýza CCA (obr. 3.11) znázorňuje variabilitu související s časovou změnou vegetace na zkoumaných plochách s odfiltrovanými rozdíly mezi plochami. Čas (zda je plocha stará nebo nová) vysvětluje 3,7% variability ve složení vegetace.



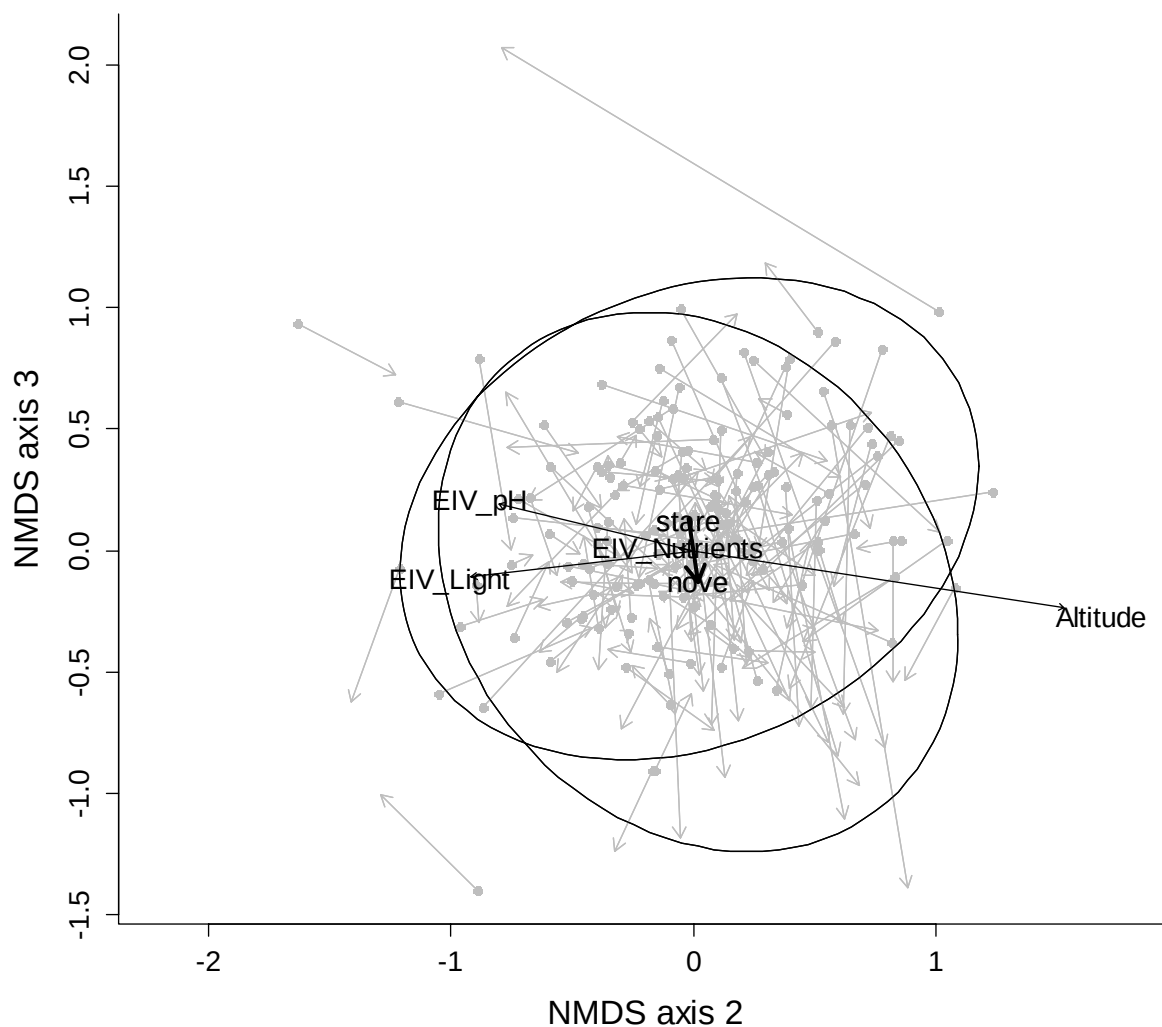
**Obr. 3.7** Ordinační diagram starých ploch (počátky šipek) a nových ploch (konce šipek). Nemetrické mnohorozměrné škálování (NMDS) počítané pro dvourozměrné zobrazení. Pouze bylinné patro, použita odmocninová transformace pokryvnostních dat, standardizace přes součet pokryvností a Bray-Curtis nepodobnost.



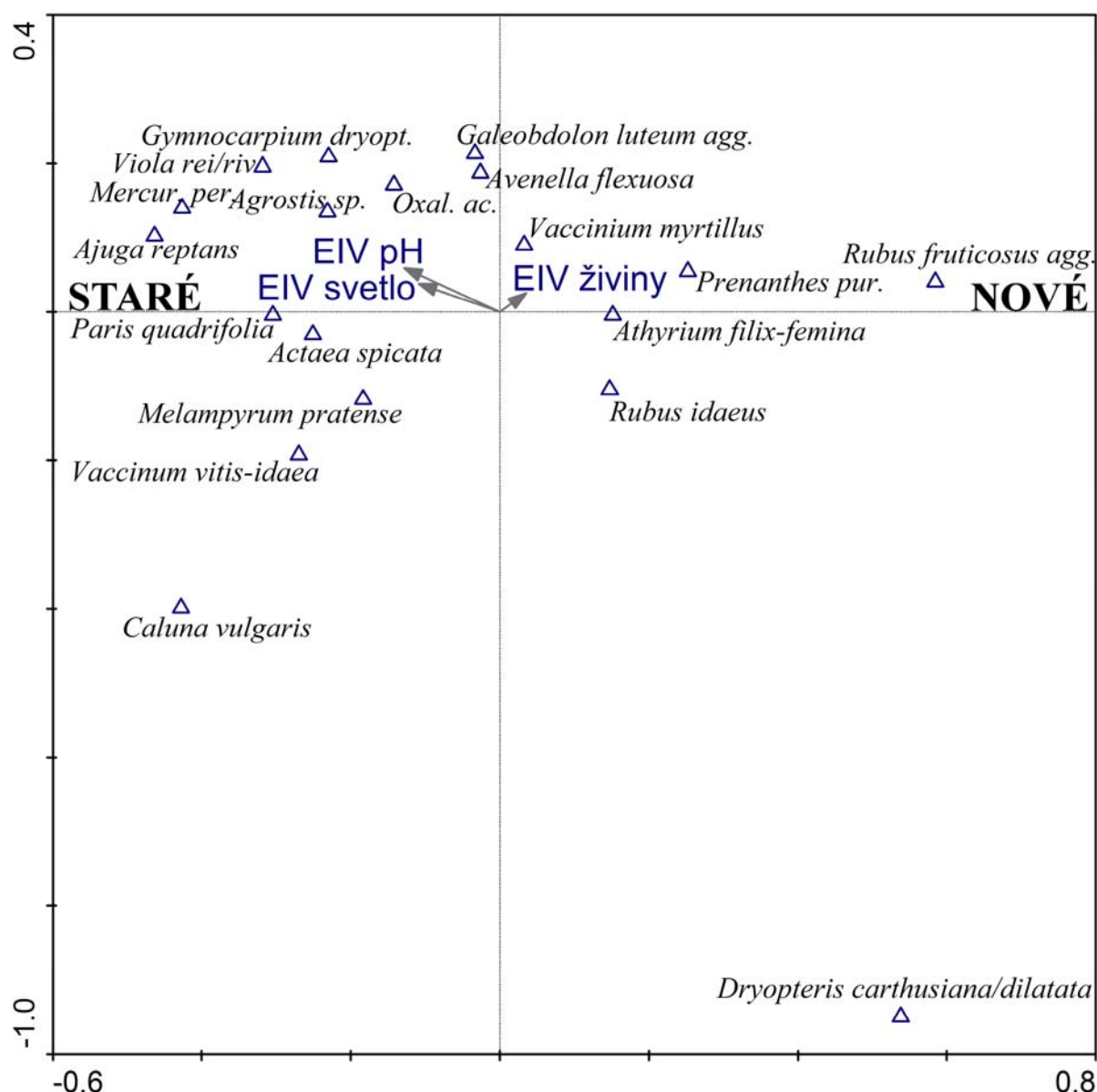
**Obr. 3.8** Ordinační diagram starých ploch (prázdné kruhy) a nových ploch (šedé body). Stejná NMDS analýza jako předchozí (podrobnosti viz popis obr. 3.7). Pasivně promítnuty vybrané, statisticky významné informace o prostředí (Ellenbergovy indikační hodnoty - EIV jsou nevážené průměry pro snímek). Všech 158 opakovaných ploch.



**Obr. 3.9** Trojrozměrně počítané NMDS, v jiných ohledech obdobné jako minulé obr. 3.7 a 3.8 (podrobnosti viz popis obr. 3.7). Zobrazena 1. a 2. osa. Počátky šipek jsou staré plochy, konce nové plochy. Velikost elips 95% konfidenčního intervalu naznačuje homogenizaci vegetace – větší elipsa je pro soubor starých snímků, menší pro nové. Posun centroidů mezi souborem starých a nových snímků (text „stare“ a „nove“) je zanedbatelný.



**Obr. 3.10** Trojrozměrně počítané NMDS, v jiných ohledech obdobné jako minulé obr. 3.7 a 3.8 (podrobnosti viz popis obr. 3.7). Zobrazena 3. a 4. osa. Počátky šipek jsou staré plochy, konce nové plochy. Elipsy jsou 95% konfidenční interval jako v obr. 3.9. Průměrná změna vegetace na plochách (znázorněná jako změna centroidu skupiny snímků - silnější černá šipka vprostřed diagramu) se ukazuje až ve směru 3. osy, v hlavních směrech variability na předchozím obr. 3.9 není patrná. Pasivně promítnuty vybrané, statisticky významné informace o prostředí obdobně jako do obr. 3.8.

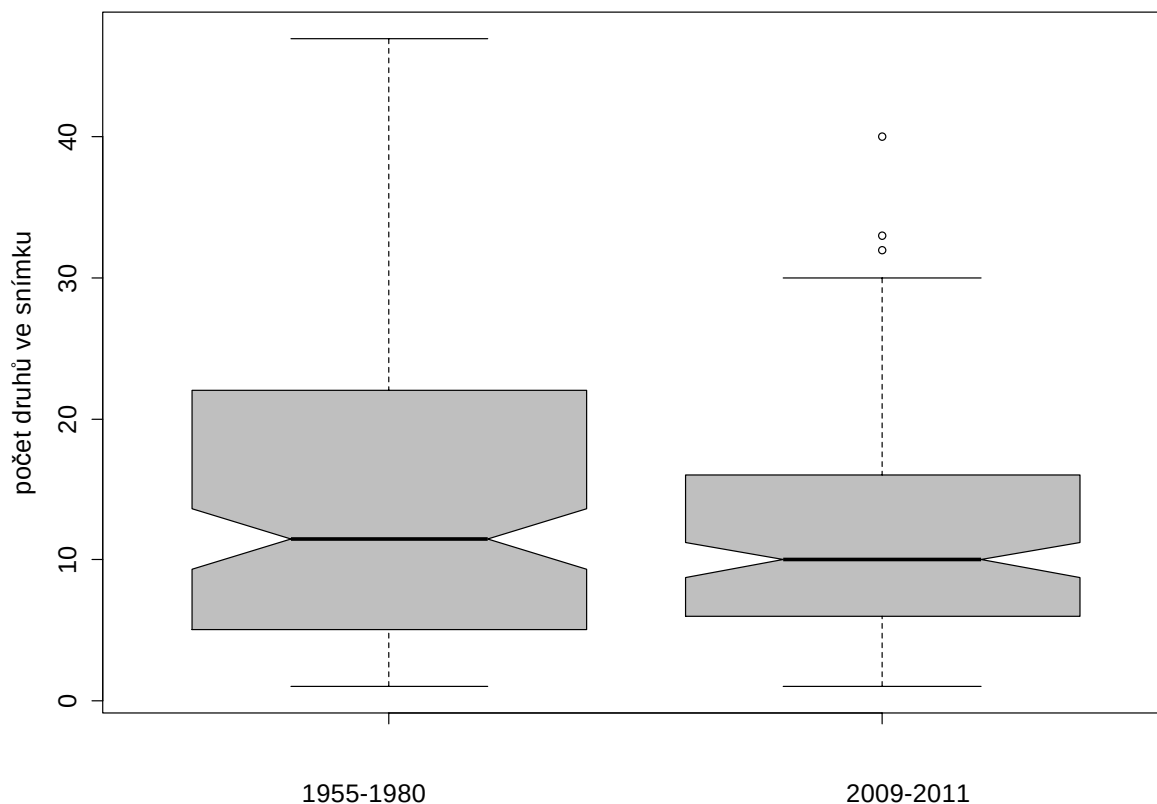


**Obr. 3.11** CCA analýza, čas (staré/nové) jako proměnná prostředí, kód dvojice ploch jako kovariáta. Odmocninově transformovaná pokryvnostní data a snížená váha vzácných druhů. Zobrazeno 19 druhů, jejichž variabilita je z více než 1% vysvětlená ordinačními osami a zároveň mají váhu v ordinaci nad 1%. Do analýzy následně pasivně promítnuty vybrané statisticky významné informace o prostředí - nevážené průměry Ellenbergových indikačních hodnot pro snímek.

$F = 6,048$ ,  $p = 0,002$  (499 permutací stratifikovaných podle kovariát - kódu ploch)

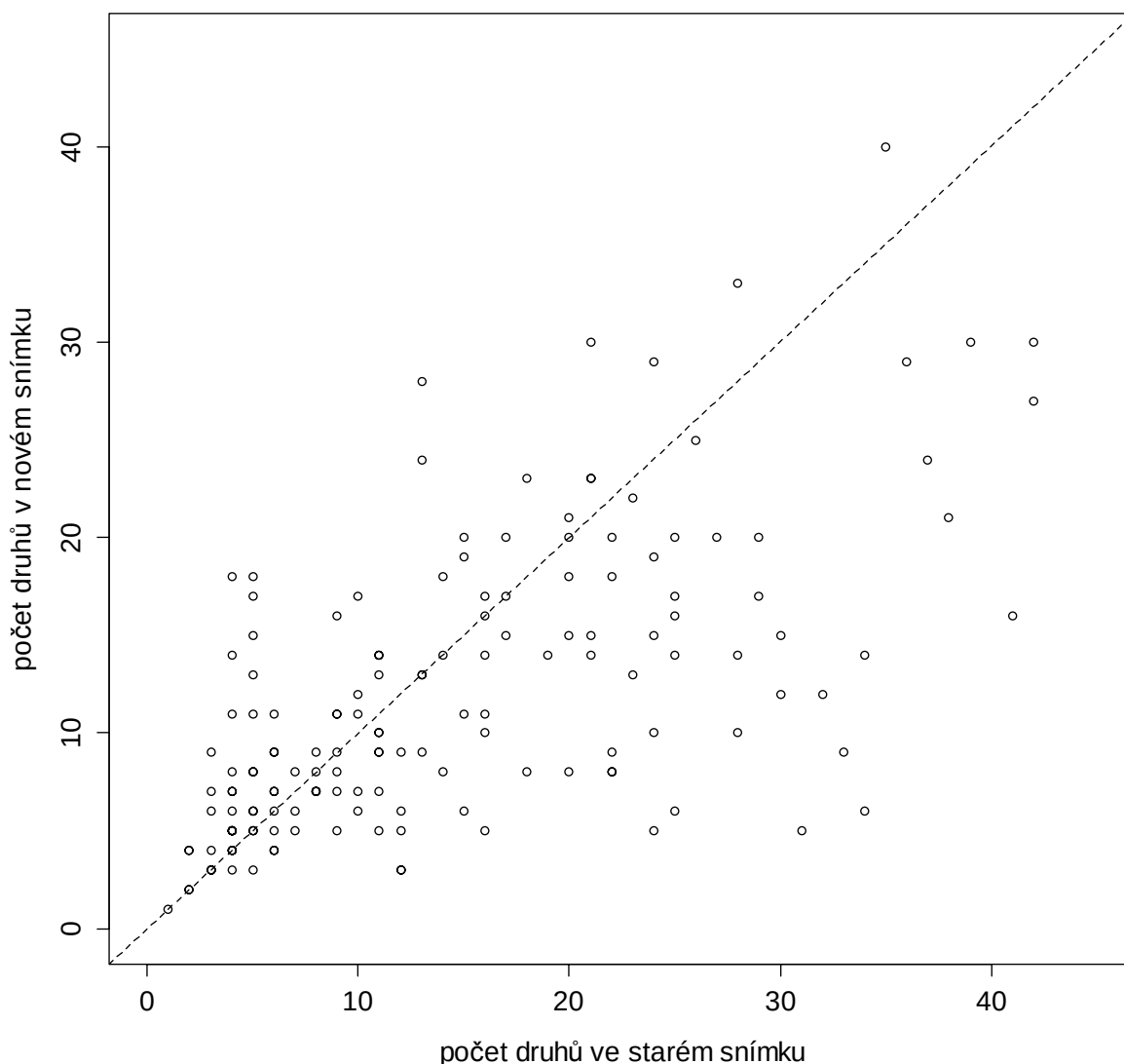
### 3.3 Změna počtu druhů

Ubývá počet druhů ve snímku (obr. 3.12 a 3.13). Změna je průkazná (Wilcoxonův párový test,  $V = 6258,5$ ,  $p = 0,001$ ).



**Obr. 3.12** Počet druhů v bylinném patře ve starém snímku a v novém snímku. Je patrný úbytek druhů mezi snímkováními a mezi snímky jsou i řádové rozdíly v počtu druhů.

*Vysvětlení společné i pro všechny následující krabicové diagramy:* zobrazen medián hodnot, box značí 1. a 3. kvartil, úsečky rozpětí dat, případné odlehlé hodnoty jsou hodnoty dále než  $3/2$  mezikvartilového rozptylu. Klíny – tzv. notch jsou grafickou pomůckou.

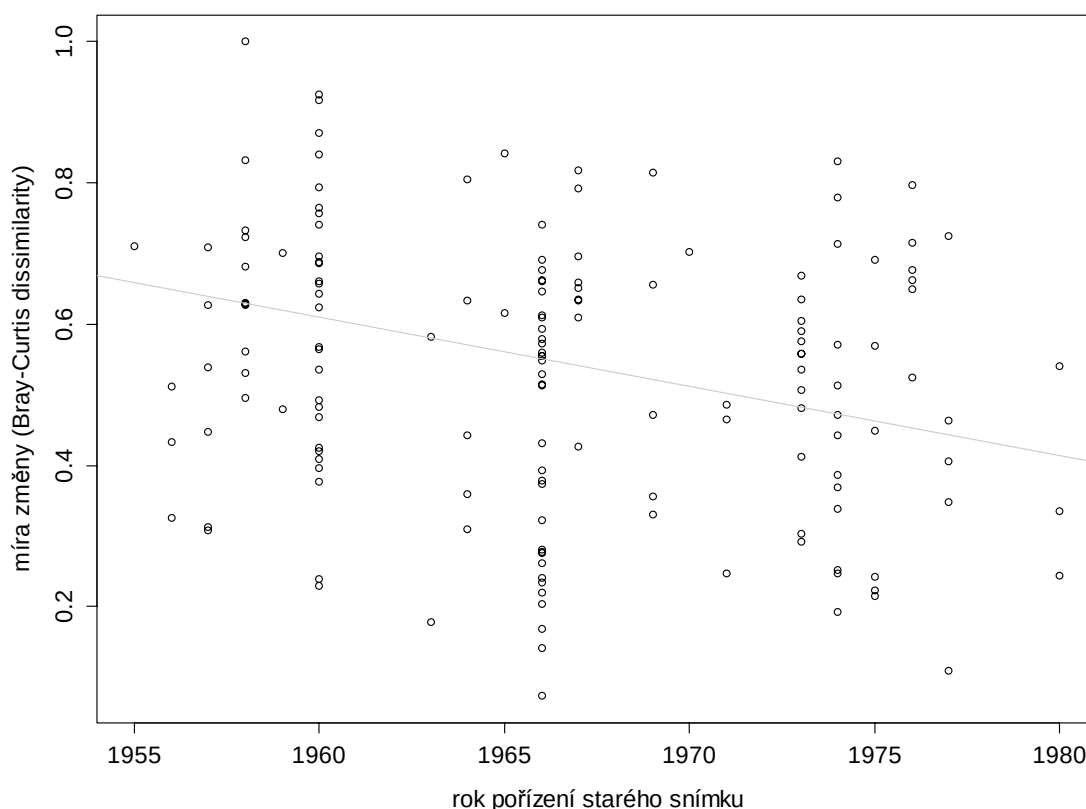


**Obr. 3.13** Vztah mezi počtem druhů ve starém a novém snímku. Větší počet bodů pod přímkou ukazuje, že druhy ve více snímcích ubývají než přibývají (přímka znázorňuje situaci, kdy by bylo druhů ve starém a novém snímku stejně).

Je patrná negativní korelace mezi změnou počtu druhů a změnou pokryvnosti stromového patra ( $r = -0,22$ ,  $p = 0,007$ ) – druhy více ubyly na plochách, kde se stromové patro více zapojilo.

### 3.4 S čím koreluje míra změny vegetace?

Míra změny vegetace (Bray-Curtis dissimilarity) koreluje s dobou pořízení starého snímku, největší míra změny je od nejstarších snímků ( $r = -0,21$ ,  $p = 0,008$ ) – obr. 3.14.

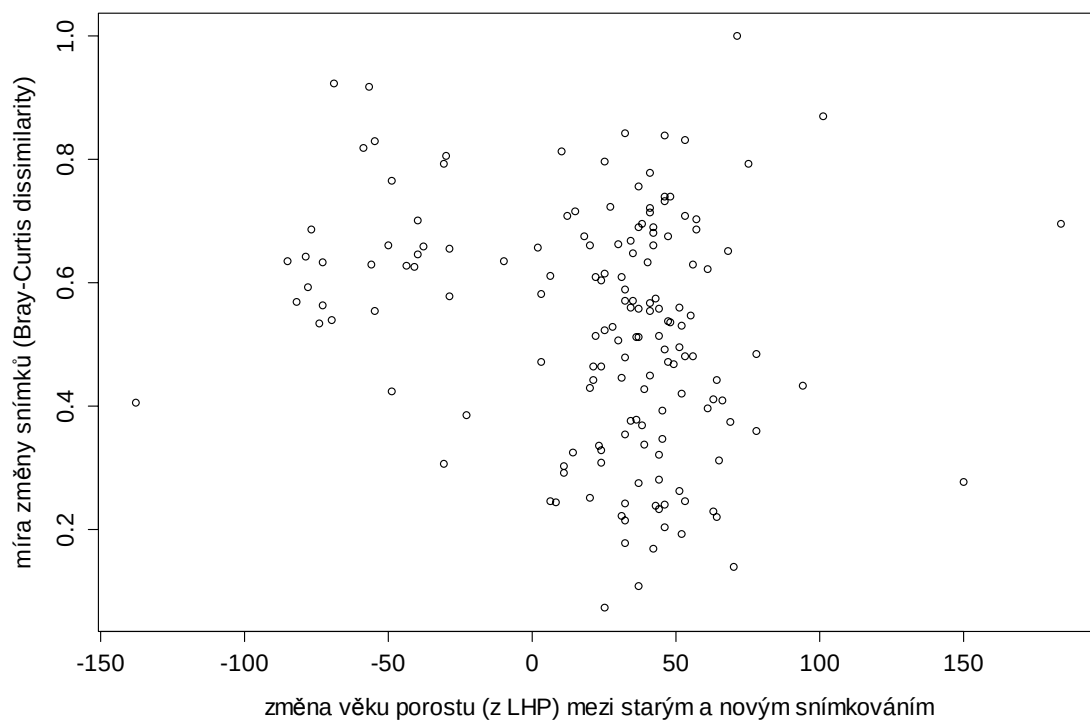


**Obr. 3.14** Korelace mezi změnou vegetace a rokem, kdy byl pořízen starý snímek.

Mezi mírou změny vegetace a změnou pokryvnosti stromů není patrný žádný vztah. Stejně tak není žádný vztah mezi mírou změny vegetace a nadmořskou výškou a mezi mírou změny a zeměpisnou délkou.

### 3.4.1 Změna vegetace není jen důsledek stárnutí porostu

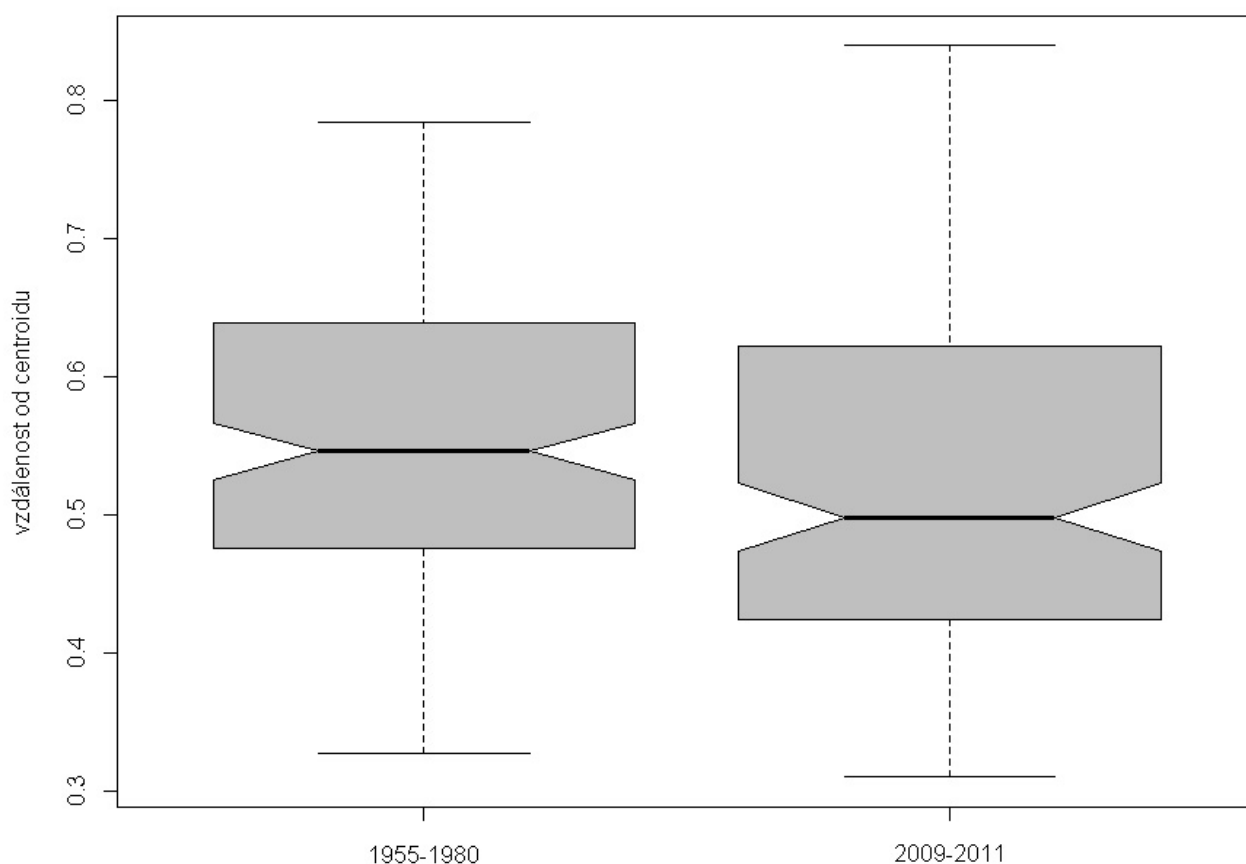
Celkově byl zjištěn průkazný negativní vztah mezi dobou uplynulou od starého snímkování a mírou změny vegetace (Obr. 3.15), ale není patrný pozitivní vztah mezi mírou změny vegetace a zestárnutím porostů (těch, které se nestaly lesnickými zásahy mladšími). Negativní korelace ( $r = -0,22$ ,  $p = 0,006$ ) obr. 3.15 je zjevně způsobena větší změnou podsouboru ploch, kde se les stal vlivem lesnických zásahů znatelně mladší.



**Obr. 3.15** Mezi zestárnutím porostu a mírou změny vegetace není žádný patrný vztah, celkově je negativní korelace mezi změnou věku porostu a mírou změny vegetace.

### 3.5 Homogenizace vegetace

Došlo ke změně heterogenity - homogenizaci vegetace. Změny jsou průkazné. Obdobný výsledek je se započítáním pokryvnostních dat přes Bray-Curtis nepodobnost (PERMDISP  $F = 5,75$ ,  $p = 0,001$ ) i z preszenze/absence druhů (PERMDISP  $F = 7,52$ ,  $p = 0,001$ ).

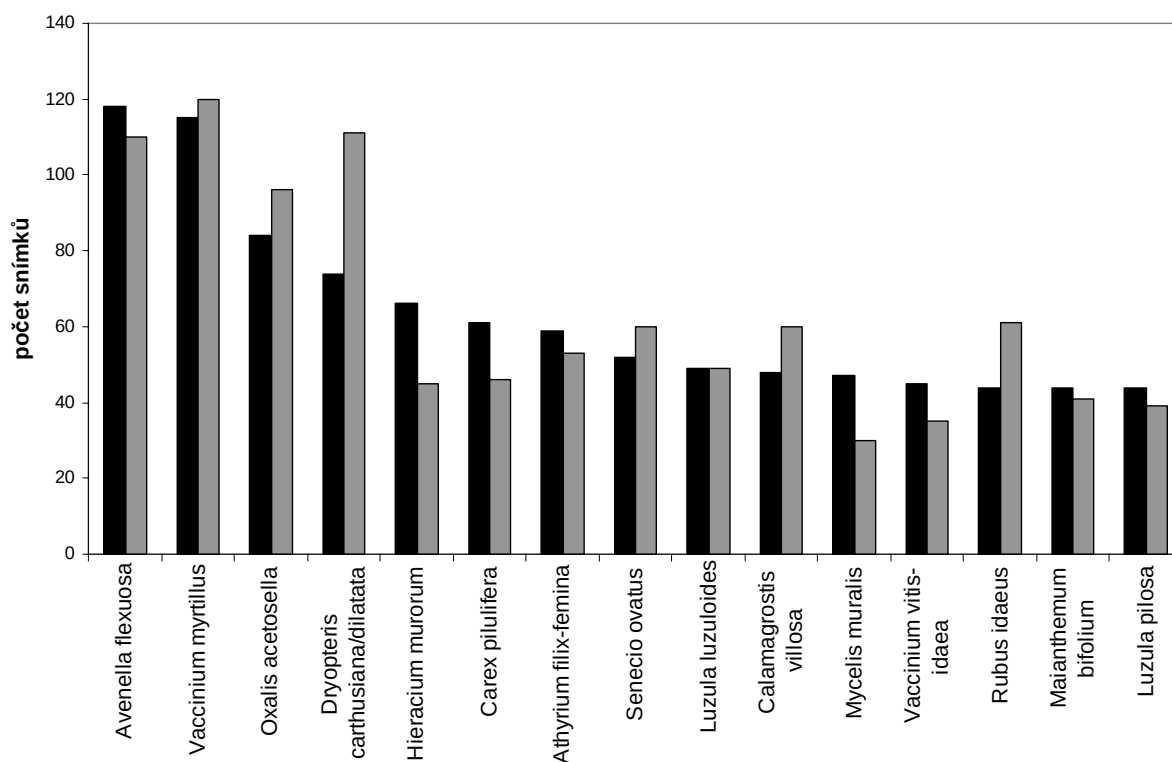


**Obr. 3.16** Znázornění výsledku srovnávání heterogenity metodou PERMDISP. Vzdálenosti jednotlivých pozorování od centroidu dané skupiny v mnohorozměrném prostoru.

### 3.6 Změny ve výskytu konkrétních druhů a skupin druhů určitých vlastností

#### 3.6.1 Nejčastěji se vyskytující druhy

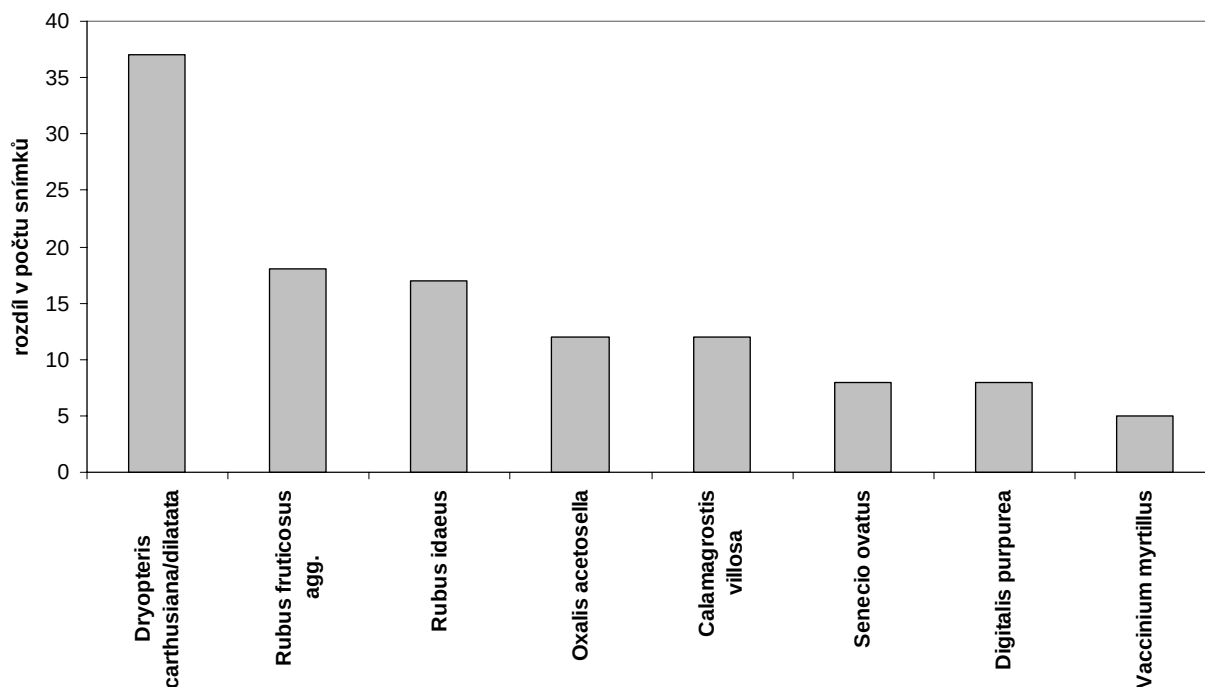
Nejčastěji se vyskytující druhy ve snímcích jsou patrné z obr. 3.17. Nejhojnější druhy jsou obdobné ve starých i nových snímcích.



**Obr. 3.17** Druhy, které byly dříve (černě) v největším počtu snímků a počet snímků kde jsou nyní (šedě).

### 3.6.2 Druhy, které přibyly

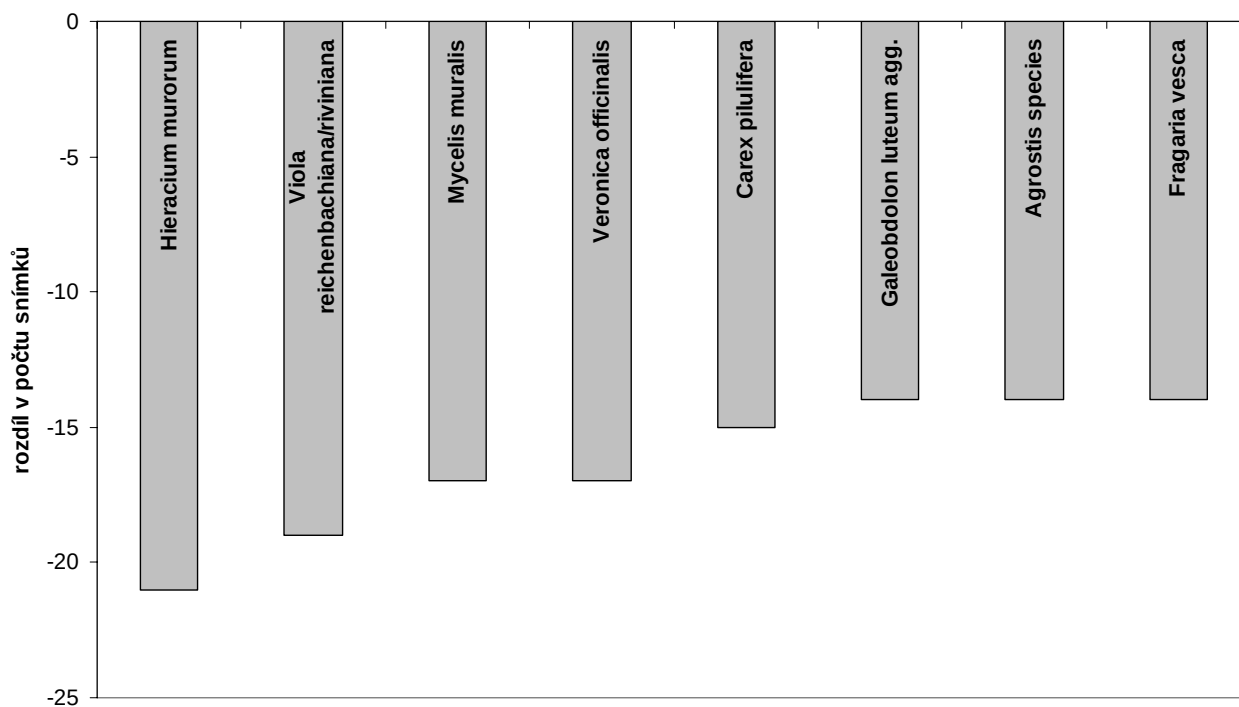
Druhy, které nejvíce přibyly jsou patrný z grafu na obr. 3.18.



**Obr. 3.18** Druhy, u kterých nejvíce narostl počet snímků, v nichž se vyskytují. Znázorněn rozdíl, o kolik se vyskytují ve více nových snímcích, než ve starých snímcích.

### 3.6.3 Druhy, které ubyly

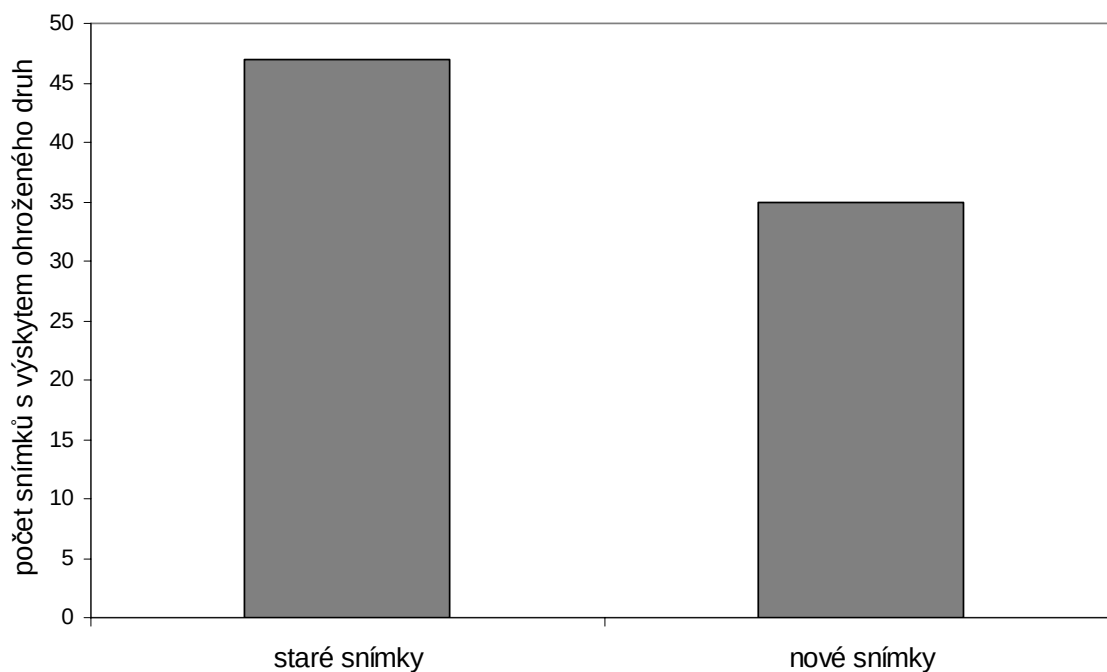
Druhy, které nejvíce ubyly, jsou patrné z obr. 3.19 (počítány jsou snímky, v nichž se druh vyskytuje, bez ohledu na jeho pokryvnost).



**Obr. 3.19** Druhy, u nichž nejvíce poklesl počet snímků, v nichž se vyskytují. Znázorněn rozdíl počtu snímků, kde se druhy vyskytovaly při starém snímkování oproti tomu kde byly zaznamenány nyní.

### 3.6.4 Úbytek ohrožených druhů

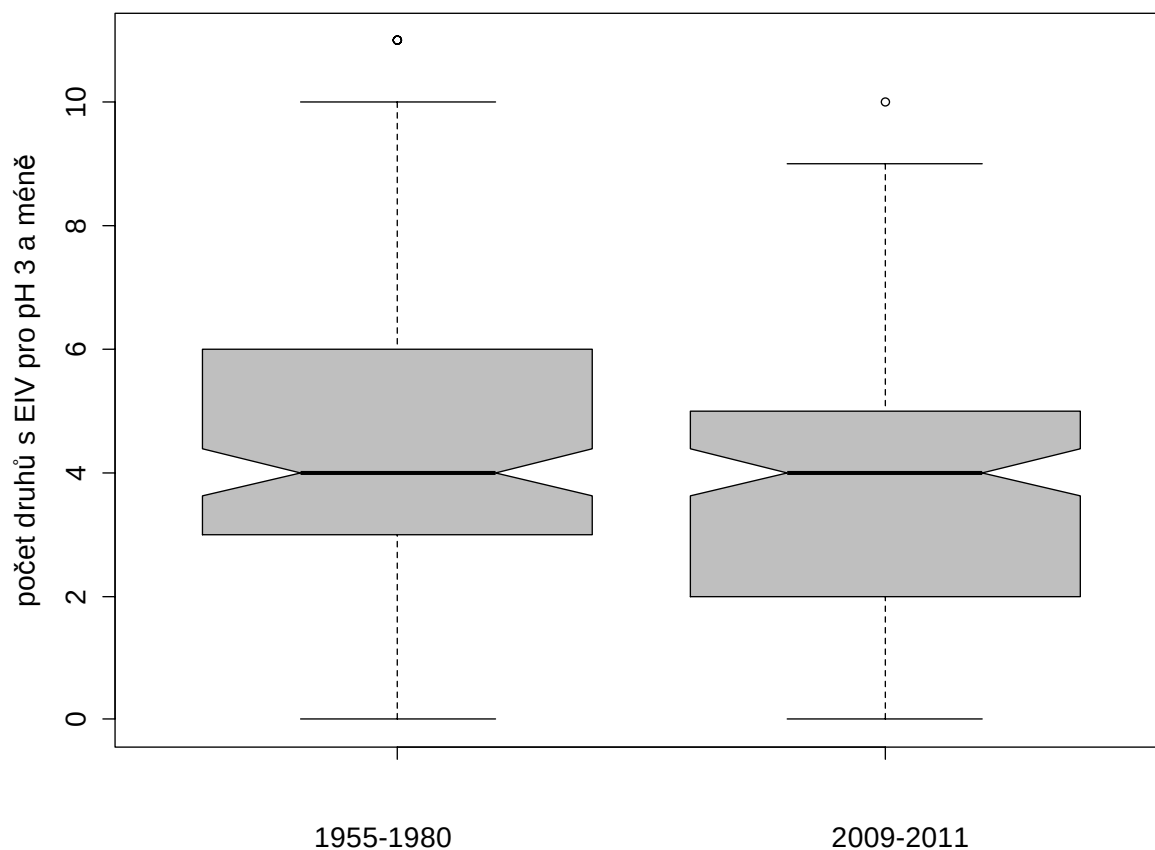
Ohrožené druhy (C2 a C3; C1 se ve snímcích nevyskytují vůbec) zřetelně ubyly. Počty snímků, v nich se vyskytoval resp. vyskytuje nějaký ohrožený druh, jsou na obr. 3.20. Je patrný úbytek snímků s ohroženými druhy. Navíc ještě v 1/3 starých snímků se vyskytoval ohrožený druh více než jeden, v nových je tomu tak jen u čtyř snímků.



Obr. 3.20 Výskyt ohrožených druhů ve starých a nových snímcích. Je patrné snížení počtu snímků, v nichž je zastoupený ohrožený druh.

### 3.6.5 Změny ve výskytu druhů kyselých stanovišť

Ubylo druhů kyselých stanovišť s EIV 3 a méně (Wilcoxonův párový test,  $V = 4997$ ,  $p = 0,002$ ) – obr. 3.21.



**Obr. 3.21** Počty kyselomilných druhů (s EIV pro půdní reakci 3 a méně) ve snímcích starých a nových, při párovém testování je průkazný úbytek.

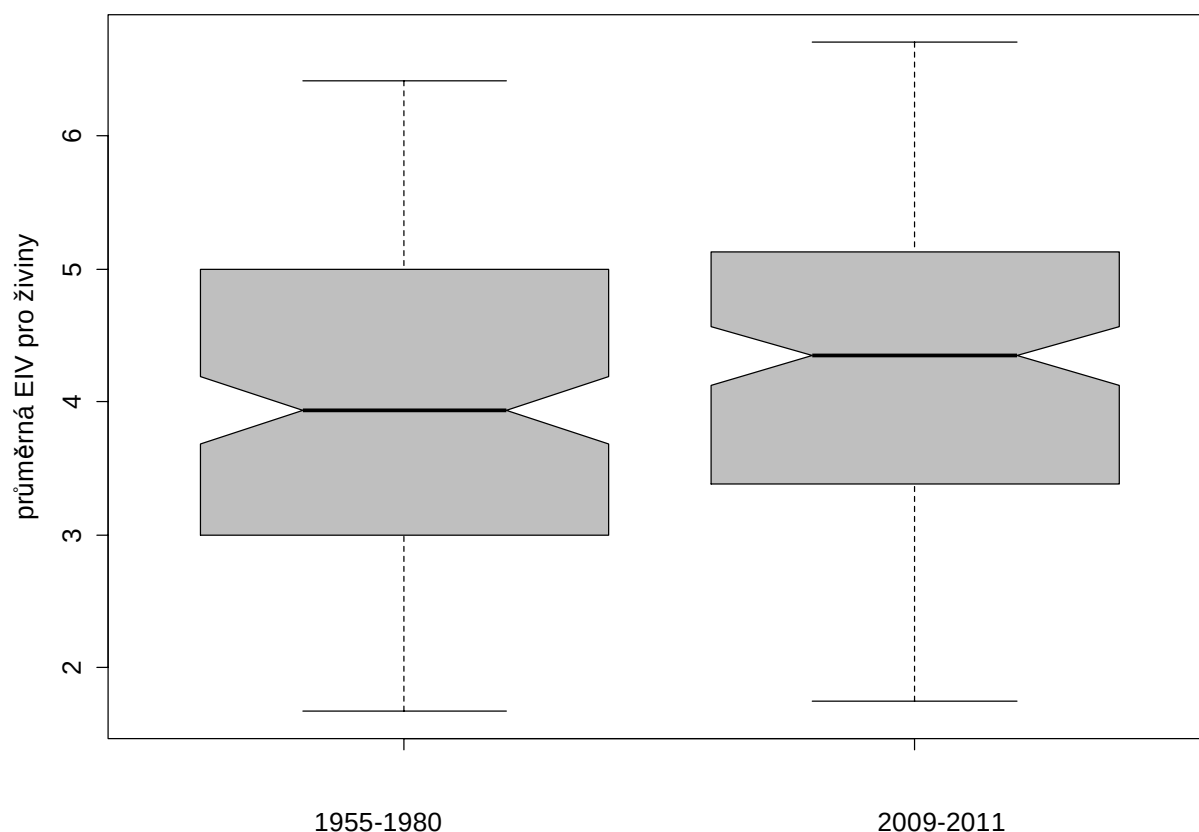
### 3.6.6 Změny ve výskytu druhů živinově bohatých a chudých stanovišť

Ve výskytu rostlin s vysokou EIV pro živiny - s hodnotou 8 a 9 ve snímku není průkazná změna, je mírně častější jejich úbytek. Statisticky průkazně ubývá druhů oligotrofních stanovišť, tj. s EIV pro živiny 1 a 2 (Wilcoxonův párový test,  $V = 2947,5$ ,  $p = 0,001$ ), i když počty těchto druhů jsou celkově malé.

### 3.7 Změny prostředí nepřímo bioindikačně zjištěné

#### 3.7.1 Množství živin

Průměrná Ellenbergova indikační hodnota pro živiny se průkazně zvýšila ( $V = 637,5$ ,  $p = 0,0015$ ) – obr. 3.22.

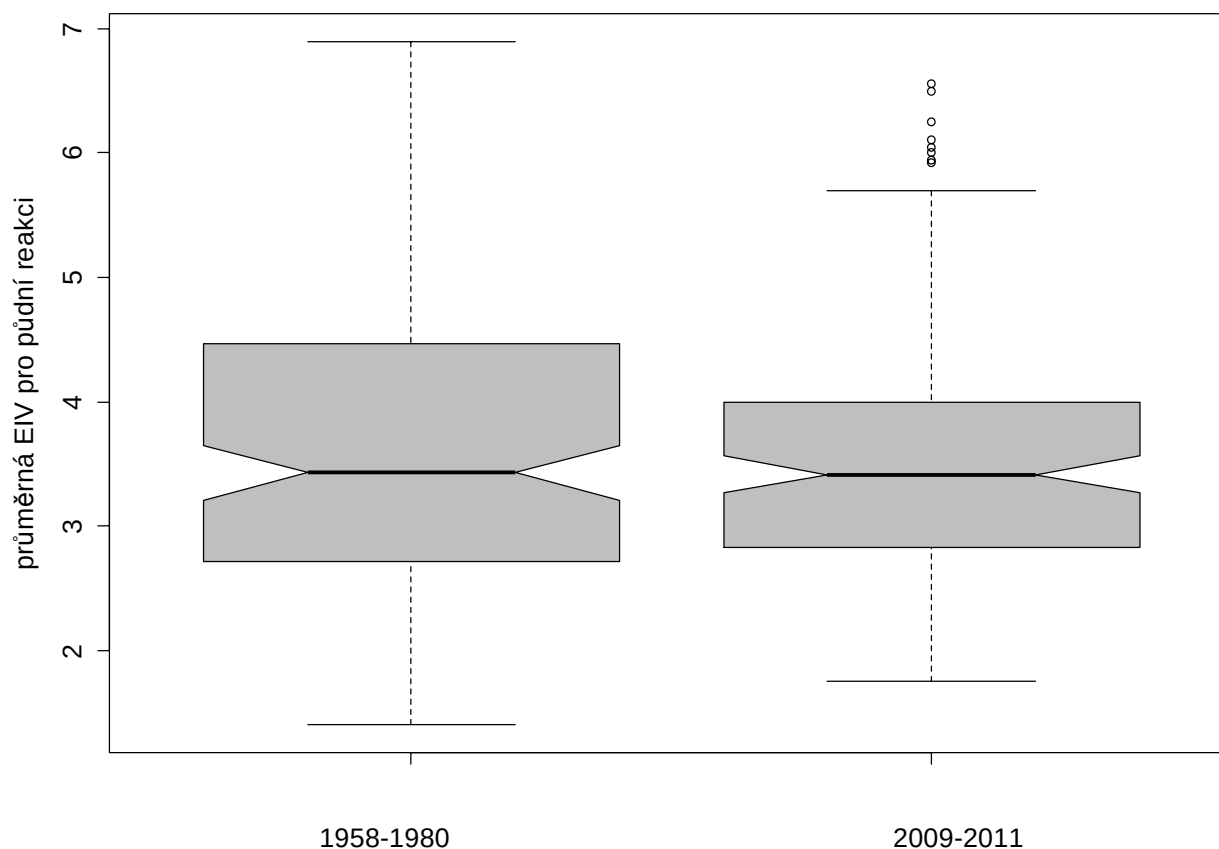


**Obr. 3.22** Průměrné Ellenbergovy indikační hodnoty pro živiny ve starých a v nových snímcích.

Nejsou patrné žádné korelace mezi změnou EIV pro živiny a dalšími charakteristikami ploch (nadmořskou výškou, podílem smrku ve stromovém patře, rokem pořízení starého snímku nebo změnou věku porostu).

### 3.7.2 Půdní reakce

V průměrné Ellenbergově indikační hodnotě pro pH je tendence k poklesu, při párovém testování na hranici průkaznosti ( $V = 6723$ ,  $p = 0,047$ ) – obr. 3.33.

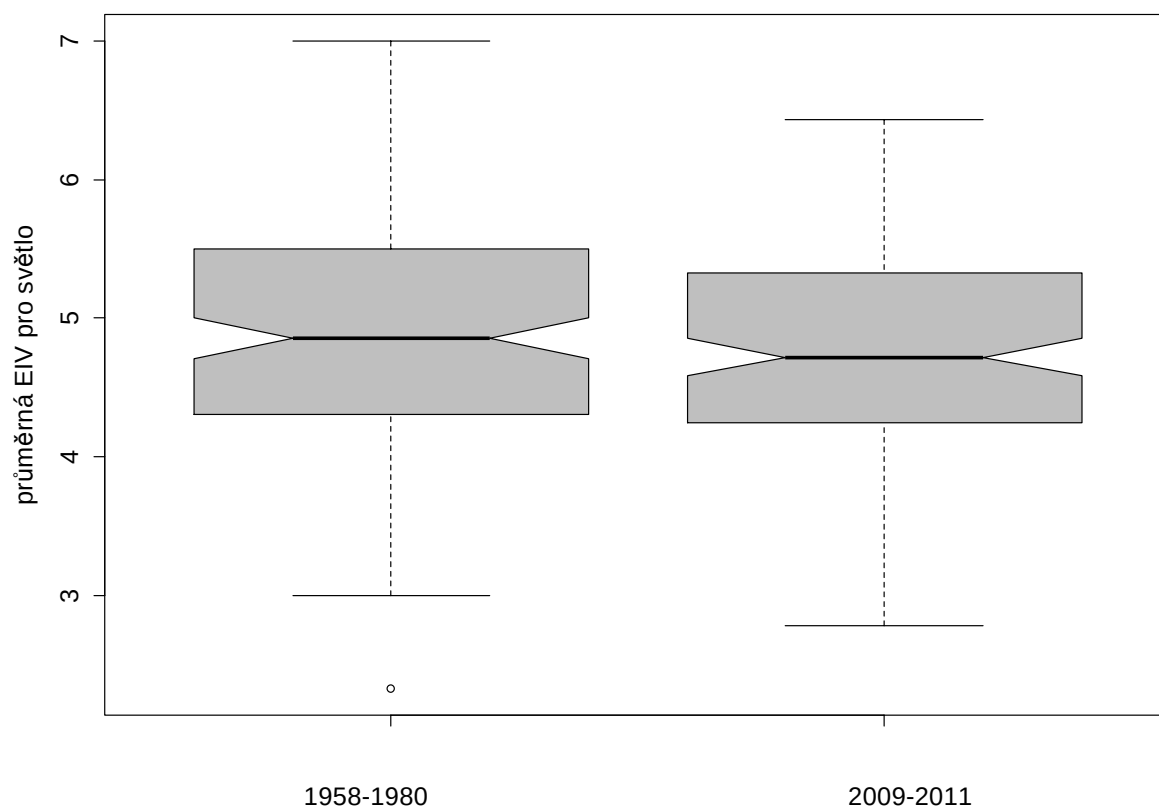


**Obr. 3.33** Průměrné Ellenbergovy indikační hodnoty pro půdní reakci ve starých a v nových snímcích.

Není patrný žádný vztah změny EIV pro půdní reakci s dalšími charakteristikami ploch (podílem smrku ve stromovém patře, dobou, ze kdy pochází starý snímek nebo změnou věku porostu). Slabě negativně korelovaná je změna pH z EIV s nadmořskou výškou (větší okyselení je okolo 800 – 900 m n. m., tedy ve vyšších nadmořských výškách), rozdíly jsou nevelké, ve zlomkách Ellenbergových hodnot.

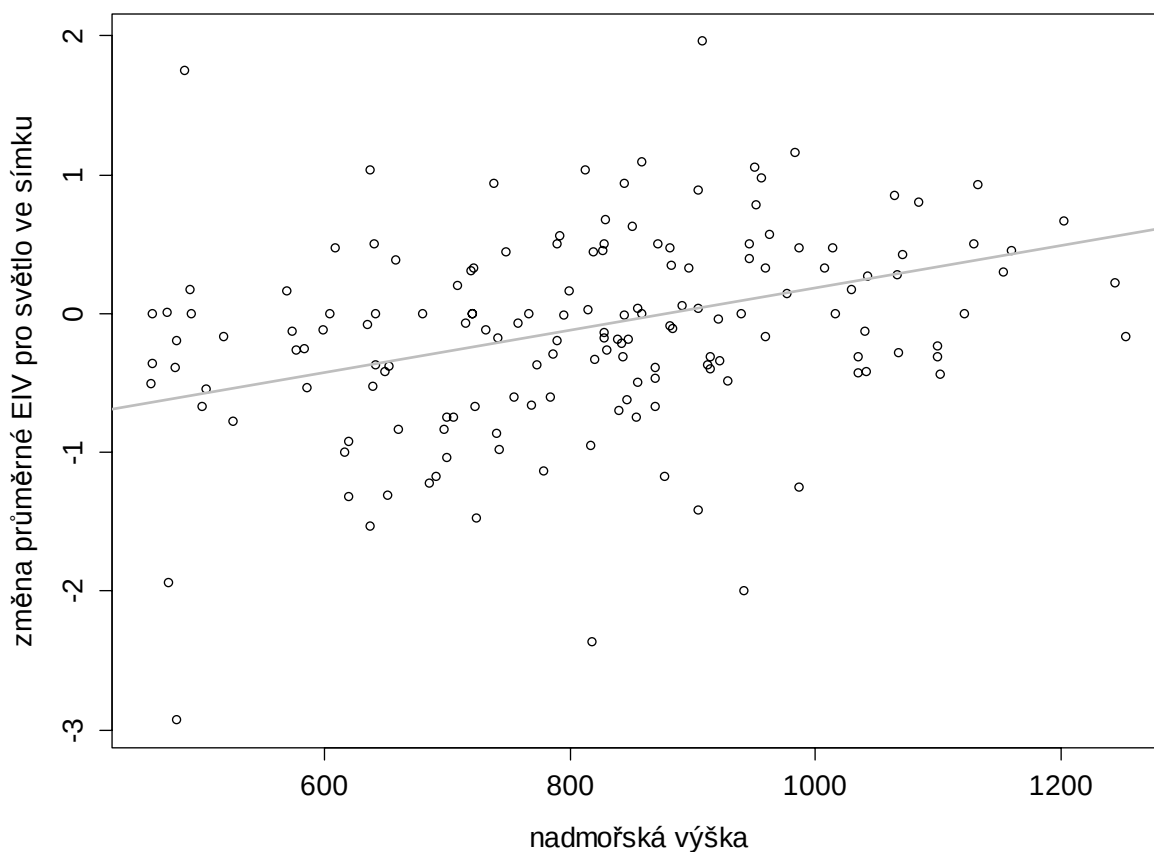
### 3.7.3 Změny v dalších vlastnostech zjištěných z Ellenbergových indikačních hodnot

Došlo ke slabému poklesu průměrné EIV pro světlo ve snímku, změna je průkazná, ale blízko hranici statistické významnosti ( $V = 6434$ ,  $p = 0,037$ ) – obr 3.34. V ostatních EIV nejsou patrné změny.



**Obr. 3.34** Průměrné EIV pro světlo ve starých a nových snímcích.

Je patrná tendence k úbytku světla (lesy se zapojily) spíše ve středních a nižších polohách. Korelace změny EIV pro světlo a nadmořské výšky ( $r = 0,29$ ,  $p = 0,0002$ ) je patrná z obr. 3.35.

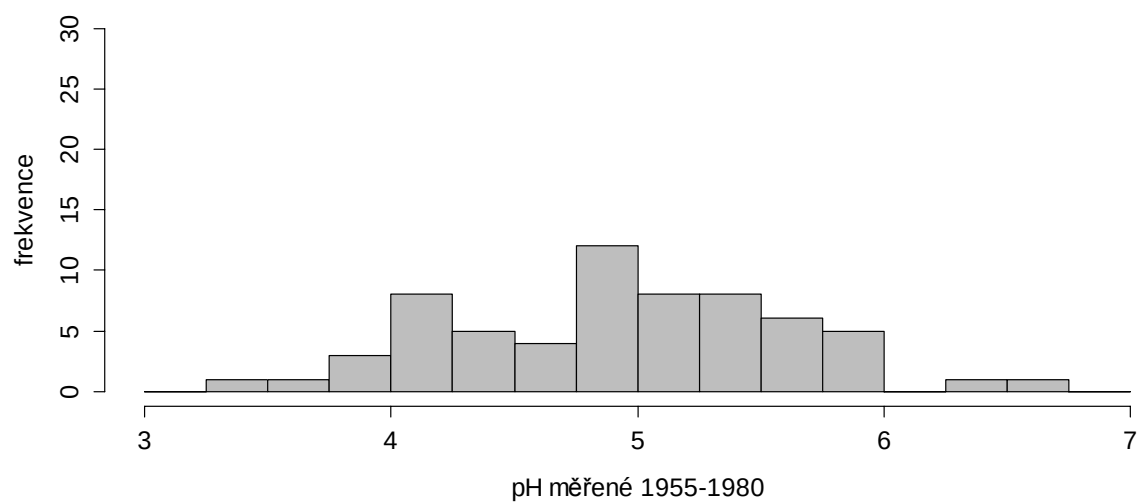


**Obr. 3.35** Korelace změny průměrné EIV pro světlo ve snímku a nadmořské výšky plochy.

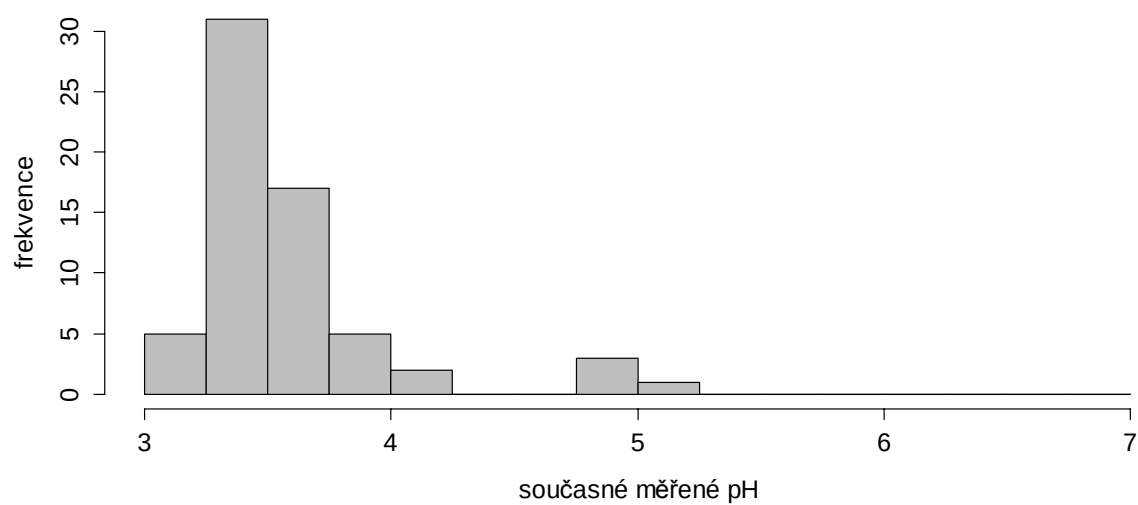
### 3.8 Změny měřeného pH půdy

Hodnoty jsou k dispozici pouze u podsouboru 65 ploch. Došlo k výraznému snížení naměřených hodnot pH o nejčastěji okolo 1,5 jednotky pH (rozložení naměřených hodnot je na obr. 3.36). Přímé ztotožnění s okyselením je pro metodickou složitost diskutabilní (více v diskusi v kap. 4.1.4). Proto budou dále prezentovány spíše změny pH (obr. 3.37), než přímo hodnoty pH.

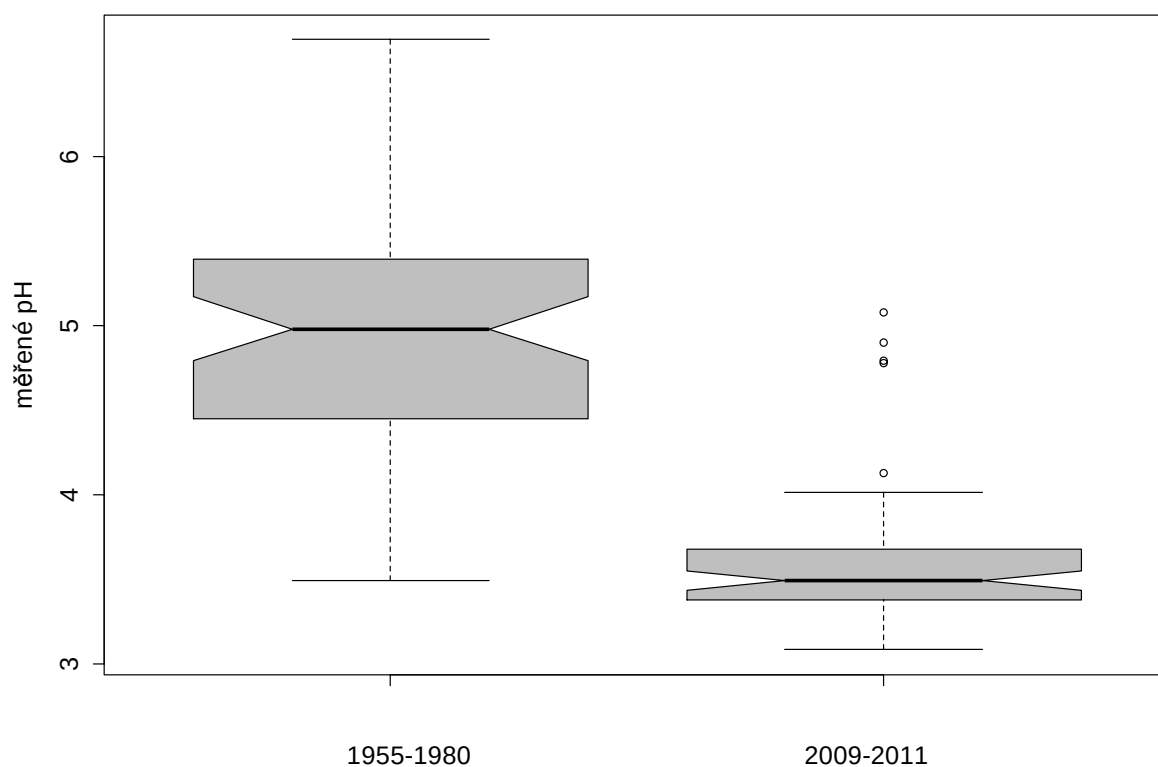
a)



b)

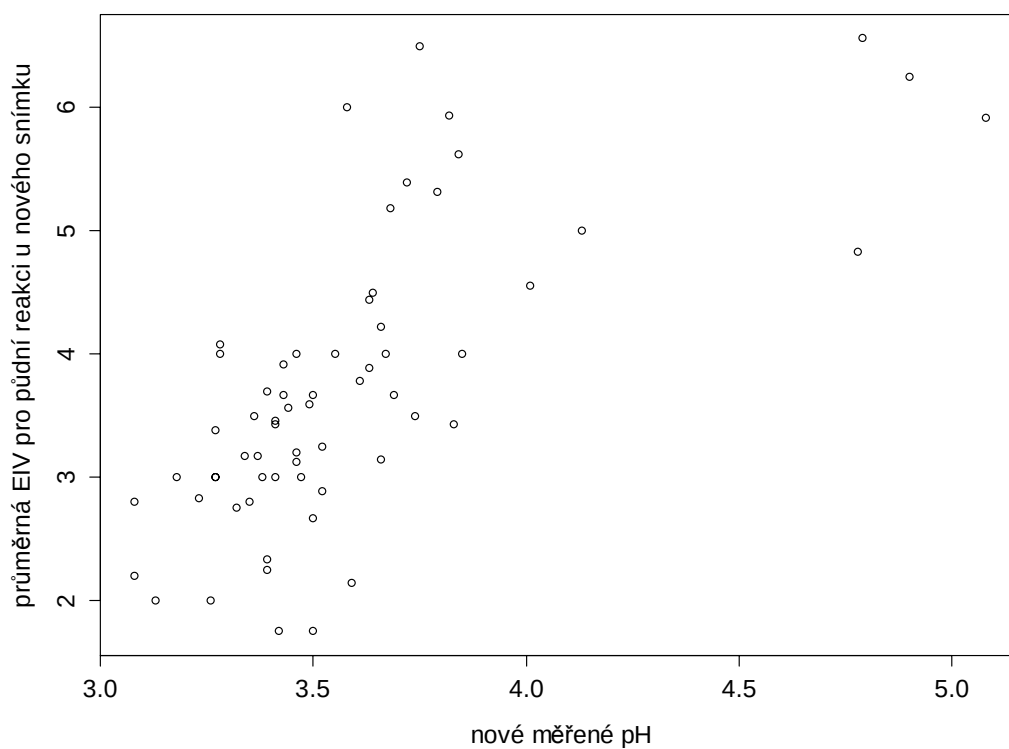


**Obr. 3.36** Naměřené hodnoty pH půdy [jednotky pH] a jejich rozložení při starých (a) a nových (b) měřeních.

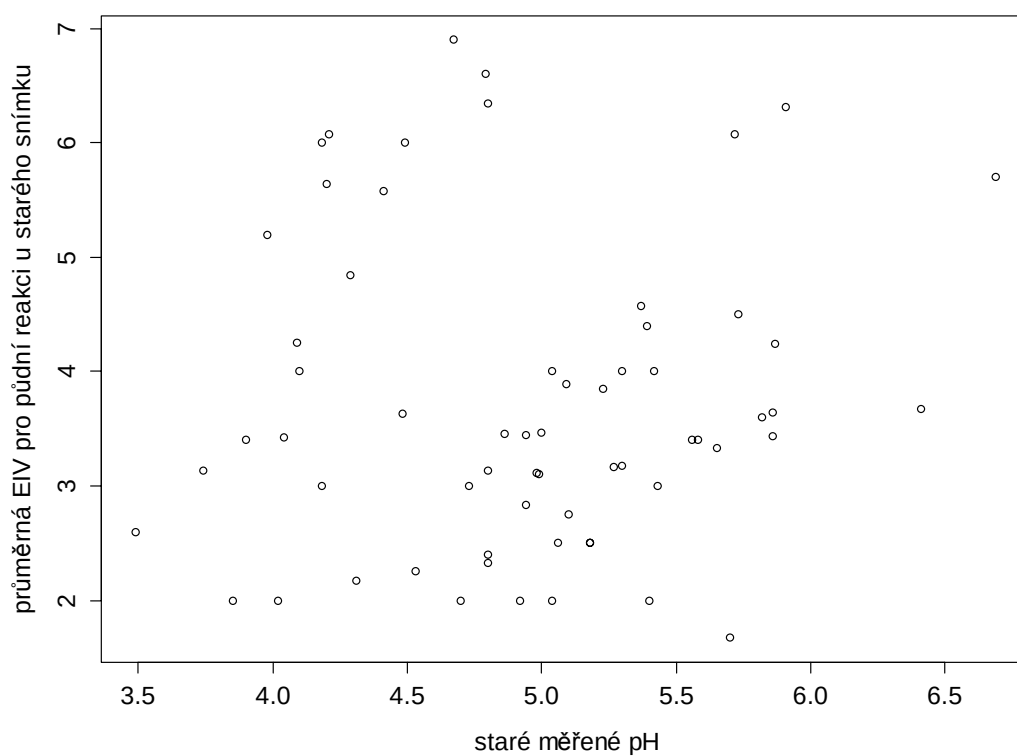


**Obr. 3.37** Měřené pH půdy v době starého a v době nového snímkování. Patrný je nejen výrazný pokles, ale i různý rozptyl hodnot (související velmi pravděpodobně s metodou odběru).

Vztahy měřeného pH a půdní reakce zjištěné bioindikačně z EIV jsou patrné z obr. 3.38 a 3.39. Mezi změnou pH měřeného a změnou zjištěnou z EIV je korelace, i když nedaleko hranice významnosti ( $r = 0,26$ ,  $p = 0,04$ ).

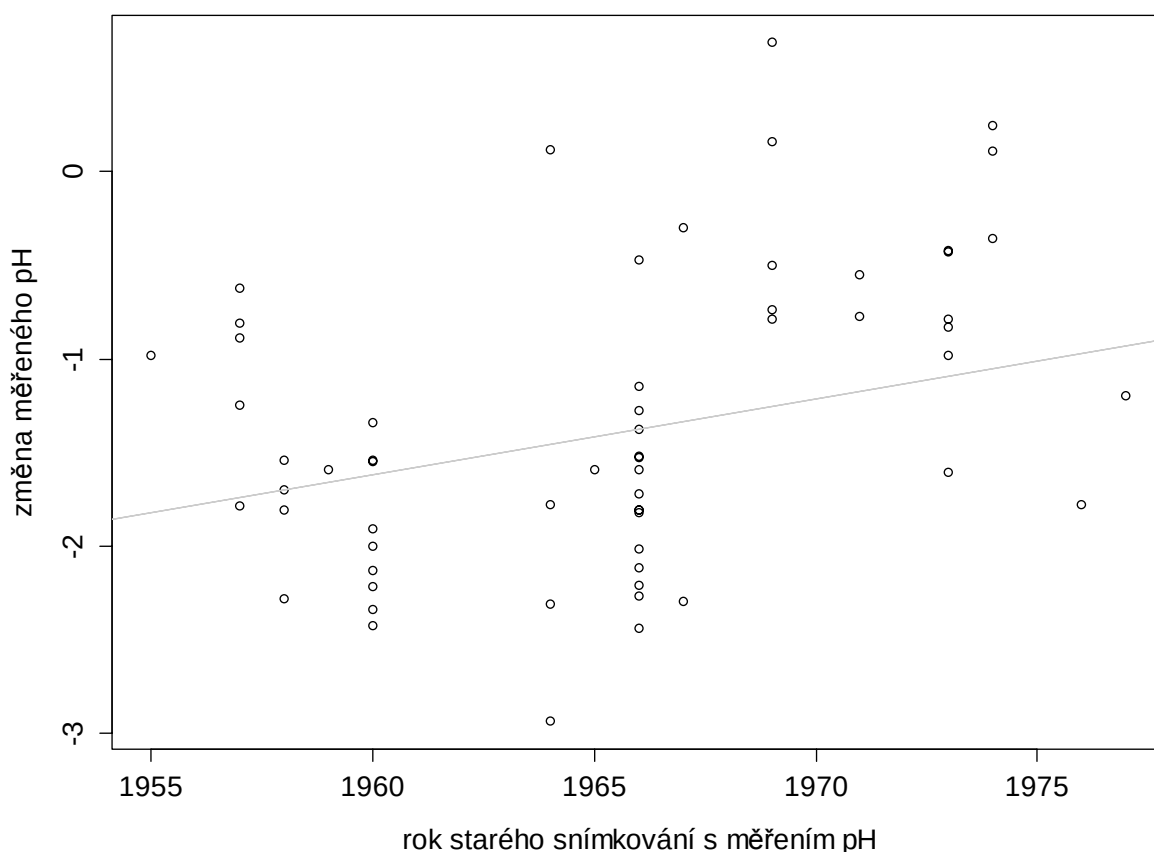


**Obr. 3.38** Naměřené pH u nových ploch relativně dobře koreluje s pH zjištěným bioindikačně z EIV ( $r = 0,7$ ,  $p < 0,001$ ).



**Obr. 3.39** U starých ploch naměřené pH nekoreluje s pH zjištěným bioindikačně z EIV.

Je patrná korelace mezi mírou okyselení a rokem, kdy byla stará plocha měřena – plochy z 50. let vykazují větší okyselení, než mladší z 2. pol. 60. a ze 70. let ( $r = 0,41$ ,  $p = 0,001$ ) – obr. 3.40.



**Obr. 3.40** Vztah mezi změnou měřeného pH a rokem, kdy bylo prováděno na dané ploše staré snímkování s měřením pH.

Mezi změnou měřeného pH a mírou změny vegetace na plochách (vyjádřenou Bray-Curtis indexem nepodobnosti) není žádný patrný vztah. Změna měřeného pH nikterak nekoreluje s nadmořskou výškou ani se zeměpisnou délkou.

Okyselení (z měřeného pH) slabě koreluje s podílem smrku na plochách, kde je více smrku, je i výraznější okyselení, ale při neparametrickém testování (užitím Spearmanova korelačního koeficientu, pro nenormální rozdělení podílu smrku na plochách) není vztah průkazný.

Není patrný žádný vztah mezi změnou pH a rozdílem ve věku porostu, není to tedy například tak, že by se více okyselily porosty, které jsou teď mladší.

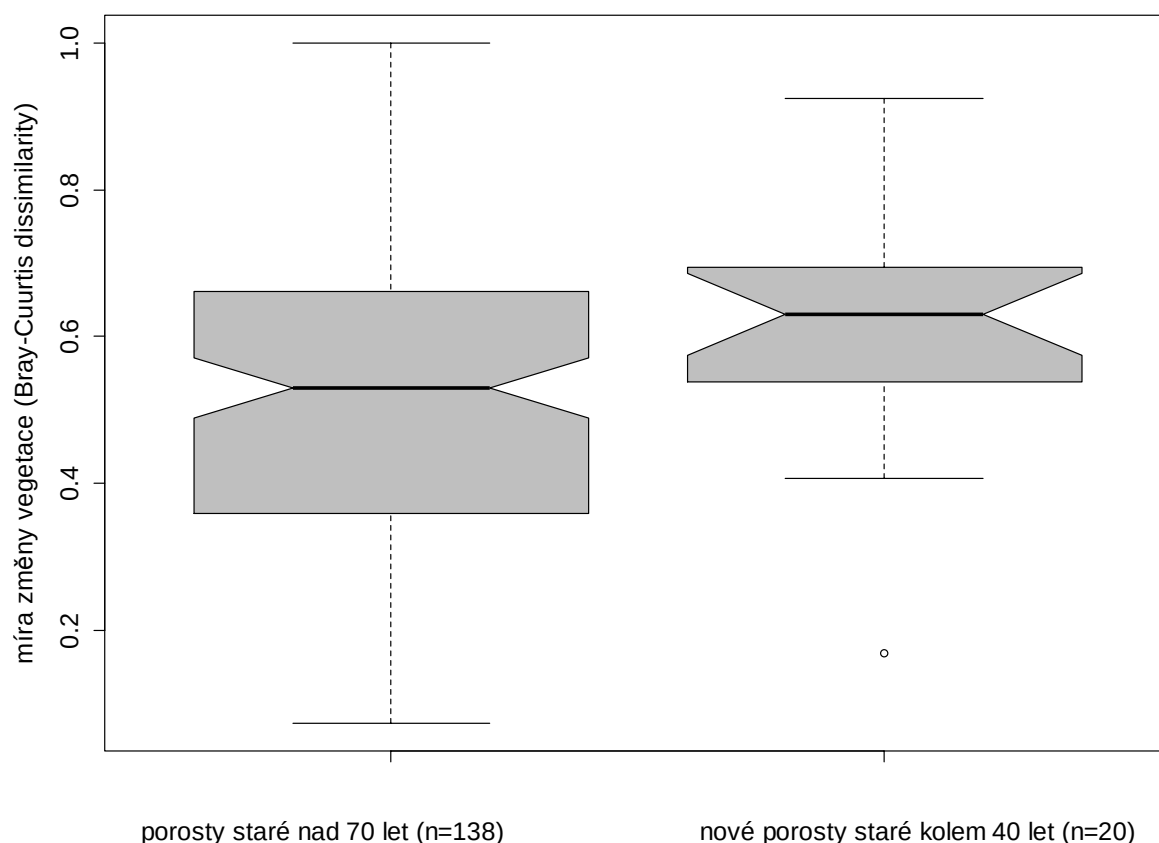
### 3.9 Změny v lesích vytěžených a znovu založených

Zde jsou prezentovány výsledky z ploch, kde byl porost po starém snímkování vytěžen a dnes je zde nový porost starý 40 – 50 let. Těchto ploch bylo snímkováno 20.

Vegetace na těchto plochách se změnila (PERMANOVA  $F = 2,77$ ,  $p = 0,009$ ).

K průkazné homogenizaci vegetace nedošlo.

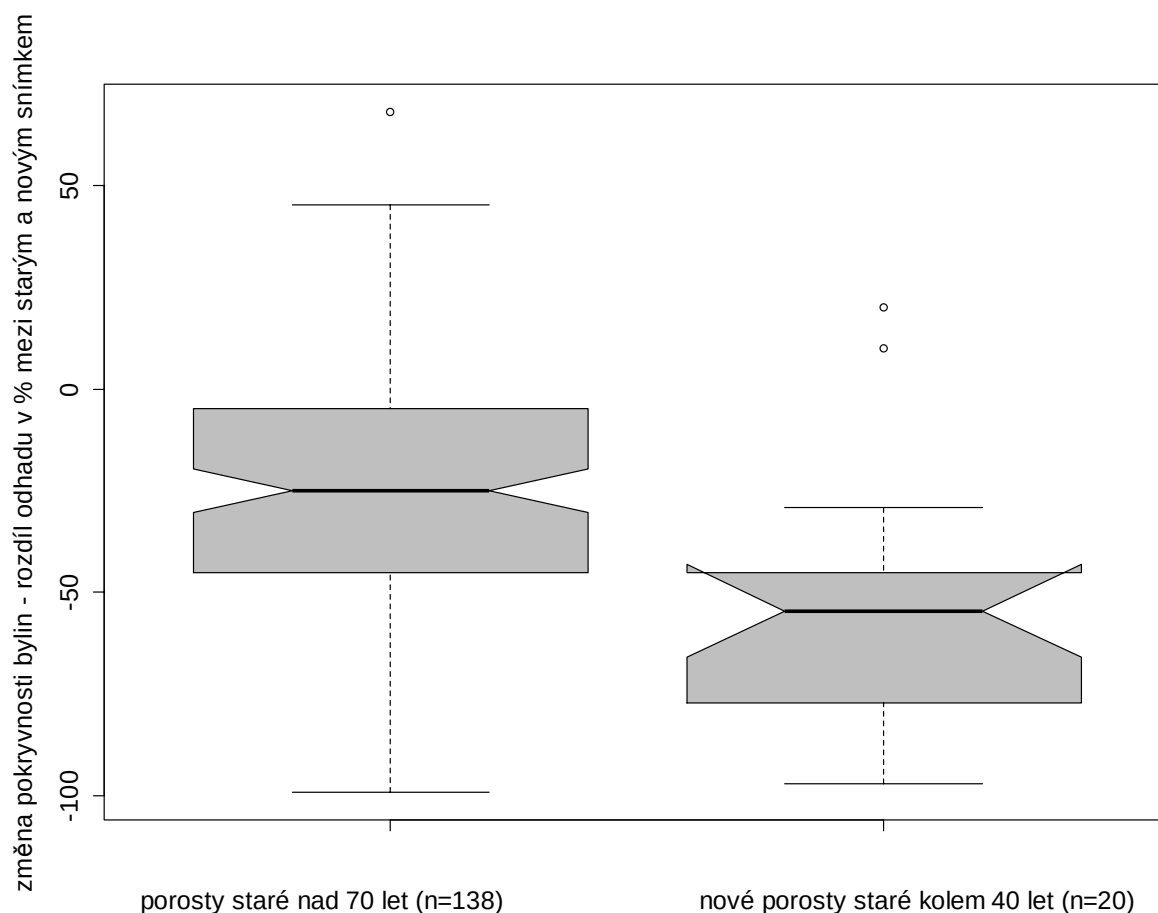
Vegetace na plochách s porostem vytěženým a znovu založeným se více změnila než na plochách s přetrvávajícím starým porostem (míra změny vyjádřená Bray-Curtis nepodobností, dvouvýběrový Wilcoxonův test,  $W = 994$ ,  $p = 0,04$ ) - obr. 3.41).



**Obr. 3.41** Míra změny vegetace na plochách s porostem vytěženým a znovu založeným je větší než na plochách s přetrvávajícím starým porostem.

Úbytek pokryvnosti bylinného patra (obr. 3.42) je na plochách s porostem vytěženým a znovu založeným větší než u starých porostů (pro neporovnatelné odhady

mezi snímkovateli nelze prostě porovnávat starou a novou pokryvnost bylin, lze pouze srovnávat změny navzájem mezi podsoubory opakovaných ploch). Na plochách v lesích vytěžených a znovu založených také často ubylo druhů (Wilcoxonův párový test,  $V = 80$ ,  $p = 0,0007$ ).



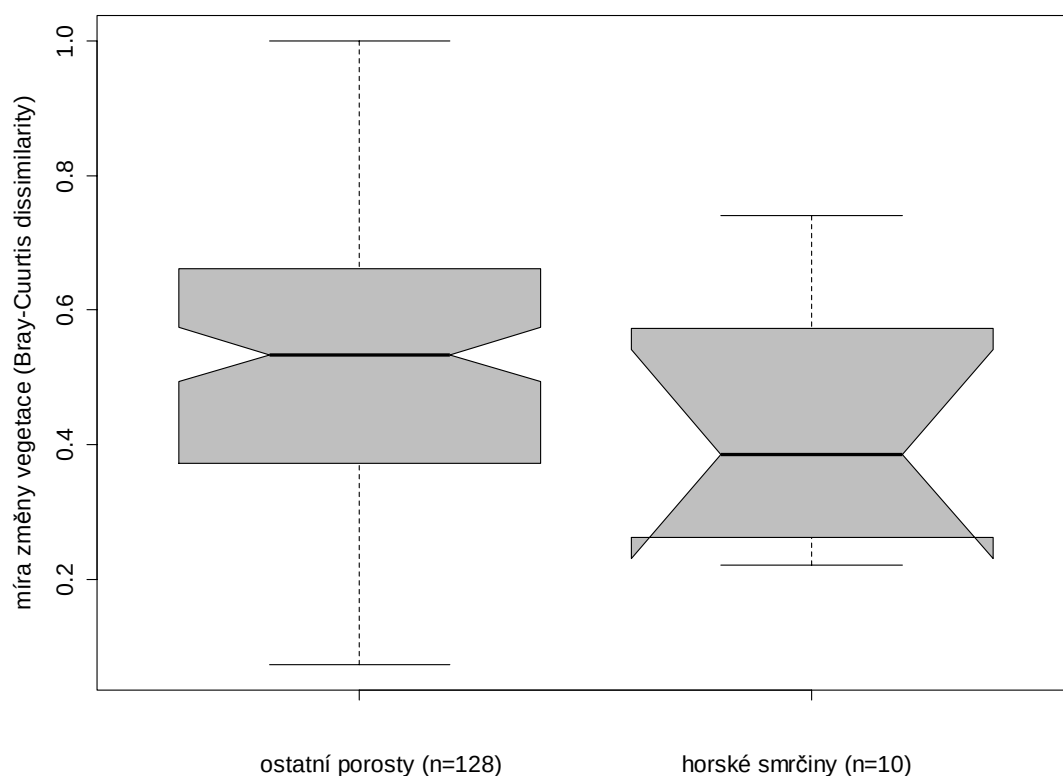
**Obr. 3.42** Na plochách v lesích vytěžených a znovu založených je menší pokryvnost bylin, než u starých porostů od starého snímkování nevytěžených.

Průměrná Ellenbergova indikační hodnota pro živiny nevykazuje patrné jednoznačné změny. Průměrná EIV pro půdní reakci se mírně neprůkazně snížila. EIV pro světlo se průkazně nemění, je patrný mírný pokles – znovu založené porosty jsou stinnější.

### 3.10 Samostatně analyzované horské smrčiny

Ploch, kde lze porost považovat za blízký horské smrčíně, bylo opakováno pouze 10. V tomto malém podsouboru horských smrčín není průkazná ani změna vegetace, ani její homogenizace. Míra změny vegetace je u horských smrčín v průměru

nižší než u ostatních porostů – obr.3.43 (srovnáváno se všemi ostatními plochami bez těch, kde byl porost vykácen a znovu založen), ale rozdíl není průkazný. V počtu druhů nejsou významné změny. Zvýšila se EIV pro živiny, ale změna není statisticky významná. V průměrné EIV pro pH nejsou patrné změny, průměrná EIV pro světlo se mírně, neprůkazně, zvýšila.



**Obr. 3.43** Rozdíl v míře změny vegetace v podsouboru ploch horských smrčín a ostatních porostů.

### 3.11 Samostatně analyzované přírodě blízké bučiny a jedlobučiny

Lesů převážně listnatých, s přírodě blízkým složením dřevinného patra bylo vyčleněno 23. Došlo k průkazné změně vegetace (PERMANOVA:  $F = 2,74$ ,  $p = 0,0016$ ). Homogenizace je na hranici průkaznosti ( $F = 1,4$ ,  $p = 0,052$ ). Míra změny přirozenějších lesů je spíše větší než u ostatních, ale rozdíl není statisticky významný. Úbytek druhů není statisticky významný.

V EIV pro živiny nejsou patrné změny. V EIV pro půdní reakci je malý pokles na hranici statistické významnosti. V EIV pro světlo změny patrné nejsou.

### **3.12 Samostatně analyzované nepřírodní smrkové výsadby**

Zopakováno bylo 27 ploch. Nedošlo k průkazné změně vegetace (PERMANOVA:  $F = 1,69$   $p = 0,1$ ), ale došlo k průkazné homogenizaci vegetace (PERMDISP  $F = 7,47$   $p < 0,001$ ). Došlo k patrnému, ale neprůkaznému úbytku druhů. Míra změny se jeví mírně vyšší než u ostatních porostů, ale rozdíl není statisticky významný. Mírný nárůst EIV pro živiny není statisticky významný, slabý pokles průměrné EIV pro půdní reakci také není statisticky významný. V průměrných EIV pro světlo nejsou patrné změny.

## 4 Diskuse

Práce přinesla výsledky, které jsou v mnohém v souladu s publikovanými studiemi odjinud (zjištění změny vegetace, eutrofizace). Výsledky jsou k celkovému poznání přínosné zjištěním, že dané jevy se dějí i ve středoevropských horských a podhorských lesích. V dílčích otázkách práce přinesla nová zjištění, jiná oproti dosavadním studiím z menších územních celků podobných středoevropských horských lesů. Touto prací, která postihuje rozsáhlé území a variabilní typy lesů byly odhaleny dosud v podobném prostoru nepotvrzené jevy - zejména homogenizace vegetace.

Nedílným výstupem diplomové práce je zhodnocení použitých postupů a metod (první polovina diskuse). Konkrétní výsledky jsou diskutovány a konfrontovány s literaturou v druhé půli diskuse v kapitole Změny vegetace a jejich možné příčiny od str. 72.

### **4.1 *Vhodnost a omezení použitých metod***

#### **4.1.1 Území je dobrým modelem pro studované otázky**

Vybrané přírodní lesní oblasti, tj. Šumava, Předhoří Šumavy a Novohradských hor a Novohradské hory, byly pro výskyt pestré mozaiky lesů vybrány vhodně. Byly odhaleny velkoplošné jevy nezávislé na konkrétním typu lesa nebo specifikách nějakého malého území. Zároveň v oblasti není jeden jasný, dopředu známý, všechno další překrývající a hojně studovaný vliv, jako vliv kyselých dešťů na severních českých horách (shrnuje např. Hruška et. Kopáček 2005, Oulehle et al. 2006, Oulehle et Hruška 2008) nebo i upuštění od tradičního managementu v nížinných lesích (Hédl et al. 2010, Hédl et Szabó 2010). Vymezení území přírodními lesními oblastmi (Plíva et. Žlábek 1986) se pro daný účel jeví rovněž jako vhodné. Původní lesnická data použitá k opakování jsou právě podle těchto oblastí shromažďována a ukládána v databázích, proto bylo toto vymezení také pro získání podkladových dat nejjednodušší. Územní omezení hranicí Jihočeského kraje bylo dáno spoluprací s jihočeskou pobočkou ÚHÚL a byla tak k dispozici historická data jen pro Jihočeský kraj. Území bylo značně rozsáhlé, na hranici metodické zvládnutelnosti v rámci diplomové práce.

Zopakované plochy dobře pokryly gradient nadmořské výšky (obr. 3.2). Byly zastoupeny všemožné typy lesů, i když přírodě blízké lesy a další specifické porosty (např. lužní, suťové) byly zastoupeny v málo opakováních (bylo to dáno jejich malým

počtem i při starém snímkování). Na přibližně  $\frac{3}{4}$  ploch byl převládající dřevinou smrk nebo borovice (obr. 3.3). Věk porostu na plochách byl nejčastěji okolo 100 – 150 let, šlo tedy o starší dospělé porosty. Rozdíl věku mezi starým a novým porostem také dobře pokryl různé změny sukcesní fáze porostu. I když je nejčastější nárůst věku právě o cca 30 – 50 let, tedy dobu mezi snímkováními (obr. 3.5), vyskytují se mezi zkoumanými porosty i takové, kde se jejich věk lesnickými zásahy snížil. Změna věku a uplynulá doba spolu nekorelují (obr. 3.15). Důvodem jsou patrně zejména dříve běžné lesnické zásahy, jako výběrové vytěžení starých stromů v porostu a tím mírné snížení udávaného stáří porostu, aniž by byl porost zcela vytěžen a znovu založen, jak je to běžné dnes. Nějaké chyby v podobě zestárnutí porostu o 150 let za uplynulých 50 let a podobně vyplývají z generalizací odhadů stáří pro porosty (tedy plochy větší, než velikost snímku, jejichž vymezení se může mírně měnit, mohou být spojovány nebo děleny) případně neúměrným zvýšením odhadu stáří porostu v lesním hospodářském plánu.

#### **4.1.2 Výhody a omezení použití typologických ploch pro studium změn vegetace**

Staré lesnické typologické plochy byly charakterizovány v kap. 1.3.2. Jejich použití v botanickém výzkumu hledajícím změny vegetace má mnohé výhody a omezení, která je nutno mít na zřeteli jak při plánování výzkumů, tak zejména při interpretaci výsledků.

Hlavními výhodami těchto dat je, že ploch bylo zřízeno velké množství téměř po celém území státu (s malými výjimkami např. vojenských lesů). Dat je tak opravdu hodně, byť v některých případech možná nižší a neověřitelné kvality. Další nespornou výhodou těchto dat je, že byla pořizována po dlouhou dobu – od 50. let. 20. stol. a to stále v podstatě jednotnou a dobře popsanou metodikou (Mezera et al. 1956, Anonymus 1961, Anonymus 1973, Plíva 1991). Další velkou výhodou těchto ploch je jejich na svou dobu relativně přesná lokalizace do porostních map. Už pouhá lokalizace ploch do jasně vymezených lesních porostů je reprodukovatelnější, než tehdejší snímky mnohých botaniků lokalizované často jen k nejbližší obci.

Data mají přirozeně i své nevýhody. Záznamy pořizovali různě erudovaní zaměstnanci tehdejšího ÚHÚLu (Lesprojektu). Byli mezi nimi dobří botanici, schopní vědecké práce a spolupracující s předními fytocenology, jako byl Ing. František Pišta (dokládá to jeho studie publikovaná v řadě Studie ČSAV- Pišta 1982), který pořídil většinu záznamů opakovaných v této práci. Mnohé záznamy typologických ploch ale

jistě pořídili řadoví typologové, jejichž specializace byla jiná než fytocenologická a o jejichž floristických a determinačních schopnostech lze pochybovat (dokládají to v databázi ploch se vyskytující druhy, které v dané oblasti s největší pravděpodobností nikdy nerostly, byť jsou tyto případy řídké). Důvěru botanika také příliš nebudí záznamy fytocenologických snímků z období mimo vegetační sezónu, např. z listopadu (být pro primární účel typologického výzkumu – pro popis dřevin a charakteristik stanoviště to patrně stačilo), nebo uvedení jarních rostlin na sklonku podzimu (např. *Adoxa moschatellina* v říjnu). Plochy zaznamenané typology zcela mimo vegetační sezónu proto v této práci opakovány nebyly.

Další metodické výhody a zároveň nevýhody vyplývají z převedení dat do databází. Ideálním postupem opakování těchto ploch by jistě bylo dohledání originálních porostních map s vyznačenými plochami a studium originálních typologických zápisníků se všemi poznámkami a náležitostmi. To by však bylo neúměrně časově náročné a použitelné jen pro detailní zpracování malého území. Zpracování dat do databáze pracovníky ÚHÚLu a poskytnutí dat v elektronické podobě umožnilo práci extenzivního charakteru na rozsáhlém území. Nevýhodou však je pravděpodobné vnesení chyb a neodhalitelné nepřesnosti v lokalizaci. Typologické mapy s vyznačenými plochami byly digitalizovány a do databáze byly zavedeny přesné souřadnice ploch tam, kde to bylo možné. Kde to z nějakého důvodu možné nebylo, byla do databáze zadána poloha příslušného porostu nebo prostě nejlepší získatelný údaj. Zpětně pravděpodobně nelze jednoduše dohledat, která data jsou jak přesná.

Nevýhodou opakování nejstarších jihočeských typologických záznamů je také fakt, že lidé, jejichž záznamy jsou opakovány, už nežijí. Jednotlivé problémy tak nemohly být přímo konzultovány s autory ploch, jako v případě dříve opakované studie z obdobných ploch na jižní Moravě (Chytrý et Danihelka 1993).

Jedním z hlavních problémů z dnešního vědecko-metodologického pohledu vegetačního ekologa je, že plochy nebyly vybírány náhodně. Pro některé výzkumy to nemusí být na škodu. Pečlivě subjektivně vybírané plochy mají jiné výhody (např. lepší postihnutí vzácných zájmových fenoménů, blíže viz Hédli 2007). Zmiňované plochy, zakládáné s cílem popsat variabilitu lesů pro jejich hospodářské využití, nejsou ani umístěny výběrově na místa, která by botanika přímo zajímala nebo byla specifická třeba výskytem vzácných druhů rostlin. Klíč k výběru ploch není vůbec jasně definovatelný a patrně ani není jednotný mezi jednotlivými typology, územími a v různých obdobích. Tento základní problém ale nelze vnímat jako nedostatek

předkládané práce, lepší stará data k dispozici nejsou. Je to ale třeba mít na zřeteli při omezené interpretaci a hodnocení výsledků.

Jistým omezením zjišťování změn vegetace opakováním snímků je fakt, že snímkuje jiní lidé, což přináší malé, ale znatelné rozdíly i při snímkování stejné plochy (Lepš et Hadincová 1992). Větším problémem, zejména při srovnávání diverzity, ale může být jiná pečlivost snímkování vegetace - metodická studie o snímkování vegetace lesů z Francie (Archaux et al. 2006) ukázala, že na čas a úsilí při snímkování, záleželo mnohem více, než na osobě snímkovatele. Podobný vliv v předkládané práci nelze podchytit, nelze zjistit, zda a případně jak to mohlo výsledky ovlivnit. Pro lesníky byl patrně prioritní popis stromů na ploše, lze čekat, že snímkování bylinné vegetace nevěnovali tolik nadšení a času jako botanik. Tím mohou vzniknout drobné nepřesnosti. Při podobných výzkumech nelze než problém pominout nebo jen uvažovat při interpretaci. Podobné problémy při opakovaném snímkování zmiňují i jiné zahraniční práce (např. Thimonier et al. 1992).

#### **4.1.3 Problém možných nepřesností opětovné lokalizace ploch**

Jako ve většině výzkumů opakujících takto staré záznamy mají plochy charakter „semi-permanent plots“. Tedy nikoli trvalých, přesně fixovaných ploch, jaké využívají mnohé výzkumy krátkodobější změny vegetace (z blízkých regionů např. Hülber et al 2008, Vacek et al. 1999 aj.), nebo výzkumy opakující jen malé množství pečlivě přesně dohledaných starých ploch (přímo ze Šumavy Šamonil et Vrška 2008).

Plochy tedy, jak bylo opakovaně zmíněno, nemusely být dohledány přesně. Údajné pruhy na stromech, kterými měly být plochy podle centrální metodiky označovány (Anonymus 1961) přímo Pišta v metodice své studie (Pišta 1982) nezmiňuje. Buďto staré jihočeské plochy značeny nebyly, nebo se pruhy nezachovaly. Při výzkumech v Beskydech (Viewegh 1992, 1999) údajně bylo možné nalézt pruh už v 80. letech jen u malého počtu dohledaných ploch.

U většiny nijak nespécifických ploch v rozsáhlých monotónních porostech není možné přesnost lokalizace nijak ověřit a zhodnotit. Opakovaně ale správnost lokalizace potvrzovala různá specifika, a tak bylo v terénu jasné nebo nanejvýš pravděpodobné, že byly plochy opravdu relokalizovány relativně přesně. Metoda dohledávání ploch je tedy v zásadě správná a k systematické chybě např. chybnou transformací souřadnic evidentně nedošlo (podobné problémy jsou známy ze současných obdobných výzkumů v jiných regionech). Byla například správně pomocí GPS znovu nalezena místa s lesním

mokřadem s rostlinami jako *Juncus effusus*, *Myosotis nemorosa*, *Crepis paludosa* apod., maloplošné rašeliniště s několika exempláři *Ledum palustre* v jinak běžném lesním porostu nebo plochy se specifickým složením dřevinného patra, například maloplošná výsadba modřínů, starý jedinec jilmu apod. V několika případech, zejména na plochách, kde probíhal opakovaný lesnický pedologický výzkum ještě v 80. letech, byly nalezeny zbytky kopané půdní sondy. Sonda se ale většinou nezachovává, zejména v případě starých ploch z 50. let. Pro ověření relokalizace v drtivé většině případů tedy dohledávání sondy použít nelze.

Znepokojivé se zdály rozdíly ve sklonu a hlavně orientaci svahu mezi starými záznamy a dnešním stavem na relokalizovaných plochách, i na těch, které se podle jiných charakteristik zdály dohledané správně. Při bližším zkoumání se ale ukázaly časté chyby v těchto údajích v databázi ÚHÚL. Různá orientace svahu je uvedena např. i u stejné plochy odečítané typology v 60. a revidované v 80. letech. Podobné chyby jsou v souladu se zkušenostmi K. Matějky (nepubl. sdělení), který má se zpracováváním lesnických typologických dat zkušenosti.

Podobně jako v této práci postupovali při dohledávání obdobných ploch M. Chytrý a J. Danihelka (1993), kteří při využití záznamů ve staré mapě 1:25 000, informací o sklonu a orientaci svahu a o složení stromového patra, uvádějí maximální chybu přibližně 50 m.

Občas užívaný postup opakování nepřesně lokalizovaných starých ploch spočívající v zaznamenání více nových záznamů nebyl použit (metodu shrnuje Herben et Münzbergová 2002, využil např. Hédli 2004, Dýma 2003). Důvodem bylo, že lokalizace jsou relativně přesné – digitalizované zákresy do map, nikoli jen výčet porostů nebo označení širší oblasti. Nastíněný preciznější postup je na místě v případě malého počtu starých záznamů, kde je potřeba opakovat i ty s nejistou lokalizací. Zakládání více nových snímků by bylo neúměrné navýšení práce na úkor extenzivního pokrytí velkého množství ploch v široké oblasti. Nevedlo by to patrně k valnému vylepšení vypovídací schopnosti studie. Jde většinou o relativně homogenní prostředí. Kulturní smrkové a podobné lesy bývají stovky metrů podobné, vegetace nemívá tak jemné zrna, jako přírodní biotopy, kde je pečlivější postup na místě. Případné nečetné chyby, např. ve zcela špatné interpretaci čísla porostu při přenosu dat z map a zápisů do databáze ÚHÚL, by nastíněný postup stejně nevyřešil. Jako lepší se tedy jeví užitý postup, kdy plocha, která hrubě neodpovídala, byla vyřazena a neopakována.

#### 4.1.4 Problematika opakování půdních analýz

Srovnatelné opakování starých laboratorních stanovení v heterogenních přírodních vzorcích přináší často mnohé problémy. Dohledat a dodržet staré postupy nebývá snadné. Z mnoha u starých ploch měřených půdních charakteristik mohlo být pro metodickou a finanční nenáročnost zopakováno jen měření pH. Současné měření pH půdy ve vodě bylo provedeno standardní, v současné době na geobotanice používanou metodou (Suchara 2007). Dobová metodika postupů typologického průzkumu (Anonymus 1961) zmiňuje laboratorní metody měření jen velmi stručně. O měření pH udává: „...se provádí elektrometricky kalomelovou a chinhydronovou elektrodou; acidita aktivní /pH – H<sub>2</sub>O/ se zjišťuje v roztoku destilované vody“. Podrobnější metodiku, používanou při analýzách v dané době v laboratořích zpracovávajících půdní vzorky z typologických průzkumů, patrně v Brandýse nad Labem, se nepodařilo dohledat. Dle základního konzultování s Otou Rauchem lze očekávat, že byl už tehdy používán vyluhovací poměr zeminy a vody 1:5 (a jen pro nerozložený humus 1:10). Pro činění jednoznačnějších závěrů a pro případ, že by byla práce více založena na opakování měření půdních vlastností, by bylo nutné dohledat podrobný popis původní metody a postupy dodržet.

Rozdíly v naměřených hodnotách může způsobit mnoho faktorů. V terénu jde o způsob a zejména hloubku odběru půdního vzorku. Značné mohou být lokální rozdíly v půdních charakteristikách, např. dle toho, pod jakým druhem stromu (viz také Oulehle et Hruška 2005) a jak daleko od kmene byl vzorek odebírán. Stará metodika (Mezera et al. 1956) např. udává, že „sonda se kope v blízkosti /50-80 cm/ od stromu, aby bylo možno posouditi způsob a hloubku prokořenění“. To tedy může do starých dat vnést nežádoucí posuny vlivem lokální variability.

Při zpracování vzorků hraje roli doba a způsob vysoušení a skladování vzorků. V současné době prostory pedologické laboratoře geobotaniky PřF UK nejsou ideální, nešlo vyloučit případné kontaminace (prostory pro sušení vzorků nejsou stavebně odděleny od míst určených k prašnému drcení půdy apod.). Zásadní kontaminace se však nepředpokládají. Dále má vliv způsob drcení a míra homogenizace vzorků, podíl nerozložených rostlinných částí (úlomky kořenů, kontaminace opadem ze svrchních vrstev půdy). Při přípravě měření jde o vyluhovací poměry, dobu třepání a dobu stání suspenze s půdou, zda a jak je mícháno suspenzí při měření elektrodou a jak dlouho se čeká na ustálení odečítaných hodnot. Vliv na reprodukovatelnost má také míra

opotřebení elektrody a správnost její kalibrace. Za konzultace této problematiky děkuji I. Sucharovi.

Nepřesnosti v opakování také mohly vzniknout špatnou interpretací půdních horizontů a tím neodebíráním nového vzorku ve správné hloubce. Tento problém by ale patrně (soudě podle rozdílů v naměřeném pH v různých hloubkách půdního horizontu u starých měření) způsobil chyby jen v řádu desetin jednotky pH.

Možností, kde může dojít k systematické chybě, je tedy relativně hodně. Pro problémy opakování starých laboratorních analytických postupů nebyly (vedle nedostatku finančních prostředků) opakovány analýzy i dalších půdních vlastností. Jsou u starých ploch k dispozici, ale k méně plochám, než pH.

Vedle problémů vyplývajících z metod laboratorního zpracování komplikuje opakované analýzy půdy také sezónní a meziroční variabilita půdních vlastností (např. Falkengren-Grerup et Tyler 1991, Diekman et al. 1999). Další nejistotu zavádí variabilita půdních vlastností v prostoru na malé škále uvnitř porostů. Při současných odběrech byl tento problém do jisté míry eliminován odebíráním vzorku z pěti míst ve zkoumané ploše a analýzou směšného vzorku (jak je v podobných studiích běžně užíváno, např. Diekman et al. 1999, Thimonier et al. 2000). Ale část variability ve starých datech, která vznikla pouze vlivem lokálních specifik v měřítku mnohem menším než velikost zkoumaných ploch, nelze podchytit. I pro porovnání starých a nových půdních vlastností samozřejmě platí výše diskutovaný problém, že většinou nebylo možné zcela zajistit přesnou relokalizaci starých ploch.

#### **4.1.5 Vhodnost a omezení použitých statistických metod**

Pro různé odhady pokryvnosti byla data standardizována přes součty pokryvností. Tím byl zmírněn problém neporovnatelnosti odhadů mezi různými snímkovateli. Zároveň nebyla ztracena informace o pokryvnosti úplně, jako by se stalo při použití pouze prezenčně/absenčních dat, což by bylo druhým možným a v podobných pracích využívaným postupem.

Ověřování, zda došlo ke změně vegetace metodou PERMANOVA s příslušným řádně stratifikovaným permutačním testem, je pro řešení podobných otázek vhodné (Anderson 2001). Užívají ji mnohé podobné studie (např. Baeten et al. 2009 aj.). Nevýhodou metody je její jistá citlivost na rozdíly heterogenity mezi porovnávanými soubory. Je to ale vlastnost všech podobných metod srovnání (Warton et al. 2012) a vyhnout se tomu jednoduše nelze.

Nepřímá ordinace ploch je vhodným nástrojem pro vizualizaci pattern v rozsáhlém datovém souboru. Pasivně promítnuté informace o prostředí, i ty bioindikačně zjištěné právě na základě druhového složení, ze kterého je počítána ordinace, mohou napomoci interpretaci. Nemetrické mnohorozměrné škálování (NMDS) jako metoda ordinace je v moderních studiích podobného charakteru hojně používána (např. Hülber et al. 2008, Hédli et al. 2010). Všesměrné posuny ploch dobře dokumentují variabilitu změn a neposunutí centroidu starých a nových ploch ukazuje, že variabilita mezi plochami je mnohem větší, než „průměrný“ směr změny. Rozdílná velikost elips znázorňujících 95% konfidenční interval skupiny starých a skupiny nových snímků dobře dokumentuje, že došlo k homogenizaci vegetace. Posun v centroidu ploch až podle třetí ordinační osy ukazuje, že časová změna nějaká je, ale že není hlavním zdrojem variability mezi všemi snímky. Použité NMDS dává obdobné výsledky jako klasická DCA (také pro porovnání zpracovaná, ale v práci neprezentovaná).

Přímá CCA analýza dobře znázorňuje zajímavou část variability, která je předmětem zkoumání – změnu vegetace v čase po odfiltrování vlivu rozdílů mezi plochami (kód dvojice ploch užit jako kovariáta). Interpretace změny u jednotlivých druhů je uvedena dále.

Odhalení homogenizace vegetace bylo provedeno metodou pro porovnávání beta-diverzity. Jde (zjednodušeně řečeno) o porovnání vzdáleností jednotlivých pozorování od centroidů dané skupiny (v tomto případě staré/nové) v mnohorozměrném prostoru. Statistická významnost rozdílů byla otestována příslušně stratifikovaným permutačním testem (náhodně prohazováno stará – nová v rámci dvojice). Do analýzy vstupovala matice nepodobností mezi snímky vypočtená na základě Bray-Curtis indexu z řádně standardizovaných pokryvnostních dat. Pro ověření, že výsledek není jen artefaktem změn možná jinak odhadovaných pokryvností, byla homogenizace spočítána i z prezenčně absenčních dat s obdobným výsledkem. Pro danou problematiku je PERMDISP patrně nejlepší z dostupných metod (Anderson et al. 2006).

Míra nepodobnosti mezi snímky vstupující do dalších analýz byla vypočtena na základě Bray-Curtis indexu, jak je dnes v uznávané ekologické literatuře patrně nejčastější. Výpočet započítává i míru výskytu druhu (z pokryvnosti), nejen prezenci absenci, jako jednodušší mnohdy užívané indexy. Nevýhodou jednodušších, často užívaných indexů Jaccardova a Sørensenova je, že vykazují rozdíl i v případě, že je jeden výběr druhů podmnožinou druhého. To by bylo v případě opakovaných záznamů

vegetace nevhodné. Úbytek druhů je zde jasnou a jinak odhalenou změnou a od míry nepodobnosti očekáváme odhalení změny druhového složení. Více o problematice, včetně shrnutí postupů výpočtů zmíněných indexů, viz Faith et al. (1987) a Warton et al. 2012.

Pro porovnávání vlastností starých a nových ploch (počtu druhů, průměrů Ellenbergových indikačních hodnot), tedy párová srovnání dvou výběrů, byl použit běžný Wilcoxonův párový test. Neparametrický test byl rozumnou možností, protože některé zkoumané proměnné nevykazují normální rozdělení (to bylo testováno Shapiro-Wilkovým testem normality).

#### **4.1.6 Rezervy v metodice a úvahy nad možnostmi návazných výzkumů**

Až v průběhu práce byly odhaleny některé dílčí problémy komplikující výpovědní schopnost použitých metod. Mnohé z technických důvodů nešlo dělat jinak. Ověření metodiky a odhalení jejích rezerv je jedním z výsledků práce, velmi praktickým a důležitým pro podobné probíhající a budoucí práce.

Zdá se, že nelze nekriticky zcela přebírat data z databáze ÚHÚL. Je zatížena (jistě jako každá jiná takto rozsáhlá databáze) chybami. Zaznamenané pravděpodobné chyby jsou v nepřesném udání sklonu a orientace svahu. Horší jsou chyby v lokalizaci (viz kapitola nepřesnosti lokalizace 4.1.3). Ukázalo se, že pro relokizaci by bylo opravdu přínosem mít k dispozici odpovídající typologickou mapu přímo se zákresy autora snímku. Založení více ploch v daném porostu (jako využívá Hédli 2004) by patrně v tomto případě nebylo výrazným přínosem. Zvolený extenzivnější postup byl adekvátní kladeným obecnějším otázkám a ukázal se jako vhodný.

V terénu by mnohde pomohlo mít k dispozici všechny údaje o staré ploše, nejen z databáze vypsané základní charakteristiky a údaje o složení dřevinného patra. Rozličné detaily a poznámky u starých záznamů by pomohly zpřesnit a potvrdit relokizaci (ale vyžadovalo by to přenosný terénní počítač, který byl k dispozici až většinu sezóny 2011). Také skutečnost, že některé souřadnice lokalit zjevně neodpovídají realitě (tyto plochy byly samozřejmě vyřazeny), se ukázala až v pokročilém stádiu zpracovávání práce, proto toto může být jen metodickým doporučením pro další výzkumy. Dezinterpretace starých údajů a větší subjektivní posouvání opakovaných ploch by ale bylo také problematické. Mohla by se do výsledků promítnout subjektivní představa o změnách vegetace.

Možným a zajímavým následným výzkumem by bylo zaměřit se na menší území, kde je k dispozici dostatek starých ploch, dohledat originální starou mapu a znovu zaznamenat ověřeně znovu lokalizované plochy včetně všech stádií a věků porostu. Změny ploch ležících v podobných podmínkách by mohly být jednoznačnější a jednodušeji interpretovatelné. Šlo by pak z archivních údajů zjistit více o historii daných porostů hlouběji do minulosti a i v souvislosti s tím interpretovat případné změny. Může to být úkolem dalšího výzkumu. Předmětem této práce ale bylo zjistit obecnější, na větším prostorovém měřítku patrné změny.

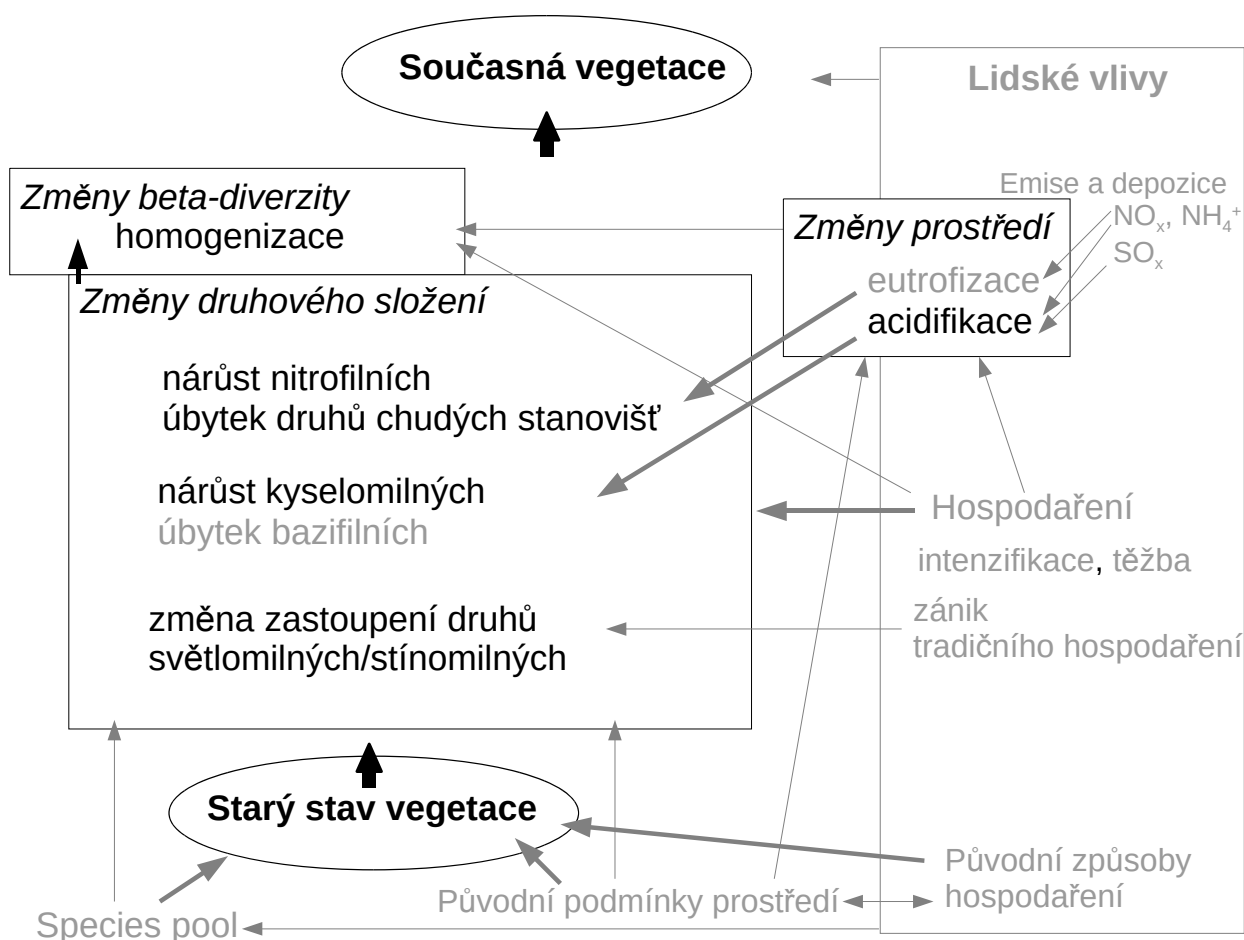
Výzkum by bylo možné zaměřit také na určitý specifický vegetační typ. Například porosty ochranný význam, nebo nějaké, kde lze z dobrých důvodů čekat konkrétní změny (takovým typem by mohly být například bory, kde by se mohla dále testovat hypotéza o eutrofizaci, kterou uvádí Ewald 2007).

Hodnotným, ale metodicky problematickým zdrojem informace, jsou stará data o půdní chemii. Ta umožňují opakování, bude-li možné přesně reprodukovat tehdejší laboratorní postupy. Komplikací je většinou nemožnost dohledat zcela přesné místo staré půdní sondy. Přitom variabilita půdních vlastností v prostoru je značná (naznačuje to mnohem menší rozptyl hodnot zjištěných ze směsného vzorku z pěti míst v ploše oproti jednomu údaji ze staré kopané sondy). Při případné práci založené na opakování měření vlastností půd by bylo nutné mít v terénu při odběru k dispozici charakteristiky půdního profilu ze starých sond, přesné hloubky odběru apod. Při této práci je výzkum půd podružný a byl jen jednoduše odebíráván vždy vzorek z vrstvy pod nerozloženým humusem, což mohlo přispět k pochybně velké změně pH.

Výzkum byl tedy celkově spíše extenzivní. Jistě lze namítnout, že bylo možné postupovat pečlivěji. Věnovat více času dohledání archivovaných originálních typologických zápisníků s původními terénními zápisy a originály starých map s vyznačením lokalit by bylo jistě metodicky správnější. Při tak řídkém rozsetí ploch po rozsáhlém území by byla potřeba starých map mnoho desítek a nebylo by to metodicky zvládnutelné.

## **4.2 Změny vegetace a jejich možné příčiny**

Z mnohých, v úvodu nastíněných změn vegetace a jejich příčin se práce věnovala jen části. K mnohým tématům a souvislostem nejsou v rámci této práce data, nelze se k nim exaktně vyjádřit (viz obr. 4.1).



**Obr. 4.1** Schéma stejné jako v úvodu na obr. 1.1 s rozlišením, co bylo v této práci přímo zkoumáno a získanými daty podchyceno (černě) oproti ostatním v úvodu zmíněným vlivům diskutovaným jen jako blíže nezkoumané souvislosti (šedě).

#### 4.2.1 Celková změna vegetace

Vesměs všechny v úvodu citované studie změn vegetace založené na opakovaném snímkování ploch konstatují, že ke změnám vegetace došlo. Případné nezjištění změny není zjištění neměnnosti, a tak by práce, které nezjistily změnu, byly těžko publikovány. Práci, která by potvrdila, že ke změně složitého přírodního systému nedošlo, si v tomto smyslu moc nelze představit. Bylo by možné jen porovnávat míry změny nebo výsledky stejně citlivé metody.

Ordinace ploch NMDS (obr. 3.7 až 3.10) ukázala, že změny jsou rozmanité, všesměrné a ve směru hlavních gradientů se v průměru neprojevuji. Staré a nové snímky se v ordinačních diagramech zcela překrývají, je tedy zřejmé, že časová změna je oproti celkové variabilitě starého i nového souboru nevýrazná. Podobně vzájemně rozdílné změny lesní vegetace zjišťuje např. Woods (2007). Menší konfidenční interval

(znázorněný elipsou) u nových ploch oproti starým ukazuje na homogenizaci ploch během času, blíže diskutovanou dále.

Přímá analýza CCA (obr. 3.11) navzdory velmi rozdílným změnám a nevýraznému posunu v nepřímé analýze jistou míru variability vysvětlila (skoro 4%). Výskyt jednotlivých druhů je blíže diskutován dále a směry v dodatečně promítnutých informacích o prostředí z Ellenbergových indikačních hodnot odpovídají samostatným analýzám jejich změn párovým srovnáním.

Zjištěné změny vegetace jsou v souladu s literaturou a s očekáváním. Změnu vegetace v horských a podmáčených smrčínách přímo na Šumavě zjistil také J. Wild ze snímků J. Soforna z počátku 70. let, zopakovaných Z. Neuhaüslou a J. Sofronem v r. 1999 (Wild et al. 2004). Zjištěná změna lesní vegetace byla podobně jako zde nejasně interpretovatelná a všesměrná. Ploch bylo relativně malé množství – 28, rozdělených ještě do tří skupin, proto jsou závěry a interpretace jen opatrné. Hlavní zjištění – prosvětlení horských smrčín a zvýšení zastoupení relativně suchomilných druhů v podmáčených smrčínách – souvisí se specifickými podmínkami studovaných přírodě blízkých smrčín. Proto jsou zde prezentované výsledky se změnami běžných lesů v podhůří, což je těžištěm předkládané práce, jen stěží srovnatelné.

V trochu jiné situaci také přímo na Šumavě studovaly změny vegetace P. Šamonil a T. Vrška (Šamonil et Vrška 2008). Na konci 90. let zopakovali výzkumy na lesních plochách z první poloviny 70. let v pralesovitých porostech jedlobukového stupně v oblasti Boubín – Milešice a na Stožci. Šetření proběhlo na obdobných starých plochách jako tato práce, jen s tím rozdílem, že v takto malém a hojně výzkumy podchyceném území známých „pralesů“ mohly být staré plochy znovu lokalizovány zcela přesně. Výsledkem je také zjištění významných změn vegetace. Při přesných lokalizacích ploch si mohli dovolit podrobně hodnotit i změny stromového patra, což předkládaná práce pro výše zmíněné metodické záležitosti nemůže. Změny ve dvou zkoumaných oblastech byly různé a rozdíly jsou připisovány vlivu různé úživnosti prostředí. Část změn je interpretována jako součást přirozeného vývojového cyklu lesů. Výsledky a interpretace v práci Šamonila a Vršky povětšinou vyplývají ze specifických zkoumaných ploch – zachovalých zbytků původních porostů a s výsledky z „průměrných“ lesů v široké oblasti Šumavy je tak možné jen dílčí srovnání.

Další studií změn vegetace horských lesů z našeho území, srovnatelnou se zde prezentovanými výsledky, je práce R. Hédla z bučin Rychlebských hor (Hédl 2004). Hédl opakoval velmi staré snímky – z počátku 40. let, ale nejasné velikosti a lokalizace.

Zajímavé výsledky jsou většinou podobné jako zde popsaná situace na Šumavě (s výjimkou ve směru změny Ellenbergových indikačních hodnot pro živiny, což je diskutováno dále).

Změny vegetace shodně konstatují mnohé další, v úvodu zmíněné práce ze zahraničí. Lesní vegetace se podobně výrazně a průkazně mění například v rakouských vápencových Alpách (Hülber et al. 2008), v lesích v Belgii (Baeten et al. 2009), SV Francii (Thimonier et al. 1994), v pohoří Jura (Lenoir et al. 2010), ve Velké Británii (Corney et al. 2008, Keith et al. 2009) a mnohde jinde, i v USA (např. Rogers et al. 2008). Často jde zjevně o velmi jiné přírodní podmínky a srovnání se situací na Šumavě lze shrnout zjednodušeně tak, že výrazné změny také probíhají. Příčiny změn, jejich velikost a směr se však liší podle daných podmínek a okolností (zmíněno dále v kap. 4.2.9). Diskutovány jsou zde proto především změny ve srovnání s domácími výzkumy.

Dobrym výsledkem je korelace mezi mírou změny vegetace a rokem, kdy byl pořízen starý snímek, resp. dobou, která uplynula mezi snímkováními. Vedle jinde diskutovaných záležitostí to svým způsobem naznačuje, že soubory byly reprezentativní a metodika v zásadě správná.

#### **4.2.2 Změna druhového bohatství**

Úbytek druhů ve snímcích je v souladu s mnohými publikovanými studiemi (např. Hédl 2004). Naopak nárůst počtu druhů byl zjištěn mnohými studiemi často spíše ve specifických podmínkách přírodě blízkých lesů a není oproti zde prezentovaným výsledkům v přímém rozporu (Wild et al. 2004). Také Šamonil et Vrška (2008) zjišťují nárůst počtu druhů. Jejich výzkumy podchycené pralesní rezervace jsou v mnohém odlišné od běžných lesů široké oblasti zkoumaných v této práci. Srovnání s nížinnými lesy, o nichž je většina studií z jiných částí Evropy, příliš nemá smysl, protože tam bývají změny způsobeny spíše změnou managementu a ubývající druhy jsou jiné.

Korelace úbytek druhů bylin a zvýšení pokryvnosti stromového patra není překvapivá, druhově bohatší bývají světlé lesy. Hodnoty pokryvnosti a jejich změny nelze přímo interpretovat pro patrně velmi jiné způsoby odhadování pokryvnosti mezi snímkovateli, proto je počítáno jen s relativní změnou.

#### **4.2.3 Homogenizace vegetace**

Homogenizace vegetace většinou výzkumů změn vegetace odhalena nebývá. Patrně je tak proto, že většina podobných prací pochází z menšího území a pracuje na

souboru už od počátku relativně podobných ploch. Odhalení homogenizace také závisí na tom, jaká míra beta-diverzity byla použita (viz např. Naaf et Wulf 2010). Homogenizaci lesů jako hlavní výsledek rozsáhlé studie v britských lesích uvádí Keith et al. (2009). Obdobně, jako je předpokládáno tam, může být homogenizace i na Šumavě odpovědí společenstev na eutrofizaci vlivem atmosférické depozice.

V podmínkách České republiky se zatím podobným postupem na podobné časové škále homogenizaci lesní vegetace nepodařilo prokázat. Výzkumy u nás také pracovaly většinou na menším souboru relativně podobných ploch (na Šumavě Wild et al. 2004, v nížinných lesích Hédli et al. 2010) a tak průkaznou homogenizaci nezjistily. Homogenizaci části souboru ploch – živinově chudších ploch z oblasti Boubína uvádí Šamonil et Vrška (2008), na úrovni jednoho lesního komplexu v podobném stádiu vývoje ale jde patrně o trochu jiný proces, než ukazuje tato práce pro mnohem širší oblast.

Ač je homogenizace vegetace očekávatelná a i v rámci terénní zkušenosti jednoho badatele pozorovatelná, její prokázání exaktním výzkumem je přínosem. Zde předkládané nové výsledky výzkumu ze Šumavy tak podporují obecné hypotézy o ztrátě biodiverzity vlivem homogenizace (McKinney et Lockwood 1999).

#### 4.2.4 Změny ve výskytu konkrétních druhů

Nejčastěji se ve snímcích vyskytují běžné lesní druhy chudých horských a podhorských lesů. Nebyl zjištěn nějaký zásadní úbytek dříve hojného druhu nebo naopak rozšíření dříve nečetného druhu do mnoha snímků.

Mezi druhy, které nejvíce přibýly, patří maliník a ostružiník (*Rubus sp.*), což může naznačovat ruderalizaci lesního prostředí. Vůbec v největším počtu snímků přibýly kapradě *Dryopteris carthusiana* a *D. dilatata* (pro nerozlišování tohoto druhového komplexu při starém snímkování byly pro analýzy sloučeny). Pokud nejde o artefakt způsobený problémy při určování nebo výběrem starých snímků, mohlo by to naznačovat zapojení lesů a úbytek světla v lesním podrostu, na což jsou kapradiny adaptovány. Rozšíření druhu *Oxalis acetosella* může souviset s okyselením prostředí. *Calamagrostis villosa* se pravděpodobně šíří při lesním hospodaření, například s transportem sazenic smrku, takže nárůst jejich lokalit také není překvapivý. *Digitalis purpurea* jako šířící se invazní druh se vyskytuje v 7 snímcích (v oblasti Novohradských hor), z historických snímků je jen v jednom. Je tedy patrný nárůst jeho lokalit, ale zatím ne nějak masivní. U ostatních druhů jsou celkové rozdíly ve výskytu

zanedbatelné (například borůvka *Vaccinium myrtillus* se vyskytuje v 120 nových snímcích místo 115 u starého snímkování), a tak na grafu na obr. 3.18 je zobrazeno jen 8 druhů, jejichž četnost ve snímcích nejvíce narostla.

Mezi druhy, které nejvíce ubyly (obr. 3.19), jsou nepřekvapivě druhy oligotrofních stanovišť – *Hieracium murorum*, *Veronica officinalis*, *Carex pilulifera*, *Agrostis* sp. a *Fragaria vesca*. Některé z nich také mohou ukazovat na snížení množství světla v lesním podrostu.

Druhy, které ubývají (obr. 3.19 a 3.11) mohou být z části také skupinou druhů hojných, vyskytujících se sice na celém území, ale v malých hustotách (např. *Paris quadrifolia*, *Viola riviniana/reichenbachiana*, *Actea spicata*). Staré snímky patrně byly částečně zakládány tak, aby do nich padly druhy považované za typické. Také nelze zjistit, zda nebyly do záznamů vpisovány druhy rostoucí nedaleko mimo snímek, ale náležející k danému společenstvu, a které tak pro účel starého snímkování přinášely relevantní informaci (stará metodika Anonymus 1961 nabádala pracovníky si takovýchto druhů všimnout, ale uvádět je odděleně). Nicméně z poznámek v databázi, kde se vyskytují informace, že nějaký další druh se vyskytuje mimo plochu, lze usuzovat, že snad opravdu byly uváděny odděleně. Lokalizace opakovaného snímku vykazuje náhodnou chybu a při jeho umístování nebylo zastoupení očekávaných druhů bráno v potaz. Proto tyto druhy mohou v novém snímkování častěji náhodou chybět, třebaže rostou v okolí.

Úbytek snímků se zastoupením druhů červeného seznamu je očekávatelný. Mizení vzácných a chráněných lesních druhů zjišťují i mnohé jiné studie (Hédl et al. 2010). Tyto druhy jsou definovány právě tím, že ubývají (Holub et Procházka 2000). Interpretaci také komplikuje nenáhodný výběr ploch v minulosti. I když lesníci vybírali výzkumné plochy zejména s cílem popisu stromů na dané ploše, a tak lze očekávat menší subjektivní výběr ploch podle přítomnosti zajímavých vzácných druhů rostlin, mohlo to jistě také hrát roli.

#### **4.2.5 Změny prostředí zjištěné prostřednictvím Ellenbergových indikačních hodnot**

Nejvýznamnější změnou zjištěnou analýzou Ellenbergových indikačních hodnot je průkazné a výrazné zvýšení průměrné Ellenbergovy indikační hodnoty pro živiny ve snímku. Je to v souladu s očekávanými a s publikovanými výsledky obdobných studií. V přírodě blízkých lesích jižní Šumavy zjistili podobný výsledek Šamonil et Vrška

(2008). V jiných oblastech tak na našem území eutrofizaci odhalili Hédli et al. (2010), v západní Evropě mnohé další studie (např. Thimonier et al. 1992, Thimonier et al. 1994 nebo Keith et al. 2009). Naopak pokles Ellenbergových indikačních hodnot pro živiny zjistil v bučinách Rychlebských hor Hédli (2004), nicméně patrně šlo celkově o mnohem úživnější lesy než v případě Šumavy (soudě podle uvedených přítomných druhů). Problematiku užívání průměrů Ellenbergových indikačních hodnot pro živiny diskutuje Ewald (2007) a nově shrnuje Zelený (2012). Nezjištění žádné závislosti míry eutrofizace na dalších charakteristikách ploch (nadmořské výšce, zastoupení smrku, změně věku porostu ani době pořízení starého snímku) naznačuje, že eutrofizace je patrně plošná a postupná a stále probíhající, nikoli skoková někdy mezi 50. a 80. léty. Je to v souladu s recentním modelem atmosférické depozice sloučenin dusíku (Kopáček et al. 2012).

V Ellenbergových indikačních hodnotách pro půdní reakci je u snímků velmi malá tendence k poklesu, na hranici statistické významnosti. Rozhodně to nelze považovat za odhalení acidifikace. Nejistý a nepříliš významný pokles je v souladu s literaturou. Různé práce bioindikačně okyselení zjišťují, ale spíše jen nepříliš výrazné, nebo jen u části specifických, k acidifikaci nejnáchylnějších ploch (např. Diekman et al. 1999, Thimonier et al. 1994). Pokles Ellenbergových indikačních hodnot pro půdní reakci zjistil také Hédli (2004) v bučinách. Nesoulad v odhalených zvýšeních množství živin a snížení půdní reakce není překvapivý vzhledem k částečné vzájemné korelaci stanovených Ellenbergových indikačních hodnot pro živiny a pro půdní reakci (např. Diekman et al. 1999) a zároveň předpokladu současné acidifikace a eutrofizace prostředí vlivem atmosférické depozice sloučenin síry a dusíku. Pak by bylo naopak spíše zvláštní, kdyby průměry Ellenbergových indikačních hodnot přítomných druhů ukazovaly jasně zároveň zvýšení živin a snížení pH. Ve zmiňovaných studiích je také vesměs z Ellenbergových indikačních hodnot zjištěna průkazná buď acidifikace, nebo eutrofizace.

Reakce různých rostlinných společenstev na atmosférickou depozici a s ní spojenou acidifikaci a eutrofizaci prostředí je zajímavé a v mnohém stále nevyřešené téma. Depozice je kumulativní proces a nevíme, v jaké fázi rostliny reagují. Často zjišťovaná výrazná změna chemismu půdy a nepřesvědčivá a nevýrazná změna rostlinných společenstev může mít v zásadě dvě možná vysvětlení. Může to být velkou setrvačností společenstev, a proto pomalou reakcí na změnu. Populace některých druhů ve změněném prostředí ještě desítky let přežívají, byť neprosperují (jako ukazuje

v souvislosti s živinami Ewald 2007). Druhým možným vysvětlením je, že ke změně rostlinných společenstev došlo hned zpočátku, v době kdy to ještě nebylo studováno, dříve než vznikly první záznamy opakované většinou zde citovaných studií. Nasvědčovalo by tomu to, že změny v Ellenbergových indikačních hodnotách pro živiny i půdní reakci zjistil Hédl (2004), který srovnával současnou vegetaci se stavem již na počátku 40. let. Jinou metodou naznačují podobnou možnost výzkumy z JZ Švédska (lokalita Gardsjön, nepublikovaná data Moldan et al.) – zde byl po celá 90. léta lesní podrost hnojen vysokými dávkami dusíkatých látek, ale průměr Ellenbergových indikačních hodnot pro živiny vzrostl jen o jednu desetinu, přestože dusík zde byl považován za limitující faktor a dlouho z ekosystému neodtékal. Možným vysvětlením je, že ke změně rostlinných společenstev došlo mnohem dříve, při prvním vlivu atmosférické depozice dusíku a jeho další, byť velký přísun, už nemá takový vliv.

Změna Ellenbergových indikačních hodnot pro světlo podle očekávání není v průměru velká (velmi slabý pokles na hranici statistické významnosti, obr. 3.34). Je tomu tak patrně pro velmi různý vliv hospodaření v období mezi snímkováními. Lesy na plochách byly často patrně (podle častých zbytků pařezů) výběrově těženy, některé naopak nebyly a zhoustly. Změny světelných podmínek pak zřejmě závisejí na přítomnosti a míře podobných zásahů a v průměru jsou nevýrazné. Míra vlivu těžeb mezi snímkováními není k dispozici, ač by to mohl být dobrý prediktor pozorovaných změn vegetace. K nevyhodnotitelnosti změn světelných podmínek na plochách také přispívá fakt, že staré plochy byly vybírány tak, aby reprezentovaly typický les. Poté byly lesy těženy, uvažujme zjednodušeně, že náhodně. Některé plochy jsou pak blízko okraje paseky, takže do podrostu dopadá mnohem více světla. Naopak některé plochy, kde nebyly prováděny probírky a přirozené samoředící procesy se ještě nenastartovaly, jsou nápadně husté a tmavé. Takovéto porosty by patrně starý typolog nevybral jako reprezentativní výzkumnou plochu.

Závislost ukazující, že snížení dostupného světla je výraznější v nižších nadmořských výškách, by odpovídala hojně v literatuře uváděné představě, že byly dříve světlejší zejména intenzivněji obhospodařované lesy nižších poloh. Rozdíl je ale velmi malý (být je závislost průkazná) na to, aby mohl být brán jako relevantní výsledek.

Změny v ostatních Ellenbergových indikačních hodnot nebyl dobrý důvod zkoumat, nelze očekávat jejich interpretačně významné změny. Nebylo postihnuto tak

veliké území tolika plochami, aby mělo například smysl pomocí bioindikace zkoumat oteplení, jako studie z Francie (Lenoir et al. 2008, 2010, Bertrend 2011).

Uvedené závěry jsou uváděny při vědomí toho, že vyvozování informací o prostředí z průměrů Ellenbergových indikačních hodnot, které jsou definovány právě pozorováním, v jakém prostředí druhy rostou, je problematické (shrnuje Zelený 2012).

#### **4.2.6 Opakovaně měřená půdní reakce**

Zopakování měření půdní reakce je považováno jen za doplněk práce, která se jinak věnuje zejména změnám vegetace. Pro mnohé metodické problémy (viz kap. 4.1.4) je nutno tuto oblast výzkumu interpretovat jen velmi opatrně.

Naměřené hodnoty pH ve vodě ukazují mírně kyselou až kyselou reakci studovaných lesních půd. V dané oblasti je to v souladu s očekáváním (souhrnně o půdách v jižních Čechách např. Albrecht et al. 2003). Několik vyšších hodnot pH bylo zjištěno na Stožci a na jedné ploše na Českokrumlovsku (Slavkov – Mezipotočí). Obojí je v souladu s geologickou stavbou daných míst (relativně bohatých žul v oblasti Stožce a ostrůvkovitých výskytů mramorů na Českokrumlovsku).

Výrazně menší rozptyl nových měření (obr. 3.37) je pravděpodobně způsoben metodikou odběru, kdy staré vzorky pocházely z kopané sondy, nové jsou směsným vzorkem z pěti míst ve zkoumané ploše. Z toho je zjevné, že lokální variabilita hraje nezanedbatelnou roli a náhodné zatížení starých údajů může ztěžovat interpretace.

Míra snížení naměřeného pH - o okolo 1,5 jednotky pH (obr. 3.37) je nad očekávání velká. I když míra acidifikace by mohla dosahovat v krajním případě až i takovýchto hodnot (podle J. Hrušky), jeví se to značně podezřelé a nepravděpodobné. Výše zmíněné vlivy a metodické nepřesnosti by se mohly nasčítat i na takovéto hodnoty (dle I. Suchary). Výsledek přesto lze s opatrností interpretovat jako okyselení, tedy potvrzení acidifikace lesních půd během 2. pol. 20. stol. Ale samotnou míru změny pH, tedy že by acidifikace dosahovala hodnot okolo 1,5 jednotky pH, nelze pro zmíněné metodické záležitosti brát jako relevantní výsledek. Navíc pro případné exaktnější srovnání je nutno pH přepočítávat na koncentraci (jde o  $-\log[\text{OH}^-]$ ) a průměrování, odečítání jednotek pH apod. je možné jen pro hrubou představu.

Nicméně pokles hodnot pH jako takový je v souladu s literaturou. V našich podmínkách zjistili např. Hédli et al. (2011) v oblasti Jeseníků pokles okolo 0,7 jednotky pH. V méně znečištěném zasažené východní Evropě byl namodelován očekávaný pokles pH během 20. století o cca 0,5 jednotky pH (Hruška et al. 2012). Acidifikace byla

podobně zjištěna mnoha dalšími studiemi, např. v nížinných lesích v Belgii (Baeten et al. 2009), v bučinách SV Francie (Thimonier et al. 2000) aj.

Zajímavější a interpretovatelné se jeví rozdílné změny pH u různých ploch (různých dobou od starého výzkumu, porostem apod., nikoli různých v pH – jednotková změna není při logaritmu mezi různými hodnotami stejná změna). Očekávatelné pattern také naznačuje, že za poklesem měřeného pH, přes zmíněné metodické nejistoty, je nějaký zajímavý jev, který má smysl dále studovat. Přesvědčivé se jeví zjištění, že větší míra změny pH je u ploch z 50. let, oproti plochám kde byla stará data měřena později, zejména v 70. letech. Je to v souladu s recentním modelem depozice síry a dusíku pro dané území (Kopáček et al. 2012). Model ukazuje, že přísun sloučenin síry a dusíku do prostředí vlivem atmosférické depozice rychle rostl a vrcholil na konci 70. a během 80. let. V 50. letech, tedy v době, ze které pocházejí nejstarší zkoumané záznamy, byla depozice na přibližně poloviční úrovni než v době vrcholu. Navíc jde o kumulativní změnu. Rozdíl mezi obdobími může částečně zkreslovat, že staré plochy mohly být zakládány v různou dobu v různých typech lesů a v jiných oblastech, nicméně tento problém by neměl být zásadní a lepší stará data k dispozici nejsou.

Mírná závislost změny půdního pH na zastoupení smrku v plochách je v souladu s v literatuře uváděnou větší mírou acidifikace smrkových porostů oproti porostům listnatým (např. Oulehle et Hruška 2005). Jednorázovým měřením také ukázali rozdílné půdní vlastnosti v listnatém přirozeném lese a smrkových výsadbách přímo v studované oblasti Hofmeister et Hruška (2009) a vyvozují degradaci půd smrkovým hospodařením. S tím je v souladu zjištění, že míra acidifikace roste se zastoupením smrku ve stromovém patře, byť je závislost neprůkazná (při neparametrickém testování).

Korelace současného měřeného pH a půdní reakce zjištěné bioindikačně z Ellenbergových indikačních hodnot je překvapivě dobrá. Z literatury je známo, že závislost mnohdy nebývá tak těsná a srovnání pokulhává (např. Schaffers et Sýkora 2000). V případě starých ploch už závislost patrná není. Může to být způsobeno metodou odběru, kdy staré vzorky odebírané z jednoho místa jsou zatíženy náhodnou prostorovou variabilitou. Nové vzorky (směsný vzorek z pěti míst) patrně tedy mnohem lépe charakterizuje půdní podmínky na dané zkoumané relativně velké zkoumané ploše (500 m<sup>2</sup>). Že by okyselení prostředí vedlo k takovéto homogenizaci půdního pH je nepravděpodobné, je tedy možno brát výsledek za potvrzení vhodnosti odběru směsného vzorku z více míst, chceme-li postihnout pH na větší výzkumné ploše. Více

srovnává měření a z Ellenbergových indikačních hodnot zjištěné charakteristiky prostředí např. Wamelink et al. (2002).

Pro přesnější výzkumy, např. pro srovnávání, v jakých typech lesů došlo k jaké míře acidifikace, nebylo k dispozici dostatek starých a opakovaných měření. Se změnou měřeného pH nijak nekoreluje míra změny vegetace na plochách, což naznačuje, že je změna vegetace způsobena více jinými faktory, než acidifikací. Okyselení také nesouvisí s nadmořskou výškou ani se zeměpisnou délkou (nebyl tedy zjištěn rozdíl v acidifikaci na Šumavě a v Novohradských horách).

Rozsáhlé a jistě zajímavé problematice změn půdních vlastností zjišťovaných přímým měřením by zasloužilo věnovat samostatnou práci a v této práci, zabývající se primárně vegetací, tato problematika nebude dále rozsáhle diskutována.

#### **4.2.7 Co ukázaly oddělené analýzy menších podsouborů ploch**

Z velkého a heterogenního souboru opakovaných ploch byly vybrány a samostatně analyzovány menší podsoubory ploch podobného charakteru. Analýza všech ploch ukázala obecné změny, tímto mohla být podchyceny případná specifika změn v krajních typech porostů. Také to umožňuje lepší srovnání s publikovanými výsledky jiných výzkumů, probíhajících zpravidla v omezeném území a na homogennějším souboru dat (jako Šamonil et Vrška 2008, Wild et al. 2004).

Opakování v rámci podsouborů bylo málo. Striktní kritéria výběru byla ale zvolena záměrně, aby byly postiženy právě čisté krajní případy, kde bylo možné očekávat jinou míru a směr změn. Při začlenění i přechodných a nevyhraněných typů lesů by bylo jistě více opakování, ale zajímavé a odlišně se chovající krajní případy by mohly být setřeny (přestože by byly lepší možnosti statistického hodnocení).

Analýza „překáčených“ ploch, tedy takových, kde byl les mezi snímkováními vytěžen, znovu založen a dnes je zde cca 40 let starý porost ukázala, že tyto lesy se změnily více, než ostatní. Není to překvapivé, velká disturbance a přechodné pasekové stádium vegetaci změnilo a hustý porost mladého lesa neumožní za první desítky let návrat plnohodnotné vegetace vzrostlého lesa. Bylinná vegetace na těchto plochách také proto vykazuje výrazně nižší pokryvnost. Přesto je směr změn v těchto porostech podobný jako u všech ploch, sukcesní stádium stavu vývoje porostu tedy není zjevně tím hlavním, co by určovalo složení bylinné vegetace. Vyhodnocení změn těchto porostů komplikuje fakt, že jich bylo osnímkováno pouze 20.

Podsoubor horských smrčín byl také analyzován samostatně. I přes nepříliš striktní definici bylo ploch s porostem blízkým horské smrčíně málo. Z 10 opakovaných ploch lze těžko činit závěry; na to, aby v náznacích patrné změny byly statisticky významné, je to málo. Že se horské smrčiny mění oproti ostatním lesům spíše méně je však v souladu s očekáváním (např. Wild et al. 2004). Opakované měření pH půdy z horských smrčín není v dostatečném počtu opakování k dispozici, k otázce acidifikace horských smrčín se tedy na základě sebraných dat nelze vyjádřit.

Snímků bučin bez významnějšího zastoupení smrku bylo opakováno oproti očekávání málo, 23. I v převážně listnatých lesích byly v současném nebo minulém snímkování velmi často přimíšeny pěstované dřeviny jako smrk nebo borovice a při stanoveném striktním vymezení přírodě blízkých listnatých porostů se do výběru nedostaly. Změny tak nejsou jednoznačně interpretovatelné, ale jejich směry nevybočují ze zjištění učiněných na souboru všech ploch. Že došlo ke změně vegetace je v souladu s výsledky z okolí Boubína (Šamonil et Vrška 2008), viz také ilustrační obr. 4.2.

Zajímavě interpretovatelná se jeví změna vegetace nepřírodních smrkových výsadeb. V tak chudé vegetaci není změna vegetace průkazná, ale je průkazná její homogenizace. Z jednotlivých snímků lze nabýt dojmu, že někde ve smrkových výsadbách ještě před 50. lety přežívaly rostliny bučin, možná z předchozí generace lesa. V dostatečném počtu opakování to ale nebylo zkoumáno, nebyly k dispozici údaje o starší historii daných ploch. Postupné mizení těchto rostlin by mohlo způsobovat homogenizaci. Smrkové hospodaření také mění půdní vlastnosti (Hofmeister et. Hruška 2009) a ochuzuje prostředí nejen úbytkem rostlinné diverzity.



**Obr. 4.2** Strukturně pestrý porost vcelku přirozeného druhového složení na jedné z výzkumných ploch (ochranné pásmo Boubínského pralesa).

#### 4.2.8 Pozoruhodné jednotlivosti

Pozorováním při terénním sběru dat vyplynuly nějaké zajímavé jednotlivosti. Jsou to jevy, které nejsou natolik obecné, aby vynikly při statistickém zpracování a hodnocení všech 158 ploch. Avšak tyto jednotlivé případy jsou zajímavé a mohly by přispět k pochopení celé komplexní změny vegetace. Tato část nediskutuje výše uvedené výsledky, ale nově zmiňuje dříve nepostihnuté zajímavosti.

V nových snímcích byl zjištěn výskyt invazních druhů, i když je v celkovém počtu zanedbatelný. Vedle zmíněného *Digitalis purpurea* je nově objevenším se druhem *Impatiens parviflora*, i když ta je zatím jen v malém množství snímků. Ve vegetaci evropských horských lesů zjevně nedochází k tak výraznému nástupu a uplatnění invazních druhů, jako zjišťují podobné výzkumy v USA (např. Taverna et al. 2005).

Patrně i v horských a podhorských podmínkách může mít velký vliv na vegetaci změna hospodaření, zejména upuštění od lesní pastvy v dřívější minulosti, než je zkoumané období. Tyto vlivy jsou zatím v literatuře diskutovány zejména z nížinných lesů (např. Hédli et Szabó 2010). Nasvědčovaly by tomu i alespoň řídce se vyskytující snímky z databáze ÚHÚL, obsahující světlomilné a i spíše luční druhy (i když toto nebylo soustavně zkoumáno). V terénu dřívější lesní pastvě nasvědčuje v lokalitě nad Františkovem náhodně nalezená několik desítek metrů veliká kamenná ohrada, patrně ohrada pro pasená zvířata (usuzováno z analogií z hor jižní a východní Evropy), která se

dnes nalézá ve staré zapojené smrččině. Reálný pastevní tlak na horské lesy tedy mohl být i v našich podmínkách alespoň někde mnohem větší, než se dnes všeobecně připouští, i přes jeho brzké zakázání. Z jednoho opatrně interpretovaného případu nelze činit závěry, ale nastíněná otázka by si zasloužila další výzkum.

Několik snímků leželo v oboře využívané pro chov zvěře (Milešice, v oblasti Boubína). Tyto snímky měly velmi chudé, zjevně zvěří sežrané bylinné patro. Občas se navíc vyskytovaly druhy ruderalní, zjevně do plochy snímku zanesené zvěří od krmelců a podobných zařízení. Nápadné ochuzení bylinného patra je v souladu s literaturou (např. Chytrý et Danihelka 1993, Rooney et al. 2004, Rooney 2009, Tanentzap et al. 2009), ale pro malý počet opakovaných ploch s prokazatelně zvýšenými stavy zvěře oproti starému snímkování nedovoluje statistické hodnocení a testování průkaznosti vlivu.

Dva staré snímky v aluviu řeky Stropnice u Borovan zaznamenaly v podrostu lužního lesa vedle lesních druhů také druhy vlhkých luk svazů *Molinion* a *Calthion* (*Caltha palustris*, *Selinum carvifolia*, *Betonica officinalis*, *Galium palustre*, *Tephrosieris crispa*, *Cirsium palustre*). Tyto druhy zcela vymizely. Dnes jsou v plochách hojné chrastice a kopřiva (vyskytující se už dříve, ale v malých pokryvnostech), *Carex brizoides* a běžné lesní a ruderalní druhy.

Eutrofizace a ruderalizace vegetace je nápadná zejména v maloplošných lesích v zemědělské krajině, v blízkosti sídel a lesních cest. V rozsáhlých lesních porostech zatím méně. Mohlo by být dobré jako prediktor změn při případném dalším výzkumu nějak postihnout míru lidské činnosti v okolí ploch.

Tři opakované snímky ležely v PP Miletínky. Jde o ojedinělý a zajímavý bor s podrostem jalovce na hadcovém podloží. Dnešní zapojený les byl dříve podle leteckých snímků z 50. let znatelně řidší a volně přecházející do okolních pastvin. Na ploše v jádru rezervace jsou změny oproti starému snímku malé, stále je přítomno výrazné keřové patro tvořené jalovcem a borovice ve stromovém patře nejsou úplně zapojené. Hojně se vyskytuje jinde nezaznamenaná *Orthilia secunda*. Oproti tomu jsou nápadné změny blíže okraji rezervace. Starý snímek je zde podobný jako v případě středu rezervace. Nový snímek už ukázal hustší les a z dříve výrazně zastoupených jalovců zbyly suché pahýly a jeden živořící poléhavý jedinec. Zde tedy, narozdíl od většiny ploch v běžných lesích, výzkum zjevně podchytil sukcesi jednoho porostu. Ukázala se tak alarmující, ale jinak na první pohled nenápadná a postupná degradace hodnotného a ochranného významného biotopu. Opakování snímků na starých

typologických plochách tedy může být přínosné i pro konkrétní lokální a ochránářsky motivovaný výzkum.

#### **4.2.9 Možné příčiny pozorovaných změn - shrnutí**

Prokázat příčiny změn podobně založenou observační studií z principu věci nelze. Lze ale odhadovat, opatrně interpretovat a domýšlet. V této kapitole budou shrnuty příčiny výše jednotlivě diskutovaných změn vegetace.

Lze vyvozovat a odhadovat, že eutrofizace prostředí způsobená lidskou činností (ať už plošná z atmosferické depozice sloučenin dusíku, tak následky zemědělského hnojení) je jednou z hlavních příčin pozorovaných změn ve vegetaci (podobně jako předpokládají např. Thimonier et al 1994, Keith et al 2009, shrnuje Gilliam 2006 aj.). Data na podložení tohoto odhadu ale výsledkem práce nejsou. Eutrofizace prostředí byla zkoumána jen bioindikačně prostřednictvím Ellenbergových indikačních hodnot přítomných druhů. Potvrdit odhad by bylo možné jinými metodami, byl by potřeba nejspíše manipulativní experiment (ve velkém rozsahu metodicky nepředstavitelný). Nebylo ani přímo studováno množství živin v prostředí a jeho změna, proto není z čeho zkoumat korelace eutrofizace prostředí a očekávané odpovědi vegetace. Přesto lze za hlavní příčinu změn považovat eutrofizaci prostředí. Podobný vliv přísunu živin na změny lesní vegetace je dle literatury očekávatelný (Gilliam 2006) a byl prokázán několika málo manipulativními studiemi (např. Becker et al. 1992).

Dalším přímo nezmíněným a nestudovaným procesem je ruderalizace, kterou mohou podporovat stále narůstající přesuny materiálu a techniky v krajině a všudypřítomné zdroje ruderálních rostlin v narušovaných nebo opuštěných plochách, na okrajích cest a podobně.

Velkoplošné centralizované hospodaření v lesích (a obdobně v celé krajině) má za následek homogenizaci prostředí. Ubývají tak krajní případy v podobě řídkých, světlých, pasených, hrabaných a podobně intenzivně využívaných, lesů i ubývá pralesovitých zbytků původních porostů.

Pozorovaná homogenizace vegetace může mít různé příčiny. Opět jde o spekulace na základě analogií a pozorování, přímo zkoumáno a podloženo daty to v této práci nebylo. Příčinou může být plošná eutrofizace prostředí (Keith et al. 2004). Také stále méně diverzifikované a čím dál více centrálně řízené způsoby lesního hospodaření. K homogenizaci také může vést pomalá regenerace lesů po intenzivním a diversifikovaném hospodaření v dávnější historii (např. Hédli et al. 2010), jako je lesní

pastva, hrabání steliva, rozdílné užívání selských a panských lesů apod. Vzrůstající míra přesunu materiálu a s tím spojená ruderalizace také patrně přispívá k homogenizaci. Nutno mít ale na paměti výše diskutované metodické omezení při opakování ne zcela trvale fixovaných a subjektivně vybraných starých ploch. Neznámá, snad malá část ze zjištěné homogenizace může být artefaktem použité metody.

Naopak výsledky ukazují, že změna vegetace není dána jen změnou sukcesního stádia lesního porostu (při uvažování vývojových cyklů lesa). I když věk porostu, používaný jako charakteristika stádia porostu, přebraný z lesních hospodářských plánů, je spíše odhadem pro hospodářské účely. Může být trochu jiný, než jak věk porostu „čtou“ rostliny. Není ale pravděpodobné, že by toto byla jediná příčina nezjištění závislosti změn na změnách věku porostu. Zda a jak se na dané ploše vegetace mění, mohou ovlivňovat i velmi staré zásahy, dřívější než je staré snímkování (např. Bunn et al. 2010). Ty jsou v tomto případě dnes většinou nezjistitelné a v takto velkém území rozmanité.

Práce přinesla vedle objasnění mnohých změn vegetace a jejich příčin také četné další otázky a náměty na návazné výzkumy, shrnuté v kapitole 4.1.6. Nad mnohé publikované práce tuto práci vyzdvihuje fakt, že výzkumy byly opakovány na rozsáhlém území a po dlouhé době. Data přes půl století stará jsou dostupná jen v omezené míře a většina citovaných prací je založena na opakování záznamů ploch po kratší době. Většina citovaných prací také zachází s menším prostorovým měřítkem a jen obtížně může odhalit širší jevy, jako je homogenizace vegetace.

Práce přes samozřejmé metodické problémy a dílčí úskalí splnila své cíle. Spíše exaktním výzkumem podepřela obecně očekávané a vypozařované jevy, než že by přinesla nová překvapivá zjištění. K narůstajícímu balíku podobných studií z nejruznějších míst světa přispívá dílčí případovou studií z další oblasti.



## 5 Závěr

Diskuse práce může dělat dojem, že studovaná problematika je po vzniku práce ještě složitější a nezodpovězených otázek a zajímavých problémů více než na počátku. Je tomu tak jen do jisté míry. Není to špatně a nemůže tomu být ani jinak. Observační studie není jednoznačný experiment s jednou vyřešenou otázkou. Přesto práce k obecnému poznání přispěla.

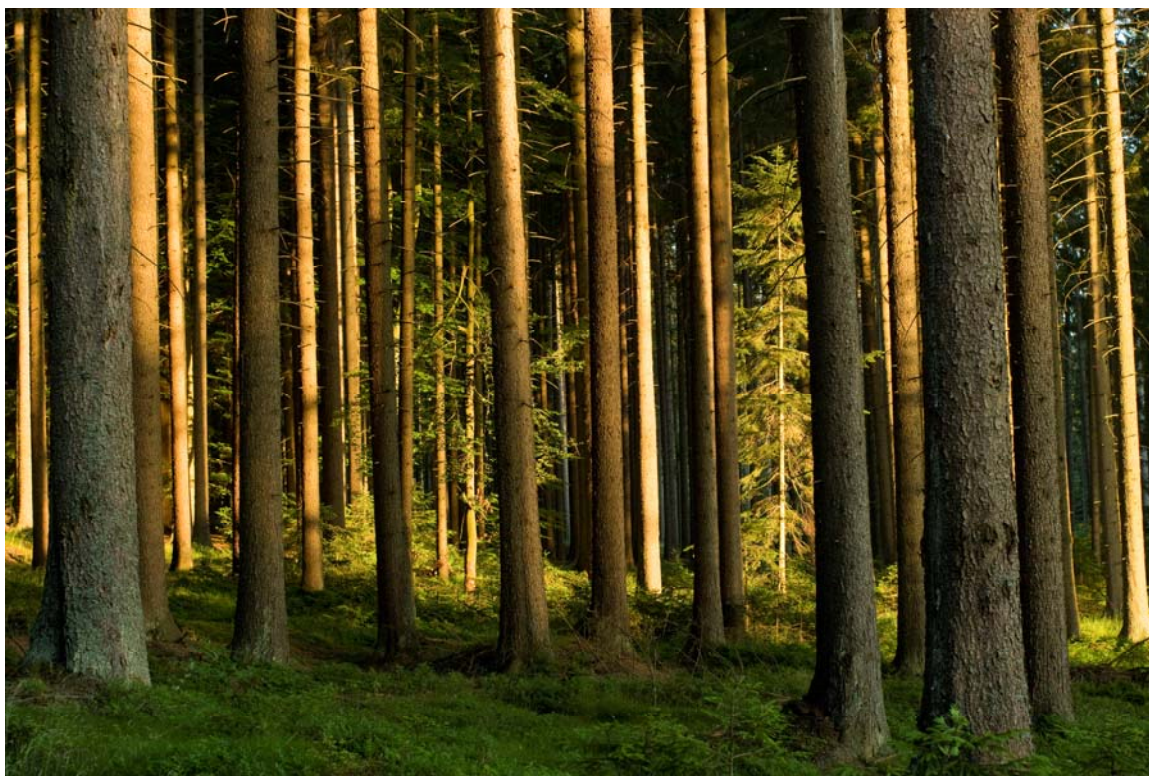
Cíle stanovené v úvodu práce byly splněny následovně:

- Bylo potvrzeno, že se vegetace šumavských a pošumavských lesů za posledních několik desetiletí změnila.
- Došlo k významnému snížení beta-diverzity - k homogenizaci vegetace. Jako hlavní změna se jeví posun směrem k živinově náročnější vegetaci, tedy eutrofizace. Acidifikace prostředí byla zjištěna metodicky problematickými opakovanými měřeními půdního pH, ale posuny ve vegetaci se v tomto směru neukázaly příliš významné.
- Ve zkoumaných lesích ubývá druhů, mizí vzácné druhy. Ubývají zejména specializované druhy s krajními nároky na prostředí, přibývají obecně se vyskytující druhy se širokou ekologickou amplitudou.
- Míra změny závisí na době, se kterou současný stav srovnáváme – výraznější změny jsou oproti stavu v 50. letech, než oproti pozdější době. Dílčí rozdíly v míře změn podle typu lesa jsou poměrně malé, směr změn je obdobný. Další lokální faktory (jako např. konkrétní způsob hospodaření, historie daného místa apod.), které pravděpodobně také mají na změny vegetace vliv, studovány nebyly. Změny nejsou jen důsledkem stárnutí porostů – kde byl porost vytěžen, znovu založen a dnes je nový vzrostlý les, jsou změny obdobné jako u ostatních ploch.
- Stará data z lesnických typologických ploch jsou pro botanika a vegetačního ekologa cenným zdrojem informací o stavu lesní vegetace v minulosti. Při jejich využití k hledání rozdílů vůči současnosti a interpretaci změn je ale potřeba mít na paměti mnohá omezení. Hlavní metodické zatížení vyplývá z ne vždy jisté přesnosti lokalizace ploch a z jejich nenáhodného umísťování v minulosti. Náhodné posuny míst výskytu druhů v prostoru a náhodné nepřesnosti v relokalizaci ploch mohou být

zodpovědné za část zjištěných změn. Lepší postup ale není v současné době možný, nezbyvá tedy než se s jistou mírou nejistoty smířit (jako ostatně při každém bádání ve složitých přírodních systémech a na velkých prostorových škálách).

Práce probíhala spíše extenzivně na rozsáhlém území - nejvzdálenější plochy jsou od sebe téměř 100 km. Stará data byla převzata z databáze Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů bez podrobného studování originálních starých záznamů, protože jen tak bylo možné v rámci DP postihnout rozsáhlé území a zopakovat tolik ploch. Závěry jsou tak spíše obecného charakteru. Pečlivější výzkum konkrétních menších území by jistě přinesl další cenné výsledky a zpřesnění, ale to nebylo cílem a zůstává to úkolem dalšího výzkumu.

Učiněná zjištění jsou vesměs v souladu se závěry publikovanými v podobných studiích odjinud. Význam práce by to nemělo snižovat, nelze to považovat za objevování známého. Naopak, předpoklady a jednotlivá zjištění je potřeba testovat na dalších systémech a v dalších územích. Z podobných výzkumů mohou vycházet následné meta-analýzy. Dosavadní srovnávací studie také vyzdvihují nutnost dalších výzkumů (k tématu opakovaných lesních snímků např. recentně Verheyen et al. 2012). Jen tak lze dílčí zjištění postupně povýšit na obecné, široce platné teorie.



**Obr 5.1** Na závěr podvečerní pohled do lesa v Novohradských horách.

## 6 Citovaná literatura

- Albrecht J. et al. 2003: Českobudějovicko. In: Mackovčín P. a Sedláček M. (eds.): Chráněná území ČR, svazek VIII. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha.
- Anderson M. J. 2001: A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. *Austral Ecology*, 26, 32–46.
- Anderson M. J., Ellingsen K. E. et McArdle B. H. 2006: Multivariate dispersion as a measure of beta diversity. *Ecology Letters* 9, 683–693.
- Anonymus 1961: Typologický průzkum. In: Technologické postupy prací hospodářské úpravy lesů. – ÚHÚL, Brandýs nad Labem, 61–134.
- Anonymus 1973: Pracovní postupy hospodářské úpravy lesů. - ÚHÚL Brandýs nad Labem, (3): 1–82 [Kapitola 3. Typologie lesů].
- Archaux F., Gosselin F., Berges L. et Chevalier R. 2006: Effects of sampling time, species richness and observer on the exhaustiveness of plant censuses. *Journal of Vegetation Science* 17, 299–306.
- Bakker J. P., Olff H., Willems J. H. et Zobel M. 1996: Why do we need permanent plots in the study of long-term vegetation dynamics? *Journal of Vegetation Science* 7, 147–156.
- Baeten L., Bauwens B., De Schrijver A., De Keersmaeker L., Van Calster H., Vandekerckhove K., Roelandt B., Beeckman H. et Verheyen K. 2009: Herb layer changes (1954–2000) related to the conversion of coppice-with-standards forest and soil acidification. *Applied Vegetation Science* 12, 187–197.
- Becker M., Bonneau M. et Le Tacon F. 1992: Long-term vegetation changes in an *Abies alba* forest: natural development compared with response to fertilization. *Journal of Vegetation Science* 3, 467–474.
- Begon M., Harper J. L. et Townsend C. R. 1997: Ekologie. Jedinci, populace, společenstva. Vydavatelství univerzity Palackého, Olomouc.
- Bertrand R., Lenoir J., Piedallu C., Riofrío-Dillon G., Ruffray P., de Vidal C., Pierrat J. C. et Gégout J.C. 2011: Changes in plant community composition lag behind climate warming in lowland forests. *Nature* 79, 517–520.
- Boublík K. 2007: Vegetation of silver fir (*Abies alba*) forests in the Bohemian Forest and adjacent areas (Czech Republic). *Silva Gabreta* 13, 95–116.
- Březina P. 1975: Lesní společenstva Třeboňské pánve. Rozpravy Československé akademie věd. Řada matematických a přírodních věd. roč. 85, seš. 10. Academia, Praha.
- Bunn W. A., Jenkins M. A., Brown C. B. et Sanders N. J. 2010: Change within and among forest communities: the influence of historic disturbance, environmental gradients, and community attributes. *Ecography* 33, 425–434.
- Corney P. M., Kirby K. J., Le Duc M. G., Smart S. M., McAllister H. A. et Marrs R. H. 2008: Changes in the field-layer of Wytham Woods – assessment of the impacts of a range of environmental factors controlling change. *Journal of Vegetation Science* 19, 287–298.

- De Schrijver A., Mertens J., Geudens G., Staelens J., Campforts E., Luyssaert S., De Temmerman L., De Keersmaecker L., De Neve S. et Verheyen K. 2006: Acidification of forested podzols in North Belgium during the period 1950-2000. *Science of the Total Environment* 361, 189-195.
- Diekmann M., Brunet J., Ruhling A. et Falkengren-Grerup U. 1999: Effects of nitrogen deposition: results of a temporal-spatial analysis of deciduous forests in south Sweden. *Plant Biology* 1, 471-481.
- Diekmann M. et Dupré C. 1997: Acidification and eutrophication of deciduous forests in northwestern Germany demonstrated by indicator species analysis. *Journal of Vegetation Science* 8, 855-864.
- Dýma M. 2003: Vegetace horských smrčín Králického Sněžníku a její změny 1974-2002 Ms. [Diplomová práce, depon in: Knihovna katedry botaniky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, Praha]
- Ellenberg H. 1988: *Vegetation Ecology of Central Europe*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Ellenberg, H., Weber, H.E., Diill, R., Wirth, V., Werner, W. et Paulissen, D. 1991. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobot.* 18, 1-248.
- Ewald, J. 2007: Bimodal spectra of nutrient indicators reveal abrupt eutrophication of pine forests. *Preslia* 79, 391-400.
- Faith D. P., Minchin P. R. et Belbin L. 1987: Compositional dissimilarity as a robust measure of ecological distance. *Plant Ecology* 69, 57-68.
- Falkengren-Grerup U. et Tyler G. 1991: Dynamic floristic changes of Swedish beech forest in relation to soil acidity and stand management. *Plant Ecology* 95, 149-158.
- Fanta J. 2007a: Lesy a lesnictví ve střední Evropě III. Počátky organizovaného hospodářství. *Živa* 3/2007, 112-115.
- Fanta J. 2007b: Lesy a lesnictví ve střední Evropě. IV. Změny ve 20. století. *Živa* 4/2007, 161-164.
- Gilliam F. S. 2006: Response of the herbaceous layer of forest ecosystems to excess nitrogen deposition. *Journal of Ecology* 94, 1176-1191.
- Hédl R. 2004: Vegetation of beech forests in the Rychlebské Mountains, Czech Republic, re-inspected after 60 years with assessment of environmental changes. *Plant Ecology* 170, 243-265.
- Hédl R. 2007: Is sampling subjectivity a distorting factor in surveys for vegetation diversity? *Folia Geobotanica* 42, 191-198.
- Hédl R., Kopecký M. et Komárek J. 2010: Half a century of succession in a temperate oakwood: from species-rich community to mesic forest. *Diversity and Distributions* 16, 267-276.
- Hédl R., Petřík P. et Boublík K. 2011: Long-term patterns in soil acidification due to pollution in forests of the Eastern Sudetes Mountains. *Environmental pollution* 159, 2586-1593.
- Hédl R. et Szabó P. 2010: Hluboké hvozdy nebo pokřivené křoví? Nástin historie lesů nížinných oblastí. *Vesmír* 89/4, 232-236.

- Hennekens S. M. et Schaminée J. H. J. 2001: TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science* 12, 589–591.
- Herben T. et Münzbergová Z. 2002: Zpracování geobotanických dat v příkladech. - Část II. Data o populační biologii. [dostupné z url: [ftp://botany.natur.cuni.cz/skripta/zpracovani\\_geobot\\_dat/demogr2.pdf](ftp://botany.natur.cuni.cz/skripta/zpracovani_geobot_dat/demogr2.pdf)].
- Hofmeister J. et Hruška J. 2009: Srovnání chemismu půd v NPR Žofínský prales s přilehlými hospodářskými smrčínami. *Silva Gabreta* 15, 78-96.
- Holub J. et Procházka F. 2000: Red List of vascular plants of the Czech Republic 2000. *Preslia* 72, 187-230.
- Hruška J. et Kopáček J. 2005: Kyselý déšť stále s námi – zdroje, mechanismy, účinky, minulost a budoucnost. *Planeta* 5, 1-24, Ministerstvo životního prostředí.
- Hruška J., Oulehle F., Šamonil P., Šebesta J., Tahovská K., Hleb R., Houška J. et Šíkl J. 2012: Long-term forest soil acidification, nutrient leaching and vegetation development: Linking modelling and surveys of a primeval spruce forest in the Ukrainian Transcarpathian Mts. *Ecological Modelling*, 244, 28–37.
- Hülber K., Dirnböck T.; Kleinbauer I., Willner W., Dullinger S., Karrer G. et Mirtl M. 2008: Long-term impacts of nitrogen and sulphur deposition on forest floor vegetation in the Northern limestone Alps, Austria. *Applied Vegetation Science* 11, 395-404.
- Chytrý M. et Danihelka J. 1993: Long-term changes in the field layer of oak and oak-hornbeam forests under the impact of deer and mouflon. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 28, 225-245.
- Keith S. A., Newton A. C., Morecroft M. D., Bealey C. E. et Bullock J. M. 2009: Taxonomic homogenization of woodland plant communities over 70 years. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 276, 3539–3544.
- Konvička M., Čížek L. et Beneš J. 2006: Ohrožený hmyz nížinných lesů: ochrana a management. *Sagittaria*, Olomouc.
- Kopáček J., Posch M., Hejzlar J., Oulehle F. et Volková A. 2012: An elevation-based regional model for interpolating sulphur and nitrogen deposition. *Atmospheric Environment* 50, 287-296.
- Kubát K. (ed.) et al. 2002: Klíč ke květeně České republiky. *Academia*, Praha.
- Lenoir J., Gegout J. C., Dupouey J. L., Bert D. et Svenning J. C. 2010: Forest plant community changes during 1989–2007 in response to climate warming in the Jura Mountains (France and Switzerland). *Journal of Vegetation Science* 21, 949–964.
- Lenoir J., Gégout J. C., Marquet P., Ruffray P. et Brisse H. 2008: A significant upward shift in plant species optimum elevation during the 20th century. *Science* 320, 1768-1771.
- Lepš J. et Hadincová V. 1992: How Reliable Are Our Vegetation Analyses? *Journal of Vegetation Science* 3, 119-124.
- Matějka K. 2011: Rozbor průběhu počasí na Churáňově (Šumava) v období 1983-2010 a jeho možná interpretace z hlediska dynamiky ekosystémů. Ms. [dostupné z url: <http://www.infodatasys.cz/climate/churanov1983-2010.pdf>].

- McKinney M. L. et Lockwood J. L. 1999: Biotic homogenization: a few winners replacing many losers in the next mass extinction. *Trends in Ecology and Evolution* 14, 450–453.
- Mezera A., Mráz K. et Samek V. 1956: Stanovištně typologický přehled lesních rostlinných společenstev. Lesprojekt - ÚHÚL, Brandýs nad Labem.
- Mikyška R. et al. 1969: Geobotanická mapa ČSSR 1: 200 000. 1. České země. Academia, Praha.
- Naaf T. et Wulf M. 2010: Habitat specialists and generalists drive homogenization and differentiation of temperate forest plant communities at the regional scale. *Biological Conservation* 143, 848–855.
- Neuhäuslová Z. et al. 1998: Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Academia, Praha.
- Neuhäuslová Z. (ed.) 2001: Mapa potenciální přirozené vegetace národního parku Šumava. Silva Gabreta, Supplementum 1, 2001.
- Oksanen J., Blanchet F. G., Kindt R., Legendre P., Minchin P. R., O'Hara R. B., Simpson G. L., Solymos P., Henry M., Stevens H. et Wagner H. 2012: Package 'vegan'. June 19, 2012. Community ecology package. R package version 2.0-4. Available at: <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>.
- Olden J. D. et Rooney T. P. 2006: On defining and quantifying biotic homogenization. *Global Ecology and Biogeography* 15, 113–120.
- Oulehle F., Hofmeister J, et Hruška J. 2006: Horské lesy nakyselo. *Vesmír*, 85, 398–403.
- Oulehle F. et Hruška J. 2005: Tree species (*Picea abies* and *Fagus sylvatica*) effects on soil water acidification and aluminium chemistry at sites subjected to long-term acidification in the Ore. Mts., Czech Republic. *Journal of Inorganic Biochemistry* 99, 1822–1829.
- Petřík P. 2009: Změny ve flóře Přírodní památky Milíčovský les a rybníky v Praze po více než 20 letech. *Muzeum a Současnost*, ser. natur., 24, 133–152.
- Pišta F. 1972: Lesní společenstva šumavského pralesa. *Lesnictví* 18, 415–437.
- Pišta F. 1978: Smrkové bučiny jižní části Šumavy. *Lesnictví* 24, 219–236.
- Pišta F. 1982: Přirozená společenstva jedlobukového a smrkobukového stupně v jižní části Šumavy a jejího předhůří. *Studie ČSAV* 1982/2.
- Plíva K. 1991: Funkčně integrované lesní hospodářství. 1 – Přírodní podmínky v lesním plánování. ÚHÚL, Brandýs nad Labem.
- Plíva K. et Žlábel I. 1986: Přírodní lesní oblasti ČSR. SZN, Praha.
- Pokorný P. 2002: Palaeogeography of forest trees in the Czech Republic around 2000 BP: methodical approach and selected results. *Preslia* 74, 235–246.
- Pokorný P. 2005: Role of man in the development of Holocene vegetation in Central Bohemia. *Preslia* 77, 113–128.
- Primack R., Kindlmann P. et Jersáková J. 2001: Biologické principy ochrany přírody. Portál, Praha.

- R Development Core Team 2009: R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna.
- Rogers D. A., Rooney T. P., Olson D. et Waller D. M. 2008: Shifts in southern Wisconsin forest canopy and understory richness, composition, and heterogeneity. *Ecology* 89, 2482–2492.
- Rooney T. P. 2009: High white-tailed deer densities benefit graminoids and contribute to biotic homogenization of forest ground-layer vegetation. *Plant Ecology* 202, 103–111.
- Rooney T. P., Wiegmann S. M., Rogers D. A. et Waller D. M. 2004: Biotic impoverishment and homogenization in unfragmented forest understory communities. *Conservation Biology* 18, 787–798.
- Sádlo J., Pokorný P., Hájek P., Dreslerová D. et Cílek V. 2005: Krajina a revoluce. Významné přelomy ve vývoji kulturní krajiny českých zemí. Malá Skála, Praha.
- Schaffers A. P. et Sýkora K. V. 2000: Reliability of Ellenberg Indicator Values for Moisture, Nitrogen and Soil Reaction: A Comparison with Field Measurements. *Journal of Vegetation Science* 11, 225–244.
- Sofron J. 1969: Bibliografie Šumavy 1945–1967. Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody v Plzni, Plzeň.
- Sofron J. 1984: Bibliografie Šumavy 1968–1980 (a doplňky za roky 1945–1967). Západočeské muzeum v Plzni, Plzeň.
- Sofron J. 1996: Šumava ve světle geobotanických studií. *Silva Gabreta* 1, 93–97.
- Strandberg B., Kristiansen S. M. et Tybirk K. 2005: Dynamic oak-scrub to forest succession: Effects of management on understorey vegetation, humus forms and soils. *Forest Ecology and Management* 211, 318–328.
- Suchara I. 2007: Praktikum vybraných ekologických metod. Karolinum, Praha.
- Šamonil P. et Vrška T. 2007: Trends and cyclical changes in natural fir-beech forests at the north-western edge of the Carpathians. *Folia Geobotanica* 42, 337–361.
- Šamonil P. et Vrška T. 2008: Long-term vegetation dynamics in the Sumava Mts. natural spruce-fir-beech forests. *Plant Ecology* 196, 197–214.
- Šantrůčková H., Vrba J. et al. 2010: Co vyprávějí šumavské smrčiny: průvodce lesními ekosystémy Šumavy. Správa Národního parku a Chráněné krajinné oblasti Šumava, Vimperk.
- Tanentzap A., Burrows L., Lee W., Nugent G., Maxwell J. et Coomes D. 2009: Landscape-level vegetation recovery from herbivory: progress after four decades of invasive red deer control. *Journal of Applied Ecology* 46, 1064–1072.
- Taverna K., Peet R. K. et Phillips L. C. 2005: Long-term change in ground-layer vegetation of deciduous forests of the North Carolina Piedmont, USA. *Journal of Ecology* 93, 202–213.
- ter Braak C. J. F. et Šmilauer P. 2002: CANOCO Reference manual and CanoDraw for Windows User's guide: Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Microcomputer Power, Ithaca.

- Thimonier A., Dupouey J. L., Bost F. et Becker M. 1994: Simultaneous eutrophication and acidification of a forest ecosystem in North-East France. *New Phytologist* 126, 533–539.
- Thimonier A., Dupouey J. L. et Le Tacon F. 2000: Recent losses of base cations from soils of *Fagus sylvatica* L. stands in northeastern France. *Ambio* 29, 314–321.
- Thimonier A., Dupouey J. L. et Timbal J. 1992: Floristic changes in the herb-layer vegetation of a deciduous forest in the Lorraine Plain under the influence of atmospheric deposition. *Forest Ecology and Management* 55, 149–167.
- Tichý L. 2002: JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science* 13, 451–453.
- Vacek S., Bastl M. et Lepš J. 1999: Vegetation changes in forests of the Krkonoše Mts. over a period of air pollution stress (1980–1995). *Plant Ecology* 143, 1–11.
- Vacek S. et Matějka K. 2003: Vegetation changes in beech and spruce stands in the Orlické hory Mts. in 1951–2001. *Journal of Forest Science* 49, 445–473.
- Verheyen K., Baeten L., De Frenne P., Bernhardt-Römermann M., Brunet J., Cornelis J., Decocq G., Dierschke H., Eriksson O., Hédrl R., Heinken T., Hermy M., Hommel P., Kirby K., Naaf T., Peterken G. F., Petřík P., Pfadenhauer J., Van Calster H., Walther G. R., Wulf M. et Verstraeten G. 2012: Driving factors behind the eutrophication signal in understorey plant communities of deciduous temperate forests. *Journal of Ecology* 100, 352–365.
- Viewegh J. 1992: Changes in forest herb layer in an air polluted Moravskoslezské Beskydy Mts. in Matějka K. (ed). *Studium horských lesních ekosystémů a jejich poškození v České republice. Sborník z pracovního semináře uskutečněného 17. a 18. března 1992 v Českých Budějovicích. České Budějovice.*
- Viewegh J. 1999: Změny lesní vegetace Moravskoslezských Beskyd v období mezi lety 1970-1986. In: Kučera T. et Kirschnerová L. [eds]: *Změny rostlinstva a jejich sledování. Zprávy České botanické společnosti, Materiály 17*, 103-106.
- von Oheimb G. et Brunet J. 2007: Dalby Söderskog revisited: long-term vegetation changes in a south Swedish deciduous forest. *Acta Oecologica* 31, 229–242.
- Vrška T., Hort L., Adam D., Odehnalová P. et Doral D. 2002: Dynamika vývoje pralesovitých rezervací v české republice I. Českomoravská vrchovina - Polom, Žákova hora. *Academia, Praha.*
- Vrška T., Šamonil P., Unar P., Hort L., Adam D., Král K. et Janík D. 2012: Dynamika vývoje pralesovitých rezervací v ČR III – Šumava a Český les (Diana, Stožec, Boubínský prales, Milešický prales). *Academia, Praha.*
- Walker L. R. et del Moral R. 2003: *Primary Succession and Ecosystem Rehabilitation.* Cambridge University Press, Cambridge.
- Walter H. 1985: *Vegetation of the earth and ecological systems of the geo-biosphere.* Springer, Berlin.
- Wamelink G. W. W., Joosten V., van Dobben H. F. et Berendse F. 2002: Validity of Ellenberg Indicator Values Judged from Physico-Chemical Field Measurements. *Journal of Vegetation Science* 13, 269-278.

- Warton D. I., Wright S. T. et Wang Y. 2012: Distance-based multivariate analyses confound location and dispersion effects. *Methods in Ecology and Evolution* 3, 89–101.
- Wiegmann S. M. et Waller D. M. 2006: Fifty years of change in northern upland forest understories: identity and traits of ‘winner’ and ‘loser’ plant species. *Biological Conservation* 129, 109–123.
- Wild J., Neuhäuslová Z. et Sofron J. 2004: Changes of plant species composition in the Sumava spruce forests, SW Bohemia, since the 1970s. *Forest Ecology and Management* 187, 117–132.
- Woods K. D. 2007: Predictability, contingency, and convergence in late succession: Slow systems and complex data-sets. *Journal of Vegetation Science* 18, 543–554.
- Zelený D. 2012: Poznámky k používání průměrných Ellenbergových indikačních hodnot při analýze vegetačních dat. *Zprávy České Botanické Společnosti* 47, 159–178.
- Zlatník A. 1959: Přehled slovenských lesů podle skupin lesních typů. *Spisy Vědecké laboratoře biogeocenologie a typologie lesa Lesnické fakulty Vysoké školy zemědělské; Čís. 3. Lesnická fakulta vysoké školy zemědělské, Brno.*

# Přílohy

## Seznam příloh:

- 1 - Přehled informací o plochách uvedených v tabulkách a jejich původ
- 2 - Hlavičková data zopakovaných ploch, 1. část - údaje o starých plochách
- 3 - Hlavičková data zopakovaných ploch, 2. část -  
- údaje o nových plochách, srovnání věku porostu a počtu druhů
- 4 - Tabulka druhových dat - nové snímky (pořízené autorem práce)

## Příloha 1

### Přehled informací o plochách uvedených v následujících tabulkách a jejich původ

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Označení plochy                                    | Kód plochy v databázi Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů (ÚHÚL). První dvojčíslí značí přírodní lesní oblast<br>12 - Podhůří Šumavy a Novohradských hor, 13 - Šumava,<br>14 - Novohradské hory                                                    |
| Nadmořská výška                                    | Nadmořská výška zkoumané plochy [m n. m.]<br>převzatá z databáze ÚHÚL                                                                                                                                                                              |
| Zda měřeno pH                                      | 1 - k ploše existuje staré měření půdního pH a bylo zopakováno<br>0 - na ploše nebylo prováděno měření půdních vlastností                                                                                                                          |
| Hlavní dřevina                                     | Převládající dřevina porostu v době starého snímkování,<br>převzato z databáze ÚHÚL; BK - buk, BO - borovice, BR - bříza, JD -<br>jedle, KL - javor klen, KOS - kosodřevina ( <i>Pinus × pseudopumilio</i> ), MD<br>- modřín, OL - olše, SM - smrk |
| Lokalita<br>číslo porostu                          | Označení polesí a porostu, převzato z databáze ÚHÚL                                                                                                                                                                                                |
| Souřadnice<br>WGS 84 [°]                           | Souřadnice ploch, převzato z databáze ÚHÚL,                                                                                                                                                                                                        |
| Orientace svahu [°]                                | Měřena buzolou                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sklon svahu [°]                                    | Měřen sklonoměrem na buzole                                                                                                                                                                                                                        |
| Pokryv. stromů [%]                                 | Pokryvnost stromového patra (E3), odhadována v terénu                                                                                                                                                                                              |
| Pokryvnost keřů [%]                                | Pokryvnost keřového patra (E2), odhadována v terénu                                                                                                                                                                                                |
| Pokryvnost bylin [%]                               | Pokryvnost bylinného patra (E1), odhadována v terénu                                                                                                                                                                                               |
| Pokryv. mechů [%]                                  | Pokryvnost mechového patra (E0), odhadována v terénu                                                                                                                                                                                               |
| Pokryv. kamenů [%]                                 | Pokryvnost kamenů a skal nepokrytých vegetací,<br>odhadována v terénu                                                                                                                                                                              |
| Věk - staré snímkování                             | věk porostu na ploše v době starého snímkování,<br>převzat z databáze ÚHÚL; v tab. je u informací o nových plochách pro<br>možnost srovnání                                                                                                        |
| Věk v roce 2010                                    | Dodán zaměstnanci ÚHÚL, zjištěn překrytím lokalit s aktuálním lesním<br>hospodářským plánem                                                                                                                                                        |
| Počet druhů - staré                                | Počet druhů bylinného patra ve starém snímku; v tab. Je u informací o<br>nových plochách pro možnost srovnání                                                                                                                                      |
| Počet druhů - nové                                 | Počet druhů bylinného patra v novém snímku                                                                                                                                                                                                         |
| Míra změny vegetace<br>[Bray-Curtis dissimilarity] | Míra nepodobnosti mezi starým a novým snímkem počítaná z dat o<br>bylinném patře (odmocninově transformovaných a přes součet<br>pokryvností standartizovaných) pomocí Bray-Cutris indexu                                                           |
| Patra vegetace                                     | E3 - stromové<br>E2 - keřové<br>E1 - bylinné<br>juv. - semenáčky dřevin                                                                                                                                                                            |

**Příloha 2 Hlavičková data zopakovaných ploch, 1. část – údaje o starých plochách**

| Označení plochy | Autor<br>starého snímku | Datum pořízení<br>starého snímku | Nadmořská výška | Zda měřeno pH | Hlavní dřevina | Lokalita<br>číslo porostu                            |
|-----------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------|----------------|------------------------------------------------------|
| T1220011        | Vokoun                  | 19.10.1966                       | 705             | 1             | BO             | Čkyně, Čkyně 3g, Na kozlinách - Vacovice - Černý les |
| T1220027        | Vokoun                  | 10.10.1966                       | 715             | 1             | BO             | Strakonice, Lčovice 7d, V Hájích                     |
| T1220227        | Vokoun                  | 23.8.1973                        | 758             | 1             | SM             | Prachatice, Klenovice, 20c1, Příslop                 |
| T1220262        | Hladilin                | 11.7.1973                        | 769             | 1             | BK             | Kleť, Jaronín 11b2                                   |
| T1220272        | Hladilin                | 31.7.1973                        | 569             | 0             | BO             | Kleť, Nová Ves 55b2                                  |
| T1220286        | Hladilin                | 19.7.1973                        | 723             | 0             | BO             | Kleť, Chvalšiny 9b1, u cestářské boudy               |
| T1220354        | Pišta                   | 28.6.1966                        | 649             | 1             | SM             | Vyšší Brod, Čertova stěna 135k                       |
| T1220355        | Hladilin                | 6.7.1977                         | 653             | 0             | BO             | Lipno, Běleň 617a1                                   |
| T1220367        | Hladilin                | 6.7.1977                         | 599             | 0             | SM             | Lipno, Běleň 636d2                                   |
| T1220370        | Pišta                   | 4.7.1966                         | 642             | 1             | BO             | Vyšší Brod, Černý les 216n                           |
| T1220379        | Hladilin                | 22.5.1980                        | 584             | 1             | BO             | Kaplice,Háj,26b1,U školky                            |
| T1220385        | Pišta                   | 15.9.1959                        | 616             | 0             | BO             | Kaplice,Háj,106e,Háj                                 |
| T1220391        | Hladilin                | 14.5.1980                        | 586             | 1             | BO             | Kaplice,Háj,26c5,Nad Šafránkou                       |
| T1220454        | Pišta                   | 25.9.1969                        | 635             | 1             | BO             | Kaplice,Rožmitál,17c2                                |
| T1220491        | Pišta                   | 17.8.1959                        | 620             | 1             | SM             | Kaplice,Rychnov,132t                                 |
| T1220510        | Pišta                   | 19.8.1969                        | 640             | 1             | BO             | Kaplice,Blansko,64d5,úsek Jaroměř                    |
| T1220532        | Pišta                   | 29.9.1969                        | 789             | 1             | JD             | Kaplice,Rožmitál,9c1,Oppach                          |
| T1220791        | Pišta                   | 14.7.1955                        | 480             | 1             | SM             | Protivín I., Libějovice, 41k, Lomec                  |
| T1220898        | Pišta                   | 7.10.1970                        | 691             | 0             | SM             | Boubín, Včelná - východ, 1b11, Voletín               |
| T1220929        | Vokoun                  | 26.9.1974                        | 604             | 1             | SM             | Prachatice, Vitějovice, 15c2, Spálený les            |
| T1221060        | Pišta                   | 14.8.1969                        | 658             | 1             | OL             | Kaplice, Blansko 40c8, Hodenický vrch                |
| T1221079        | Pišta                   | 6.8.1969                         | 637             | 1             | SM             | Kaplice, Rychnov 23b2                                |
| T1221120        | Pišta                   | 8.8.1963                         | 660             | 0             | BO             | Světlá hora, Kramata 034b (244c2), Nad Karpíškem     |
| T1221131        | Pišta                   | 5.7.1966                         | 680             | 1             | BO             | Vyšší Brod, Čertova stěna 220e                       |
| T1221143        | Hladilin                | 7.7.1977                         | 720             | 1             | BO             | Lipno, Běleň 630c3, u školky                         |
| T1221164        | Pišta                   | 10.6.1966                        | 755             | 1             | BO             | Vyšší Brod, Černý les, 178s, Nad Boršíkovem          |
| T1221168        | Pišta                   | 4.7.1966                         | 698             | 1             | BO             | Vyšší Brod, Černý les, 150c                          |
| T1221169        | Pišta                   | 27.6.1966                        | 641             | 0             | na             | Vyšší Brod, Černý les, 216u                          |
| T1221170        | Pišta                   | 4.7.1966                         | 637             | 0             | BO             | Vyšší Brod, Černý les, 148h                          |
| T1221173        | Hladilin                | 11.7.1977                        | 700             | 0             | MD             | Lipno, Běleň, 630a1                                  |
| T1221175        | Hladilin                | 13.7.1977                        | 577             | 0             | SM             | Lipno, Běleň, 636c1, Nad Vltavou - za Vyším Brodem   |
| T1221179        | Pišta                   | 27.6.1966                        | 685             | 0             | BR             | Vyšší Brod, Černý les, 151e1                         |
| T1221181        | Pišta                   | 27.6.1966                        | 609             | 1             | BO             | Lipno, Černý les, 146s                               |
| T1221211        | Vokoun                  | 7.8.1974                         | 472             | 0             | BO             | Trhové Sviny,Trocnov,26b1,Borek                      |
| T1221213        | Vokoun                  | 7.8.1974                         | 478             | 0             | BO             | Trhové Sviny,Trocnov,26a4,Borek                      |
| T1221216        | Vokoun                  | 7.8.1974                         | 473             | 0             | BO             | Trhové Sviny,Trocnov,26b1,Borek                      |
| T1221220        | Vokoun                  | 8.8.1974                         | 500             | 0             | SM             | Trhové Sviny,Trocnov,34d4,Píska                      |
| T1221221        | Vokoun                  | 8.8.1974                         | 504             | 1             | BO             | Trhové Sviny,Trocnov,35a1,Zahájený                   |
| T1221233        | Vokoun                  | 15.8.1974                        | 486             | 0             | SM             | Trhové Sviny,Trocnov,36b1,Píska                      |
| T1221246        | Vokoun                  | 30.8.1974                        | 459             | 0             | OL             | Trhové Sviny,Trocnov,20a5,Mezi řekami                |
| T1221247        | Vokoun                  | 30.8.1974                        | 460             | 0             | OL             | Trhové Sviny,Trocnov,22b7,U mlýna                    |
| T1221248        | Vokoun                  | 30.8.1974                        | 460             | 0             | BO             | Trhové Sviny,Trocnov,22b6,U mlýna                    |
| T1221255        | Vokoun                  | 25.9.1975                        | 492             | 0             | BO             | Trhové Sviny,Trocnov,34d4,Píska                      |
| T1221256        | Vokoun                  | 25.9.1975                        | 491             | 0             | BO             | Trhové Sviny,Trocnov,34d4,Píska                      |
| T1221257        | Vokoun                  | 25.9.1975                        | 480             | 0             | BO             | Trhové Sviny,Trocnov,36b1,Píska                      |
| T1221386        | Hladilin                | 24.7.1973                        | 773             | 1             | MD             | Kleť,Jaronín,20c2,nad lesovnou Jaronín               |
| T1221419        | Pišta                   | 8.8.1956                         | 651             | 0             | BO             | Český Krumlov,Borová,47e                             |
| T1221420        | Pišta                   | 9.8.1956                         | 700             | 0             | BO             | Český Krumlov,Borová,42b                             |
| T1221421        | Pišta                   | 9.8.1956                         | 708             | 0             | BO             | Český Krumlov,Borová,43i                             |
| T1221435        | Hladilin                | 20.7.1973                        | 620             | 0             | BO             | Kleť,Chvalšiny,5b3,Zámek                             |
| T1221453        | Hladilin                | 31.7.1973                        | 574             | 0             | BO             | Kleť,Nová Ves,64a1,Doubrava                          |
| T1221525        | Pišta                   | 30.9.1957                        | 526             | 1             | BO             | Č. Krumlov - sever, Bory 6e                          |
| T1221635        | Hladilin                | 11.9.1973                        | 719             | 1             | BO             | Český Krumlov, Hořice 16i2                           |

| Označení plochy | Autor<br>starého snímku | Datum pořízení<br>starého snímku | Nadmořská výška | Zda měřeno pH | Hlavní dřevina                                            | Lokalita<br>číslo porostu |
|-----------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------|
| T1221721        | Pišta                   | 30.9.1957                        | 518 1           | BO            | Český Krumlov, Bory 7h (230c7), Vlčí jáma                 |                           |
| T1320005        | Hladilin                | 13.6.1975                        | 914 0           | SM            | Javorník, Javorník, 102f2, U Sedámka                      |                           |
| T1320007        | Pišta                   | 31.5.1967                        | 847 1           | SM            | Stachy, Přechín, 24f                                      |                           |
| T1320031        | Pišta                   | 20.10.1966                       | 1153 0          | SM            | Kvilda, Zdíkov 114a (703d2)                               |                           |
| T1320045        | Pišta                   | 18.10.1966                       | 1016 0          | SM            | Kvilda, Zdíkov, 24f                                       |                           |
| T1320050        | Hladilin                | 18.9.1980                        | 789 0           | SM            | LMŠ Vimperk, LMŠ, 7a, Spodní Vodník                       |                           |
| T1320077        | Pišta                   | 5.10.1966                        | 1068 1          | SM            | Kvilda, Nové Hutě, 211a                                   |                           |
| T1320084        | Pišta                   | 11.10.1966                       | 1029 1          | SM            | Kvilda, Nové Hutě, 230f                                   |                           |
| T1320095        | Pišta                   | 27.7.1967                        | 1071 0          | SM            | Světlá Hora, Lipka, 11g                                   |                           |
| T1320148        | Pišta                   | 7.9.1966                         | 987 0           | KOS           | Kvilda, Borová Lada, 021b5                                |                           |
| T1320150        | Hladilin                | 13.8.1975                        | 1041 0          | BK            | Kvilda, Borová Lada, 015b1                                |                           |
| T1320155        | Hladilin                | 17.7.1975                        | 963 0           | SM            | Kvilda, Borová Lada, 022a2                                |                           |
| T1320191        | Pišta                   | 27.8.1957                        | 1202 1          | SM            | Boubín, Boubín, 38x                                       |                           |
| T1320203        | Pišta                   | 13.6.1958                        | 942 0           | SM            | Boubín, Včelná 11n (1970 - 23f4)                          |                           |
| T1320205        | Pišta                   | ?? 1957                          | 1102 0          | BK            | Boubín, Zátoň, 35c                                        |                           |
| T1320206        | Pišta                   | ?? 1957                          | 1244 1          | SM            | Boubín, Zátoň, 36a                                        |                           |
| T1320210        | Pišta                   | 26.6.1958                        | 1100 1          | SM            | Boubín, Mlynářovice, 17c                                  |                           |
| T1320236        | Pišta                   | 19.9.1958                        | 983 1           | SM            | Boubín, Knížecí Pláně, 203a, Polka                        |                           |
| T1320237        | Pišta                   | 17.9.1958                        | 1084 1          | BK            | Boubín, Knížecí Pláně, 202b, Polka                        |                           |
| T1320307        | Pišta                   | 2.7.1958                         | 844 0           | JD            | Boubín, Mlynářovice, 35h                                  |                           |
| T1320309        | Pišta                   | 2.7.1958                         | 914 0           | BO            | Boubín, Mlynářovice 35ž (1971 - 17c3), Mlynářovský kopec  |                           |
| T1320349        | Pišta                   | 24.7.1958                        | 872 1           | SM            | Strážný, Chlustov, 2k                                     |                           |
| T1320407        | Pišta                   | 27.9.1965                        | 904 1           | BK            | České Žleby, 22e                                          |                           |
| T1320413        | Hladilin                | 3.9.1974                         | 940 0           | SM            | České Žleby - Volary, Č. Žleby, 3b11, Prales nad hájovnou |                           |
| T1320417        | Hladilin                | 4.9.1974                         | 897 0           | BK            | Č. Žleby - Volary, Č. Žleby, 11a3, Pod Kapradníkem        |                           |
| T1320423        | Pišta                   | 7.10.1964                        | 946 1           | SM            | Soumarský Most 15f, u kaple - asi 30m JV od kaple         |                           |
| T1320424        | Hladilin                | 19.9.1974                        | 946 1           | SM            | Č. Žleby - Volary, Soumarský most, 15c3, 50m J. od Kaple  |                           |
| T1320448        | Pišta                   | 15.9.1965                        | 959 0           | BK            | Volary, České Žleby, 41a                                  |                           |
| T1320598        | Hladilin                | 6.10.1976                        | 842 0           | BK            | Sv. Tomáš, Nové Domky, 308a4, Nad silničkou               |                           |
| T1320599        | Hladilin                | 4.10.1976                        | 779 0           | SM            | Sv. Tomáš, Nové Domky, 307b2, V Bukách                    |                           |
| T1320613        | Hladilin                | 24.10.1976                       | 817 0           | SM            | Sv. Tomáš, Nové Domky, 324c2, Nad Rohlíkem                |                           |
| T1320615        | Hladilin                | 21.10.1976                       | 858 1           | BK            | Sv. Tomáš, Nové Domky, 324c2, Nad Rohlíkem                |                           |
| T1320616        | Hladilin                | 21.10.1976                       | 851 0           | SM            | Sv. Tomáš, Nové Domky, 324c2, Nad Rohlíkem                |                           |
| T1320623        | Pišta                   | 3.9.1957                         | 891 1           | SM            | Boubín, Včelná záp - Boubín, 17 g5                        |                           |
| T1320633        | Pišta                   | 26.6.1958                        | 956 0           | JD            | Boubín, Mlynářovice, 15 h                                 |                           |
| T1320634        | Pišta                   | 1.7.1958                         | 1064 0          | SM            | Boubín, Mlynářovice, 13q, Solovec                         |                           |
| T1320638        | Pišta                   | 25.6.1958                        | 784 0           | JD            | Boubín, Včelná vých., 8f, u Schnellbachu                  |                           |
| T1320639        | Pišta                   | 25.6.1958                        | 795 0           | SM            | Boubín, Včelná vých., 22 a                                |                           |
| T1320653        | Pišta                   | 12.8.1964                        | 843 1           | BO            | Prachatice, Zablatí, 103k, Křepický vrch                  |                           |
| T1320658        | Pišta                   | 12.8.1964                        | 840 1           | SM            | Prachatice, Zablatí, 102m, Křepický vrch                  |                           |
| T1320663        | Pišta                   | 14.8.1964                        | 815 1           | BO            | Prachatice, Zablatí, 104 g                                |                           |
| T1320724        | Vokoun                  | 14.8.1973                        | 881 1           | BK            | Prachatice, Prachatice, 9 b2, Libín - Patriarcha          |                           |
| T1320725        | Vokoun                  | 15.8.1973                        | 855 1           | SM            | Prachatice, Prachatice, 7 d3, Libín                       |                           |
| T1320832        | Vokoun                  | 20.9.1973                        | 731 0           | BO            | Prachatice, Ktiš, 14 a1, U Miletínek                      |                           |
| T1320833        | Vokoun                  | 20.9.1973                        | 740 0           | BO            | Prachatice, Ktiš, 14 a2, Miletínky                        |                           |
| T1320834        | Vokoun                  | 20.9.1973                        | 722 0           | BO            | Prachatice, Ktiš, 17 a2, Miletínky                        |                           |
| T1320858        | Pišta                   | 19.8.1966                        | 1100 1          | SM            | Prameny Vltavy, Kvilda, 05h, jižně od Lapky               |                           |
| T1320866        | Pišta                   | 4.10.1966                        | 1160 0          | SM            | Kvilda, N. Hutě 124a, Přílba                              |                           |
| T1320870        | Pišta                   | 24.10.1966                       | 1129 0          | SM            | Kvilda, Zdíkov 115k (801c2), U křížku                     |                           |
| T1320873        | Pišta                   | 25.10.1966                       | 1014 0          | SM            | Kvilda, Zdíkov 23c (313d1)                                |                           |
| T1320877        | Pišta                   | 18.10.1966                       | 1035 1          | SM            | Kvilda, Zdíkov 20 h, Hrb                                  |                           |
| T1320881        | Pišta                   | 30.7.1963                        | 1008 0          | SM            | Světlá hora, Kramata 18a, Kamenný vrch                    |                           |
| T1320891        | Pišta                   | 21.7.1967                        | 950 0           | SM            | Světlá hora, Lipka, 2 a, V břichu                         |                           |

| Označení plochy | Autor<br>starého snímku | Datum pořízení<br>starého snímku | Nadmořská výška | Zda měřeno pH | Hlavní dřevina                                              | Lokalita<br>číslo porostu |
|-----------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------|
| T1320896        | Pišta                   | 19.10.1966                       | 1121 0          | SM            | Kvilda , Kvilda , 73 b                                      |                           |
| T1320909        | Pišta                   | 30.9.1966                        | 1253 1          | SM            | Kvilda, Kvilda, 50k, pod Strážní horou                      |                           |
| T1320919        | Pišta                   | 7.10.1966                        | 1043 1          | SM            | Kvilda , N. Hutě , 220 l                                    |                           |
| T1320920        | Pišta                   | 7.10.1966                        | 987 1           | SM            | Kvilda , N. Hutě , 223 b                                    |                           |
| T1320926        | Pišta                   | 20.7.1967                        | 921 0           | SM            | Světlá Hora, Lipka 6g, Michlovská cesta                     |                           |
| T1320929        | Pišta                   | 27.7.1967                        | 1035 0          | SM            | Světlá Hora , Lipka , 34 k                                  |                           |
| T1321028        | Vokoun                  | 29.9.1966                        | 869 0           | SM            | Strakonice , Lčovice , 063 s , Berta u Libotyně             |                           |
| T1321053        | Pišta                   | 17.7.1967                        | 1067 0          | BK            | Světlá Hora , Lipka , 9 d , Šindlovský les                  |                           |
| T1321057        | Pišta                   | 20.7.1967                        | 883 0           | BO            | Světlá Hora, Lipka 04e, Pod žel. tratí Lipka - Vimperk      |                           |
| T1321152        | Pišta                   | 5.7.1966                         | 741 0           | SM            | Vyšší Brod , Čertova stěna , 207 p                          |                           |
| T1321154        | Pišta                   | 2.7.1966                         | 855 1           | SM            | Vyšší Brod , Čertova stěna , 24 f jih                       |                           |
| T1321157        | Pišta                   | 1.7.1966                         | 828 0           | SM            | Vyšší Brod , Čertova stěna , 19 m , Luč                     |                           |
| T1321158        | Pišta                   | 5.7.1966                         | 642 0           | BO            | Vyšší Brod , Čertova stěna , 206 x , Lopatná                |                           |
| T1321159        | Pišta                   | 2.7.1966                         | 854 0           | SM            | Vyšší Brod , Čertova stěna , 24 f                           |                           |
| T1321177        | Hladilin                | 20.10.1976                       | 820 0           | BK            | Sv. Tomáš, Nové Domky, 324c2, Nad Rohlíkem                  |                           |
| T1321236        | Pišta                   | 7.10.1964                        | 959 0           | KL            | Volary, Soum. Most 15f (15c3,47a), Stož. skála nad kaplí    |                           |
| T1321267        | Pišta                   | 21.10.1966                       | 912 0           | BK            | Kvilda, Zdíkov 6b (310a1)                                   |                           |
| T1321279        | Pišta                   | 18.10.1966                       | 1040 0          | SM            | Kvilda, Zdíkov 21o (312d3)                                  |                           |
| T1321293        | Pišta                   | 3.8.1967                         | 977 1           | SM            | Světlá hora, Lipka 25d (432b2), JZ od Svejglovy Lady        |                           |
| T1321308        | Pišta                   | 6.6.1967                         | 952 0           | SM            | Stachy, Přečín 13b (114b1), U koruny                        |                           |
| T1321324        | Pišta                   | 19.10.1966                       | 1132 0          | SM            | Kvilda, Kvilda, 73b                                         |                           |
| T1420024        | Pišta                   | 9.6.1960                         | 724 1           | SM            | N. Hrady, H. Hvozď, Benešov n.Č., 40f, S. od V. Jindřichova |                           |
| T1420033        | Pišta                   | 4.7.1960                         | 766 0           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Hojná Voda, 54n, Jelení hřbet      |                           |
| T1420036        | Pišta                   | 5.7.1960                         | 869 1           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Hojná Voda, 62g, Jelení hřbet      |                           |
| T1420041        | Pišta                   | 14.9.1960                        | 786 1           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Hojná Voda, 44h, Mlýnský vrch      |                           |
| T1420042        | Pišta                   | 14.9.1960                        | 792 1           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Hojná Voda, 44e, Mlýnský Vrch      |                           |
| T1420060        | Pišta                   | 17.6.1960                        | 884 0           | BK            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Obora, 139c                        |                           |
| T1420090        | Pišta                   | 14.6.1960                        | 748 1           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Obora, 86b, Jelení Hřbet           |                           |
| T1420094        | Pišta                   | 14.6.1960                        | 819 0           | BK            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Obora, 79h                         |                           |
| T1420095        | Pišta                   | 14.6.1960                        | 829 1           | BK            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Obora, 79q, Jelení Hřbet           |                           |
| T1420097        | Pišta                   | 16.6.1960                        | 818 0           | BK            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Obora, 98d (15f1)                  |                           |
| T1420102        | Pišta                   | 22.6.1960                        | 742 0           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Obora, 133b (24a1)                 |                           |
| T1420104        | Pišta                   | 1.7.1960                         | 738 1           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Obora, 11a1                        |                           |
| T1420135        | Vokoun                  | 15.9.1971                        | 812 1           | BK            | Horní Hvozď, Žofín, 16c3, U pralesa                         |                           |
| T1420136        | Vokoun                  | 15.9.1971                        | 827 1           | SM            | Horní Hvozď, Žofín, 20g2, U pralesa                         |                           |
| T1420141        | Pišta                   | 1.8.1960                         | 828 0           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Leopoldov, 286e                    |                           |
| T1420142        | Pišta                   | 1.8.1960                         | 799 0           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Leopoldov, 288k                    |                           |
| T1420144        | Pišta                   | 2.8.1960                         | 828 1           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Leopoldov, 285e                    |                           |
| T1420170        | Pišta                   | 25.7.1960                        | 859 0           | SM            | Horní Hvozď, Leopoldov, 270g (17d)                          |                           |
| T1420173        | Pišta                   | 27.7.1960                        | 904 0           | BK            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Leopoldov, 293f (25e), Ulrichov    |                           |
| T1420174        | Pišta                   | 27.7.1960                        | 869 0           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Leopoldov, 295h (25f)              |                           |
| T1420177        | Pišta                   | 2.8.1960                         | 830 0           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Leopoldov, 284l (23a3)             |                           |
| T1420180        | Pišta                   | 3.8.1960                         | 839 0           | BK            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Leopoldov, 282e (22a1)             |                           |
| T1420188        | Pišta                   | 25.8.1960                        | 905 0           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Pohoří, 203a, Jiřice               |                           |
| T1420218        | Pišta                   | 20.8.1960                        | 922 0           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Pohoří na Šumavě, 195b             |                           |
| T1420223        | Pišta                   | 20.8.1960                        | 882 1           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Pohoří, 193a                       |                           |
| T1420224        | Vokoun                  | 17.9.1971                        | 877 0           | SM            | Horní Hvozď, Pohoří, 17e                                    |                           |
| T1420246        | Pišta                   | 3.8.1960                         | 844 0           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Leopoldov, 283g                    |                           |
| T1420255        | Pišta                   | 23.8.1960                        | 929 0           | SM            | Nové Hrady, Pohoří, 163e, Obrázek                           |                           |
| T1420294        | Pišta                   | 9.6.1960                         | 720 0           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Benešov n.Č., 40o                  |                           |
| T1420304        | Pišta                   | 17.6.1960                        | 848 0           | SM            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Obora, 133d                        |                           |
| T1420306        | Pišta                   | 17.6.1960                        | 908 0           | BK            | Nové Hrady, Horní Hvozď, Obora, 139d, Javoří Huť            |                           |

**Příloha 3 Hlavičková data zopakovaných ploch, 2. část – údaje o nových plochách**

| Označení plochy | Souřadnice<br>WGS 84 [°] |          | Datum pořízení<br>nového snímku | Orientace svahu [°] | Sklon svahu [°] | Pokryv. stromů [%] | Pokryvnost keřů [%] | Pokryvnost bylin [%] | Pokryv. mečů [%] | Pokryv. kamenů [%] | Věk - staré snímkování | Věk v roce 2010 | Počet druhů - staré | Počet druhů - nové | Míra změny vegetace<br>[Bray-Curtis dissimilarity] |
|-----------------|--------------------------|----------|---------------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|---------------------|----------------------|------------------|--------------------|------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------------------|
| T1220011        | 49.13361                 | 13.77278 | 27.9.2009                       | 320                 | 10              | 45                 | 3                   | 45                   | 25               |                    | 98                     | 135             | 9                   | 9                  | 0.275                                              |
| T1220027        | 49.13167                 | 13.84444 | 26.9.2009                       | 210                 | 15              | 45                 | 1                   | 70                   | 13               | 1                  | 98                     | 118             | 24                  | 15                 | 0.431                                              |
| T1220227        | 48.96222                 | 14.12861 | 11.8.2010                       | 335                 | 10              | 35                 | 1                   | 70                   | 40               |                    | 77                     | 114             | 39                  | 30                 | 0.558                                              |
| T1220262        | 48.97889                 | 14.21667 | 27.6.2010                       | 90                  | 15              | 70                 |                     | 50                   | 4                | 20                 | 127                    | 161             | 25                  | 6                  | 0.669                                              |
| T1220272        | 48.93750                 | 14.24333 | 11.8.2011                       | 0                   | 0               | 50                 | 5                   | 50                   | 20               |                    | 115                    | 139             | 13                  | 24                 | 0.604                                              |
| T1220286        | 48.91333                 | 14.16806 | 11.8.2011                       | 270                 | 10              | 60                 | 1                   | 20                   | 1                |                    | 80                     | 124             | 38                  | 21                 | 0.558                                              |
| T1220354        | 48.65750                 | 14.29389 | 15.7.2011                       | 170                 | 2               | 80                 | 1                   | 1                    | 1                |                    | 80                     | 40              | 11                  | 10                 | 0.647                                              |
| T1220355        | 48.66111                 | 14.30111 | 15.7.2011                       | 200                 | 1               | 50                 | 1                   | 70                   | 70               |                    | 65                     | 110             | 11                  | 5                  | 0.348                                              |
| T1220367        | 48.62500                 | 14.32528 | 14.7.2011                       | 240                 | 8               | 60                 | 2                   | 80                   | 1                |                    | 105                    | 126             | 17                  | 17                 | 0.464                                              |
| T1220370        | 48.62222                 | 14.38444 | 14.7.2011                       | 330                 | 2               | 40                 | 10                  | 70                   | 1                |                    | 120                    | 42              | 4                   | 8                  | 0.593                                              |
| T1220379        | 48.79194                 | 14.42917 | 8.9.2009                        | 330                 | 5               | 75                 |                     | 4                    |                  |                    | 111                    | 134             | 16                  | 14                 | 0.336                                              |
| T1220385        | 48.78333                 | 14.42583 | 14.10.2011                      | 30                  | 1               | 70                 | 1                   | 10                   | 1                |                    | 87                     | 47              | 6                   | 7                  | 0.701                                              |
| T1220391        | 48.79139                 | 14.42389 | 8.9.2009                        | 300                 | 2               | 65                 | 1                   | 25                   | 49               |                    | 106                    | 114             | 6                   | 7                  | 0.245                                              |
| T1220454        | 48.70917                 | 14.37639 | 25.9.2009                       | 180                 | 20              | 55                 | 20                  | 20                   | 30               |                    | 122                    | 132             | 4                   | 18                 | 0.814                                              |
| T1220491        | 48.67639                 | 14.46167 | 13.8.2010                       | 45                  | 3               | 60                 | 8                   | 35                   | 30               |                    | 100                    | 132             | 22                  | 8                  | 0.480                                              |
| T1220510        | 48.70167                 | 14.56333 | 13.8.2010                       | 180                 | 2               | 50                 | 30                  | 85                   | 25               |                    | 110                    | 81              | 6                   | 9                  | 0.656                                              |
| T1220532        | 48.73389                 | 14.38167 | 25.9.2009                       | 300                 | 8               | 60                 | 4                   | 7                    | 30               |                    | 80                     | 112             | 4                   | 4                  | 0.355                                              |
| T1220791        | 49.10361                 | 14.17806 | 27.6.2010                       | 30                  | 2               | 60                 | 1                   | 30                   | 30               |                    | 75                     | 87              | 4                   | 14                 | 0.710                                              |
| T1220898        | 49.04528                 | 13.91472 | 16.10.2011                      | 0                   | 8               | 60                 | 25                  | 15                   | 1                |                    | 55                     | 112             | 30                  | 12                 | 0.703                                              |
| T1220929        | 49.01917                 | 14.08278 | 26.9.2009                       | 285                 | 15              | 60                 | 35                  | 5                    | 10               | 15                 | 120                    | 142             | 22                  | 20                 | 0.514                                              |
| T1221060        | 48.72417                 | 14.56028 | 13.8.2010                       | 5                   | 10              | 80                 | 10                  | 7                    | 3                | 1                  | 30                     | 77              | 28                  | 33                 | 0.472                                              |
| T1221079        | 48.68361                 | 14.51667 | 13.8.2010                       | 310                 | 3               | 75                 | 4                   | 3                    | 6                |                    | 82                     | 106             | 14                  | 8                  | 0.330                                              |
| T1221120        | 49.07611                 | 13.78000 | 6.8.2011                        | 220                 | 8               | 70                 | 2                   | 30                   | 30               | 1                  | 135                    | 138             | 17                  | 20                 | 0.582                                              |
| T1221131        | 48.66306                 | 14.25500 | 15.7.2011                       | 290                 | 22              | 50                 | 1                   | 70                   | 60               |                    | 65                     | 109             | 3                   | 4                  | 0.515                                              |
| T1221143        | 48.63667                 | 14.32694 | 15.7.2011                       | 140                 | 4               | 60                 | 15                  | 20                   | 30               |                    | 179                    | 41              | 6                   | 4                  | 0.406                                              |
| T1221164        | 48.56972                 | 14.32389 | 27.6.2010                       | 120                 | 2               | 70                 | 10                  | 3                    | 2                |                    | 95                     | 101             | 5                   | 11                 | 0.612                                              |
| T1221168        | 48.62472                 | 14.39861 | 14.7.2011                       | 110                 | 14              | 60                 | 5                   | 70                   | 20               |                    | 76                     | 120             | 8                   | 7                  | 0.281                                              |
| T1221169        | 48.62278                 | 14.38389 | 14.7.2011                       | 350                 | 2               | 60                 | 5                   | 80                   | 10               |                    | 0                      | 42              | 4                   | 4                  | 0.169                                              |
| T1221170        | 48.61806                 | 14.38750 | 14.7.2011                       | 180                 | 2               | 50                 | 5                   | 80                   | 30               |                    | 50                     | 84              | 5                   | 8                  | 0.560                                              |
| T1221173        | 48.63389                 | 14.32778 | 15.7.2011                       | 210                 | 14              | 70                 | 1                   | 20                   | 30               | 1                  | 90                     | 127             | 2                   | 4                  | 0.109                                              |
| T1221175        | 48.62139                 | 14.33194 | 14.7.2011                       | 200                 | 30              | 75                 |                     | 8                    | 1                |                    | 60                     | 87              | 30                  | 15                 | 0.724                                              |
| T1221179        | 48.62694                 | 14.38750 | 14.7.2011                       | 340                 | 14              | 60                 | 15                  | 25                   | 70               | 5                  | 40                     | 86              | 11                  | 10                 | 0.240                                              |
| T1221181        | 48.61028                 | 14.38361 | 14.7.2011                       | 300                 | 4               | 40                 | 20                  | 50                   | 50               |                    | 68                     | 96              | 11                  | 9                  | 0.529                                              |
| T1221211        | 48.88750                 | 14.61917 | 8.9.2010                        | 180                 | 1               | 50                 | 5                   | 80                   | 30               |                    | 116                    | 93              | 19                  | 14                 | 0.386                                              |
| T1221213        | 48.89028                 | 14.61667 | 8.9.2010                        | 0                   | 0               | 80                 | 10                  | 80                   | 1                |                    | 125                    | 131             | 11                  | 9                  | 0.247                                              |
| T1221216        | 48.88778                 | 14.61583 | 8.9.2010                        | 240                 | 20              | 90                 | 5                   | 1                    | 1                |                    | 98                     | 119             | 12                  | 3                  | 0.443                                              |
| T1221220        | 48.89056                 | 14.58972 | 8.9.2010                        | 60                  | 1               | 60                 | 1                   | 40                   | 80               |                    | 98                     | 150             | 4                   | 3                  | 0.193                                              |
| T1221221        | 48.89139                 | 14.58639 | 8.9.2010                        | 220                 | 1               | 50                 | 10                  | 40                   | 60               |                    | 130                    | 75              | 5                   | 17                 | 0.831                                              |
| T1221233        | 48.88722                 | 14.58972 | 8.9.2010                        | 130                 | 2               | 60                 | 10                  | 40                   | 60               |                    | 145                    | 165             | 6                   | 11                 | 0.252                                              |
| T1221246        | 48.88306                 | 14.63111 | 8.9.2010                        | 0                   | 0               | 40                 | 30                  | 80                   | 1                |                    | 45                     | 86              | 24                  | 19                 | 0.779                                              |
| T1221247        | 48.88722                 | 14.62500 | 8.9.2010                        | 0                   | 0               | 60                 | 20                  | 70                   |                  |                    | 50                     | 82              | 29                  | 20                 | 0.571                                              |
| T1221248        | 48.88778                 | 14.62389 | 8.9.2010                        | 190                 | 25              | 60                 | 30                  | 50                   | 10               |                    | 95                     | 134             | 10                  | 12                 | 0.338                                              |
| T1221255        | 48.88861                 | 14.59028 | 8.9.2010                        | 250                 | 2               | 50                 | 10                  | 30                   | 60               |                    | 118                    | 150             | 4                   | 5                  | 0.242                                              |
| T1221256        | 48.88889                 | 14.59111 | 8.9.2010                        | 0                   | 0               | 60                 |                     | 20                   | 30               |                    | 118                    | 150             | 3                   | 3                  | 0.214                                              |
| T1221257        | 48.88583                 | 14.59389 | 8.9.2010                        | 150                 | 1               | 70                 | 1                   | 20                   | 15               |                    | 152                    | 70              | 4                   | 11                 | 0.569                                              |
| T1221386        | 48.96111                 | 14.19944 | 11.8.2010                       | 150                 | 10              | 65                 | 5                   | 70                   | 1                |                    | 130                    | 173             | 37                  | 24                 | 0.575                                              |
| T1221419        | 48.91833                 | 14.16750 | 11.8.2011                       | 340                 | 10              | 60                 | 10                  | 10                   | 20               |                    | 60                     | 154             | 22                  | 8                  | 0.434                                              |
| T1221420        | 48.89722                 | 14.17778 | 11.8.2011                       | 290                 | 8               | 80                 | 40                  | 25                   | 1                | 1                  | 57                     | 94              | 15                  | 20                 | 0.512                                              |
| T1221421        | 48.89667                 | 14.18611 | 11.8.2011                       | 180                 | 8               | 70                 | 25                  | 10                   | 20               |                    | 110                    | 124             | 7                   | 6                  | 0.325                                              |
| T1221435        | 48.92500                 | 14.21083 | 11.8.2011                       | 270                 | 10              | 70                 | 10                  | 70                   | 5                |                    | 98                     | 130             | 18                  | 23                 | 0.590                                              |
| T1221453        | 48.91750                 | 14.23528 | 11.8.2011                       | 40                  | 4               | 50                 | 5                   | 70                   | 50               |                    | 105                    | 168             | 15                  | 6                  | 0.411                                              |
| T1221525        | 48.89556                 | 14.35389 | 8.9.2009                        | 190                 | 5               | 55                 | 1                   | 30                   | 25               | 1                  | 120                    | 76              | 16                  | 17                 | 0.628                                              |
| T1221635        | 48.77528                 | 14.23028 | 25.9.2009                       | 330                 | 4               | 50                 | 60                  | 15                   | 5                |                    | 66                     | 114             | 35                  | 40                 | 0.536                                              |

| Označení plochy | Souřadnice<br>WGS 84 [°] |          | Datum pořízení<br>nového snímku | Orientace svahu [°] | Sklon svahu [°] | Pokryv. stromů [%] | Pokryvnost keřů [%] | Pokryvnost bylin [%] | Pokryv. mechu [%] | Pokryv. kamenů [%] | Věk - staré snímkování | Věk v roce 2010 | Počet druhů - staré | Počet druhů - nové | Míra změny vegetace<br>[Bray-Curtis dissimilarity] |
|-----------------|--------------------------|----------|---------------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------------------|
| T1221721        | 48.90139                 | 14.34778 | 8.9.2009                        | 180                 | 4               | 50                 | 1                   | 65                   | 75                |                    | 130                    | 99              | 6                   | 4                  | 0.307                                              |
| T1320005        | 49.15111                 | 13.66639 | 18.6.2011                       | 300                 | 6               | 35                 |                     | 20                   | 15                | 1                  | 95                     | 132             | 10                  | 17                 | 0.690                                              |
| T1320007        | 49.15333                 | 13.67333 | 18.6.2011                       | 30                  | 18              | 70                 | 2                   | 20                   | 1                 | 1                  | 85                     | 153             | 20                  | 15                 | 0.651                                              |
| T1320031        | 49.04944                 | 13.62139 | 16.10.2011                      | 10                  | 3               | 60                 | 1                   | 30                   | 90                |                    | 87                     | 151             | 4                   | 5                  | 0.220                                              |
| T1320045        | 49.05694                 | 13.66028 | 14.10.2010                      | 100                 | 14              | 50                 | 10                  | 70                   | 50                |                    | 90                     | 136             | 5                   | 5                  | 0.204                                              |
| T1320050        | 49.06056                 | 13.75417 | 16.10.2011                      | 10                  | 5               | 80                 |                     | 1                    | 1                 |                    | 115                    | 45              | 21                  | 14                 | 0.540                                              |
| T1320077        | 49.02083                 | 13.61472 | 15.10.2010                      | 230                 | 10              | 40                 | 40                  | 50                   | 30                |                    | 88                     | 133             | 9                   | 11                 | 0.393                                              |
| T1320084        | 49.00472                 | 13.63222 | 15.10.2010                      | 150                 | 12              | 60                 | 60                  | 20                   | 60                |                    | 90                     | 159             | 25                  | 14                 | 0.374                                              |
| T1320095        | 49.01361                 | 13.69250 | 5.8.2011                        | 90                  | 1               | 85                 | 1                   | 1                    | 2                 |                    | 115                    | 42              | 9                   | 5                  | 0.633                                              |
| T1320148        | 48.96500                 | 13.63083 | 5.8.2011                        | 0                   | 0               | 1                  | 60                  | 80                   | 90                |                    | 0                      | 150             | 6                   | 6                  | 0.278                                              |
| T1320150        | 48.98778                 | 13.65167 | 5.8.2011                        | 60                  | 30              | 80                 | 5                   | 70                   | 1                 | 1                  | 140                    | 181             | 21                  | 23                 | 0.449                                              |
| T1320155        | 48.96167                 | 13.65194 | 5.8.2011                        | 60                  | 2               | 50                 | 10                  | 60                   | 20                |                    | 105                    | 136             | 6                   | 5                  | 0.223                                              |
| T1320191        | 48.98861                 | 13.79333 | 29.8.2010                       | 180                 | 12              | 50                 | 5                   | 70                   | 1                 |                    | 120                    | 185             | 9                   | 16                 | 0.313                                              |
| T1320203        | 48.99750                 | 13.85722 | 19.6.2011                       | 160                 | 25              | 60                 |                     |                      | 10                |                    | 97                     | 168             | 1                   | 1                  | 1.000                                              |
| T1320205        | 48.97972                 | 13.80750 | 29.8.2010                       | 190                 | 18              | 35                 | 60                  | 15                   | 1                 |                    | 174                    | 227             | 25                  | 20                 | 0.709                                              |
| T1320206        | 48.97444                 | 13.80306 | 29.8.2010                       | 65                  | 8               | 35                 |                     | 30                   | 70                |                    | 80                     | 127             | 11                  | 14                 | 0.538                                              |
| T1320210        | 48.98472                 | 13.83972 | 19.6.2011                       | 90                  | 5               | 50                 | 40                  | 5                    | 2                 |                    | 189                    | 245             | 16                  | 11                 | 0.629                                              |
| T1320236        | 48.94722                 | 13.67917 | 15.10.2011                      | 170                 | 10              | 70                 | 1                   | 3                    | 5                 |                    | 90                     | 49              | 26                  | 25                 | 0.627                                              |
| T1320237        | 48.95139                 | 13.67944 | 15.10.2011                      | 210                 | 10              | 60                 | 15                  | 3                    | 3                 | 1                  | 74                     | 115             | 7                   | 5                  | 0.722                                              |
| T1320307        | 48.96917                 | 13.89722 | 19.6.2011                       | 115                 | 25              | 70                 |                     | 20                   | 1                 | 1                  | 109                    | 151             | 13                  | 28                 | 0.682                                              |
| T1320309        | 48.96417                 | 13.88750 | 19.6.2011                       | 340                 | 12              | 60                 |                     | 1                    | 2                 | 5                  | 99                     | 150             | 12                  | 5                  | 0.560                                              |
| T1320349        | 48.90111                 | 13.79556 | 4.8.2010                        | 215                 | 8               | 50                 | 10                  | 60                   | 5                 |                    | 54                     | 100             | 21                  | 23                 | 0.732                                              |
| T1320407        | 48.89194                 | 13.79083 | 17.9.2011                       | 80                  | 15              | 80                 | 1                   | 25                   | 1                 | 1                  | 75                     | 100             | 21                  | 15                 | 0.615                                              |
| T1320413        | 48.87833                 | 13.79417 | 17.9.2011                       | 30                  | 12              | 50                 | 5                   | 50                   | 1                 | 5                  | 200                    | 203             | 23                  | 22                 | 0.472                                              |
| T1320417        | 48.85750                 | 13.78056 | 17.9.2011                       | 70                  | 15              | 70                 | 30                  | 5                    | 1                 | 1                  | 65                     | 106             | 11                  | 14                 | 0.714                                              |
| T1320423        | 48.87500                 | 13.82472 | 16.9.2011                       | 170                 | 8               | 80                 | 8                   | 90                   | 1                 | 1                  | 128                    | 168             | 15                  | 19                 | 0.634                                              |
| T1320424        | 48.87444                 | 13.82361 | 16.9.2011                       | 150                 | 5               | 50                 | 1                   | 70                   | 1                 | 1                  | 130                    | 168             | 14                  | 18                 | 0.369                                              |
| T1320448        | 48.85528                 | 13.77472 | 17.9.2011                       | 140                 | 10              | 80                 |                     | 1                    | 1                 | 1                  | 70                     | 102             | 12                  | 6                  | 0.842                                              |
| T1320598        | 48.61861                 | 14.22833 | 14.10.2011                      | 120                 | 20              | 60                 | 1                   | 10                   | 1                 | 20                 | 105                    | 140             | 14                  | 14                 | 0.649                                              |
| T1320599        | 48.61778                 | 14.23167 | 14.10.2011                      | 100                 | 5               | 60                 | 20                  | 15                   | 1                 | 10                 | 130                    | 155             | 31                  | 5                  | 0.796                                              |
| T1320613        | 48.61056                 | 14.24667 | 14.10.2011                      | 310                 | 20              | 60                 | 1                   | 10                   | 1                 | 5                  | 92                     | 110             | 18                  | 8                  | 0.676                                              |
| T1320615        | 48.60889                 | 14.24583 | 14.10.2011                      | 320                 | 15              | 60                 | 1                   | 5                    | 1                 | 15                 | 80                     | 110             | 4                   | 4                  | 0.663                                              |
| T1320616        | 48.60944                 | 14.24750 | 14.10.2011                      | 310                 | 18              | 70                 | 5                   | 20                   | 1                 | 20                 | 85                     | 110             | 9                   | 8                  | 0.524                                              |
| T1320623        | 49.01000                 | 13.79417 | 29.8.2010                       | 290                 | 3               | 60                 | 15                  | 25                   | 5                 | 1                  | 90                     | 121             | 10                  | 11                 | 0.447                                              |
| T1320633        | 48.99056                 | 13.85917 | 19.6.2011                       | 90                  | 15              | 70                 |                     | 3                    | 1                 | 2                  | 134                    | 78              | 20                  | 20                 | 0.630                                              |
| T1320634        | 48.97778                 | 13.85472 | 19.6.2011                       | 70                  | 25              | 50                 | 1                   | 30                   | 25                | 5                  | 79                     | 130             | 11                  | 13                 | 0.496                                              |
| T1320638        | 49.00472                 | 13.87889 | 19.6.2011                       | 320                 | 20              | 70                 | 50                  | 5                    | 2                 | 5                  | 122                    | 175             | 5                   | 15                 | 0.831                                              |
| T1320639        | 49.00333                 | 13.87583 | 19.6.2011                       | 80                  | 28              | 55                 | 5                   | 70                   | 1                 | 5                  | 125                    | 177             | 36                  | 29                 | 0.531                                              |
| T1320653        | 49.01194                 | 13.95694 | 12.8.2010                       | 280                 | 15              | 75                 | 10                  | 4                    | 4                 |                    | 85                     | 109             | 7                   | 8                  | 0.309                                              |
| T1320658        | 49.01278                 | 13.96139 | 12.8.2010                       | 240                 | 12              | 65                 |                     | 1                    | 1                 | 1                  | 115                    | 85              | 4                   | 5                  | 0.806                                              |
| T1320663        | 49.00333                 | 13.95667 | 12.8.2010                       | 250                 | 15              | 70                 | 4                   | 8                    | 8                 |                    | 75                     | 153             | 8                   | 7                  | 0.359                                              |
| T1320724        | 48.98333                 | 14.01639 | 11.8.2010                       | 50                  | 24              | 70                 | 5                   | 60                   | 10                | 15                 | 135                    | 165             | 20                  | 18                 | 0.507                                              |
| T1320725        | 48.97861                 | 14.02556 | 11.8.2010                       | 90                  | 8               | 60                 | 25                  | 70                   | 10                |                    | 125                    | 115             | 34                  | 14                 | 0.635                                              |
| T1320832        | 48.92389                 | 14.08000 | 16.10.2011                      | 120                 | 6               | 50                 | 5                   | 70                   | 70                |                    | 130                    | 141             | 13                  | 13                 | 0.293                                              |
| T1320833        | 48.92333                 | 14.07806 | 16.10.2011                      | 40                  | 2               | 50                 | 10                  | 25                   | 60                |                    | 130                    | 141             | 16                  | 16                 | 0.303                                              |
| T1320834        | 48.92528                 | 14.07806 | 16.10.2011                      | 0                   | 15              | 50                 | 15                  | 40                   | 50                |                    | 55                     | 111             | 17                  | 15                 | 0.481                                              |
| T1320858        | 49.01806                 | 13.56167 | 6.8.2010                        | 125                 | 3               | 35                 | 1                   | 85                   | 70                |                    | 120                    | 171             | 5                   | 6                  | 0.262                                              |
| T1320866        | 49.03583                 | 13.62639 | 15.10.2010                      | 70                  | 14              | 40                 | 1                   | 70                   | 5                 |                    | 90                     | 126             | 6                   | 9                  | 0.513                                              |
| T1320870        | 49.05194                 | 13.61667 | 16.10.2011                      | 280                 | 2               | 50                 |                     | 20                   | 90                |                    | 90                     | 134             | 4                   | 5                  | 0.322                                              |
| T1320873        | 49.05917                 | 13.66528 | 14.10.2010                      | 300                 | 4               | 50                 | 1                   | 70                   | 30                |                    | 90                     | 134             | 5                   | 3                  | 0.234                                              |
| T1320877        | 49.05500                 | 13.67944 | 14.10.2010                      | 50                  | 15              | 30                 | 30                  | 40                   | 5                 |                    | 100                    | 141             | 8                   | 7                  | 0.555                                              |
| T1320881        | 49.03444                 | 13.67778 | 6.8.2011                        | 50                  | 9               | 60                 | 15                  | 30                   | 1                 |                    | 115                    | 147             | 3                   | 6                  | 0.179                                              |
| T1320891        | 49.03194                 | 13.70556 | 6.8.2011                        | 60                  | 5               | 40                 | 20                  | 50                   | 10                |                    | 85                     | 123             | 22                  | 18                 | 0.695                                              |

| Označení plochy | Souřadnice<br>WGS 84 [°] |          | Datum pořízení<br>nového snímku | Orientace svahu [°] | Sklon svahu [°] | Pokryv. stromů [%] | Pokryvnost keřů [%] | Pokryvnost bylin [%] | Pokryv. mechu [%] | Pokryv. kamenů [%] | Věk - staré snímkování | Věk v roce 2010 | Počet druhů - staré | Počet druhů - nové | Míra změny vegetace<br>[Bray-Curtis dissimilarity] |
|-----------------|--------------------------|----------|---------------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------------------|
| T1320896        | 48.99111                 | 13.55583 | 15.10.2011                      | 0                   | 4               | 40                 | 1                   | 30                   | 70                |                    | 115                    | 151             | 5                   | 5                  | 0.378                                              |
| T1320909        | 48.98333                 | 13.57917 | 15.10.2011                      | 270                 | 10              | 50                 | 1                   | 70                   | 20                |                    | 125                    | 75              | 8                   | 9                  | 0.662                                              |
| T1320919        | 49.02417                 | 13.64472 | 14.10.2010                      | 80                  | 6               | 30                 | 10                  | 90                   | 10                |                    | 77                     | 112             | 27                  | 20                 | 0.572                                              |
| T1320920        | 49.02528                 | 13.64889 | 14.10.2010                      | 40                  | 8               | 60                 | 5                   | 40                   | 10                |                    | 85                     | 132             | 29                  | 17                 | 0.676                                              |
| T1320926        | 49.02861                 | 13.71194 | 6.8.2011                        | 20                  | 5               | 80                 | 2                   | 5                    | 50                |                    | 125                    | 40              | 10                  | 7                  | 0.636                                              |
| T1320929        | 49.00639                 | 13.68528 | 18.6.2011                       | 270                 | 3               | 70                 |                     | 1                    | 1                 | 1                  | 100                    | 41              | 41                  | 16                 | 0.818                                              |
| T1321028        | 49.06167                 | 13.86972 | 16.10.2011                      | 210                 | 5               | 70                 |                     | 1                    | 1                 | 1                  | 98                     | 43              | 34                  | 6                  | 0.555                                              |
| T1321053        | 49.02000                 | 13.68694 | 5.8.2011                        | 350                 | 5               | 70                 |                     | 1                    | 1                 |                    | 85                     | 116             | 10                  | 6                  | 0.609                                              |
| T1321057        | 49.02083                 | 13.72750 | 6.8.2011                        | 210                 | 12              | 70                 | 5                   | 50                   | 50                |                    | 130                    | 169             | 5                   | 13                 | 0.427                                              |
| T1321152        | 48.64556                 | 14.25444 | 15.7.2011                       | 20                  | 10              | 40                 | 30                  | 50                   | 30                |                    | 70                     | 125             | 24                  | 10                 | 0.548                                              |
| T1321154        | 48.63639                 | 14.26028 | 15.7.2011                       | 270                 | 25              | 50                 |                     | 1                    | 80                | 5                  | 113                    | 155             | 2                   | 2                  | 0.691                                              |
| T1321157        | 48.63806                 | 14.25889 | 15.7.2011                       | 230                 | 12              | 40                 | 1                   | 60                   | 70                | 10                 | 85                     | 155             | 2                   | 4                  | 0.140                                              |
| T1321158        | 48.64722                 | 14.26500 | 15.7.2011                       | 40                  | 2               | 50                 | 15                  | 60                   | 80                |                    | 95                     | 120             | 2                   | 2                  | 0.073                                              |
| T1321159        | 48.63583                 | 14.26056 | 15.7.2011                       | 260                 | 15              | 70                 | 2                   | 40                   | 50                | 25                 | 105                    | 76              | 4                   | 6                  | 0.579                                              |
| T1321177        | 48.60972                 | 14.24528 | 14.10.2011                      | 330                 | 15              | 70                 |                     | 10                   |                   | 2                  | 95                     | 110             | 13                  | 9                  | 0.715                                              |
| T1321236        | 48.87500                 | 13.82306 | 16.9.2011                       | 150                 | 20              | 70                 | 20                  | 60                   | 5                 | 10                 | 90                     | 154             | 25                  | 16                 | 0.443                                              |
| T1321267        | 49.06722                 | 13.67472 | 14.10.2010                      | 120                 | 4               | 80                 | 1                   | 10                   | 5                 |                    | 65                     | 85              | 12                  | 9                  | 0.661                                              |
| T1321279        | 49.05750                 | 13.67611 | 14.10.2010                      | 40                  | 10              | 60                 | 1                   | 20                   | 20                |                    | 90                     | 112             | 5                   | 6                  | 0.610                                              |
| T1321293        | 48.99722                 | 13.69167 | 5.8.2011                        | 190                 | 2               | 70                 | 1                   | 15                   | 5                 |                    | 120                    | 89              | 28                  | 14                 | 0.793                                              |
| T1321308        | 49.14417                 | 13.65167 | 18.6.2011                       | 290                 | 12              | 70                 |                     | 2                    | 1                 |                    | 110                    | 72              | 32                  | 12                 | 0.660                                              |
| T1321324        | 48.99000                 | 13.55361 | 15.10.2011                      | 350                 | 5               | 30                 | 1                   | 50                   | 70                |                    | 103                    | 151             | 11                  | 7                  | 0.741                                              |
| T1420024        | 48.72056                 | 14.68028 | 21.6.2011                       | 20                  | 22              | 70                 | 5                   | 10                   | 5                 | 1                  | 95                     | 141             | 4                   | 7                  | 0.741                                              |
| T1420033        | 48.70722                 | 14.70389 | 21.6.2011                       | 320                 | 4               | 60                 | 1                   | 40                   | 70                |                    | 97                     | 140             | 3                   | 3                  | 0.238                                              |
| T1420036        | 48.69583                 | 14.69556 | 21.6.2011                       | 50                  | 8               | 65                 | 1                   | 3                    | 5                 | 2                  | 85                     | 122             | 5                   | 8                  | 0.757                                              |
| T1420041        | 48.71139                 | 14.70556 | 7.9.2010                        | 170                 | 10              | 60                 | 1                   | 80                   | 5                 |                    | 85                     | 146             | 5                   | 18                 | 0.623                                              |
| T1420042        | 48.71139                 | 14.70306 | 7.9.2010                        | 190                 | 6               | 45                 | 10                  | 80                   | 5                 |                    | 85                     | 146             | 13                  | 13                 | 0.397                                              |
| T1420060        | 48.66972                 | 14.67556 | 21.6.2011                       | 60                  | 18              | 55                 | 50                  | 20                   | 1                 | 2                  | 130                    | 172             | 24                  | 29                 | 0.660                                              |
| T1420090        | 48.68167                 | 14.68722 | 21.6.2011                       | 170                 | 4               | 75                 | 1                   | 1                    | 5                 |                    | 90                     | 41              | 16                  | 5                  | 0.425                                              |
| T1420094        | 48.68583                 | 14.68528 | 21.6.2011                       | 190                 | 8               | 60                 | 1                   | 30                   | 1                 | 1                  | 0                      | 184             | 22                  | 9                  | 0.696                                              |
| T1420095        | 48.68694                 | 14.69056 | 21.6.2011                       | 170                 | 12              | 30                 | 30                  | 2                    | 1                 | 1                  | 110                    | 176             | 8                   | 8                  | 0.410                                              |
| T1420097        | 48.66667                 | 14.68528 | 21.6.2011                       | 30                  | 10              | 90                 |                     | 5                    | 1                 | 1                  | 110                    | 41              | 28                  | 10                 | 0.925                                              |
| T1420102        | 48.66833                 | 14.69750 | 21.6.2011                       | 230                 | 2               | 70                 |                     | 1                    | 10                | 1                  | 100                    | 43              | 33                  | 9                  | 0.917                                              |
| T1420104        | 48.67861                 | 14.68639 | 21.6.2011                       | 200                 | 2               | 60                 | 1                   | 15                   | 40                |                    | 120                    | 41              | 24                  | 5                  | 0.643                                              |
| T1420135        | 48.66028                 | 14.69139 | 7.9.2010                        | 330                 | 10              | 80                 | 15                  | 40                   | 5                 | 1                  | 73                     | 151             | 21                  | 30                 | 0.486                                              |
| T1420136        | 48.65944                 | 14.69028 | 7.9.2010                        | 350                 | 12              | 50                 | 10                  | 60                   | 5                 |                    | 94                     | 118             | 20                  | 21                 | 0.465                                              |
| T1420141        | 48.63639                 | 14.61806 | 7.8.2011                        | 240                 | 12              | 50                 | 50                  | 20                   | 10                | 1                  | 120                    | 183             | 4                   | 7                  | 0.229                                              |
| T1420142        | 48.63472                 | 14.61694 | 7.8.2011                        | 230                 | 5               | 60                 |                     | 1                    | 1                 |                    | 0                      | 46              | 9                   | 7                  | 0.493                                              |
| T1420144        | 48.63750                 | 14.62333 | 7.8.2011                        | 190                 | 5               | 60                 |                     | 1                    | 20                |                    | 95                     | 46              | 15                  | 11                 | 0.765                                              |
| T1420170        | 48.63694                 | 14.63667 | 7.8.2011                        | 60                  | 15              | 60                 | 20                  | 20                   | 5                 |                    | 110                    | 144             | 9                   | 11                 | 0.376                                              |
| T1420173        | 48.62083                 | 14.64417 | 7.8.2011                        | 80                  | 25              | 80                 | 1                   | 1                    | 2                 | 1                  | 115                    | 216             | 12                  | 3                  | 0.870                                              |
| T1420174        | 48.62389                 | 14.63833 | 7.8.2011                        | 30                  | 15              | 60                 | 20                  | 10                   | 10                | 1                  | 75                     | 116             | 47                  | 32                 | 0.568                                              |
| T1420177        | 48.63778                 | 14.62583 | 7.8.2011                        | 230                 | 5               | 60                 | 1                   | 15                   | 20                |                    | 115                    | 41              | 25                  | 17                 | 0.535                                              |
| T1420180        | 48.62972                 | 14.63722 | 7.8.2011                        | 180                 | 12              | 90                 | 10                  | 1                    | 1                 | 1                  | 120                    | 43              | 16                  | 10                 | 0.687                                              |
| T1420188        | 48.62056                 | 14.66944 | 7.9.2010                        | 50                  | 12              | 50                 | 50                  | 40                   | 30                | 5                  | 78                     | 131             | 20                  | 8                  | 0.482                                              |
| T1420218        | 48.61111                 | 14.69667 | 7.9.2010                        | 285                 | 1               | 40                 | 1                   | 20                   | 80                |                    | 73                     | 130             | 3                   | 3                  | 0.687                                              |
| T1420223        | 48.61083                 | 14.70333 | 7.9.2010                        | 120                 | 21              | 30                 | 30                  | 40                   | 30                |                    | 105                    | 154             | 3                   | 9                  | 0.469                                              |
| T1420224        | 48.61417                 | 14.70333 | 7.9.2010                        | 70                  | 2               | 50                 | 40                  | 20                   | 60                |                    | 95                     | 148             | 3                   | 7                  | 0.246                                              |
| T1420246        | 48.63528                 | 14.62917 | 7.8.2011                        | 270                 | 10              | 70                 |                     | 30                   | 10                | 1                  | 115                    | 42              | 42                  | 27                 | 0.565                                              |
| T1420255        | 48.62889                 | 14.70917 | 7.9.2010                        | 110                 | 14              | 60                 | 15                  | 30                   | 1                 | 1                  | 115                    | 161             | 23                  | 13                 | 0.840                                              |
| T1420294        | 48.71833                 | 14.68361 | 21.6.2011                       | 60                  | 15              | 80                 | 10                  | 25                   | 1                 |                    | 103                    | 155             | 3                   | 3                  | 0.420                                              |
| T1420304        | 48.66639                 | 14.68083 | 21.6.2011                       | 10                  | 10              | 30                 | 3                   | 40                   | 1                 | 1                  | 100                    | 102             | 42                  | 30                 | 0.657                                              |
| T1420306        | 48.67056                 | 14.67167 | 21.6.2011                       | 10                  | 20              | 45                 | 60                  | 25                   | 5                 | 10                 | 110                    | 185             | 5                   | 8                  | 0.794                                              |



## Příloha 4 - Tabulka druhových dat - nové snímky

|                       |    | plocha | T1220011 | T1220027 | T1220227 | T1220262 | T1220272 | T1220286 | T1220354 | T1220355 | T1220367 | T1220370 | T1220379 | T1220385 | T1220391 | T1220454 | T1220491 | T1220510 | T1220532 | T1220791 | T1220898 | T1220929 | T1221060 | T1221079 | T1221120 | T1221131 | T1221143 | T1221164 | T1221168 |
|-----------------------|----|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| druh, patro           |    |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Abies alba            | E3 | .      | .        | .        | +        | 2        | 2        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | 2        | r        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Acer platanoides      | E3 | .      | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Acer pseudoplatanus   | E3 | .      | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Alnus glutinosa       | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 5        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Betula pendula        | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | r        | 2        | .        | .        | r        | .        | .        |
| Betula pubescens      | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Corylus avellana      | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Fagus sylvatica       | E3 | .      | .        | .        | 4        | .        | 2        | 2        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 4        | .        | .        | r        | .        | 2        | 2        | .        |
| Fraxinus excelsior    | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Larix decidua         | E3 | .      | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Picea abies           | E3 | 2      | r        | 3        | .        | 3        | 2        | 2        | r        | 4        | .        | 4        | 3        | 2        | 2        | 3        | 2        | 3        | 3        | 3        | 3        | 2        | 2        | 4        | 3        | .        | +        | 3        | 2        |
| Pinus sylvestris      | E3 | 3      | 3        | .        | .        | 2        | 2        | .        | 4        | .        | 3        | 2        | .        | 4        | 3        | 2        | 3        | 2        | 2        | 2        | .        | .        | 3        | 4        | 4        | 4        | 4        | 3        | 4        |
| Populus tremula       | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Prunus padus          | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Pseudotsuga menziesii | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 3        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Quercus petraea agg.  | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Quercus robur         | E3 | .      | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Salix caprea          | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Sorbus aucuparia      | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Tilia cordata         | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Ulmus glabra          | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Abies alba            | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Acer platanoides      | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Acer pseudoplatanus   | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Alnus glutinosa       | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Berberis vulgaris     | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Betula pendula        | E2 | .      | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | 2        | .        | .        |
| Carpinus betulus      | E2 | .      | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Corylus avellana      | E2 | .      | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 3        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        |
| Crataegus species     | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Fagus sylvatica       | E2 | .      | .        | r        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | 3        | r        | .        | .        | .        | r        | r        | .        |
| Frangula alnus        | E2 | .      | .        | .        | .        | r        | r        | r        | .        | r        | 2        | .        | .        | r        | .        | r        | 3        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | r        | r        | .        | r        | .        | r        |
| Fraxinus excelsior    | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Juniperus communis    | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Larix decidua         | E2 | .      | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Lonicera nigra        | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Picea abies           | E2 | 1      | r        | .        | .        | 2        | r        | r        | r        | r        | r        | .        | r        | r        | 3        | 2        | r        | 2        | .        | r        | .        | r        | 2        | r        | r        | 2        | 2        | 2        |          |
| Pinus × pseudopumilio | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Pinus sylvestris      | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |
| Populus tremula       | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Prunus padus          | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Prunus spinosa        | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Quercus petraea agg.  | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Quercus robur         | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Rosa canina agg.      | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Salix caprea          | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Sambucus nigra        | E2 | .      | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Sambucus racemosa     | E2 | .      | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Sorbus aucuparia      | E2 | .      | r        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        |
| Ulmus glabra          | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Actaea spicata        | E1 | .      | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Aegopodium podagraria | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Agrostis canina       | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Agrostis capillaris   | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Agrostis species      | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Agrostis stolonifera  | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Ajuga reptans         | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Anemone nemorosa      | E1 | .      | .        | .        | .        | r        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Angelica sylvestris   | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Arnica montana        | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| Arrhenatherum elatius | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |

## Příloha 4 Tabulka druhových dat, str. 2

|  |                                    | plocha   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   |
|--|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|
|  | druh, patro                        | T1220011 | T1220027 | T1220227 | T1220262 | T1220272 | T1220286 | T1220354 | T1220355 | T1220367 | T1220370 | T1220379 | T1220385 | T1220391 | T1220454 | T1220491 | T1220510 | T1220532 | T1220791 | T1220898 | T1220929 | T1221060 | T1221079 | T1221120 | T1221131 | T1221143 | T1221164 | T1221168 |   |
|  | <i>Asarum europaeum</i>            | E1       | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Astragalus glycyphyllos</i>     | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Athyrium distentifolium</i>     | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Athyrium filix-femina</i>       | E1       | .        | .        | 2        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | . |
|  | <i>Avenella flexuosa</i>           | E1       | 2        | .        | .        | .        | r        | r        | r        | r        | +        | 2        | .        | r        | 2        | r        | 2        | 3        | r        | 2        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | 2        | r        | 3 |
|  | <i>Betonica officinalis</i>        | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Blechnum spicant</i>            | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Brachypodium pinnatum</i>       | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Bromus benekenii</i>            | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Calamagrostis arundinacea</i>   | E1       | .        | 3        | r        | .        | .        | .        | .        | 4        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Calamagrostis epigejos</i>      | E1       | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Calamagrostis villosa</i>       | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Calluna vulgaris</i>            | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | . |
|  | <i>Caltha palustris</i>            | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Campanula persicifolia</i>      | E1       | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Campanula rotundifolia</i> agg. | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Cardamine amara</i>             | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Cardamine flexuosa</i>          | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Cardamine trifolia</i>          | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Carex brizoides</i>             | E1       | .        | .        | .        | .        | 3        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Carex canescens</i>             | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Carex demissa</i>               | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Carex digitata</i>              | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Carex echinata</i>              | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Carex leporina</i>              | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Carex muricata</i> agg.         | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Carex otrubae</i>               | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Carex pallescens</i>            | E1       | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Carex pilulifera</i>            | E1       | .        | .        | r        | .        | r        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Carex remota</i>                | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Carex species</i>               | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Carex sylvatica</i>             | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Circaea alpina</i>              | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Circaea species</i>             | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Cirsium arvense</i>             | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Cirsium heterophyllum</i>       | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Cirsium oleraceum</i>           | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Cirsium palustre</i>            | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Convallaria majalis</i>         | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Crepis paludosa</i>             | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Dactylis glomerata</i> agg.     | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Daphne mezereum</i>             | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Dentaria bulbifera</i>          | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Dentaria enneaphyllos</i>       | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Deschampsia cespitosa</i>       | E1       | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | +        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Digitalis grandiflora</i>       | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Digitalis purpurea</i>          | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Doronicum austriacum</i>        | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Dryopteris carthusiana</i>      | E1       | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Dryopteris dilatata</i>         | E1       | .        | .        | r        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | r        | r        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | 2        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | . |
|  | <i>Dryopteris filix-mas</i>        | E1       | .        | .        | 2        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Dryopteris species</i>          | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Epilobium angustifolium</i>     | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Epilobium ciliatum</i>          | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Epilobium montanum</i>          | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Epilobium species</i>           | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Epipactis atrorubens</i>        | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Epipactis helleborine</i> agg.  | E1       | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Equisetum sylvaticum</i>        | E1       | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Eriophorum vaginatum</i>        | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Euphorbia cyparissias</i>       | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |

## Příloha 4 Tabulka druhových dat, str. 3

|                                     | plocha | T1220011 | T1220027 | T1220227 | T1220262 | T1220272 | T1220286 | T1220354 | T1220355 | T1220367 | T1220370 | T1220379 | T1220385 | T1220391 | T1220454 | T1220491 | T1220510 | T1220532 | T1220791 | T1220898 | T1220929 | T1221060 | T1221079 | T1221120 | T1221131 | T1221143 | T1221164 | T1221168 |
|-------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| druh, patro                         | E1     | .        | .        | 3        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Festuca altissima</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Festuca gigantea</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Festuca ovina</i>                | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Festuca rubra</i>                | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Fragaria vesca</i>               | E1     | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Fragaria viridis</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeobdolon montanum</i>         | E1     | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeobdolon species</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis bifida</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis species</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis speciosa</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis tetrahit</i>           | E1     | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium album s.lat.</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium aparine</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium odoratum</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium palustre</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium pumilum</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium rotundifolium</i>         | E1     | r        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium saxatile</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Genista tinctoria</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Geranium robertianum</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Geum urbanum</i>                 | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Glechoma hederacea</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Glyceria fluitans</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Gnaphalium sylvaticum</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Gymnocarpium dryopteris</i>      | E1     | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hedera helix</i>                 | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hepatica nobilis</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Heracleum mantegazzianum</i>     | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Heracleum sphondylium</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hieracium lachenalii</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hieracium murorum</i>            | E1     | 2        | r        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | 2        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Hieracium sabaudum</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        |
| <i>Hieracium species</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Homogyne alpina</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hordelymus europaeus</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Humulus lupulus</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hypericum perforatum</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hypochaeris radicata</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chaerophyllum hirsutum</i>       | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chaerophyllum species</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chaerophyllum temulum</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chrysosplenium alternifolium</i> | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Impatiens noli-tangere</i>       | E1     | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Impatiens parviflora</i>         | E1     | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Juncus effusus</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lamium maculatum</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lathyrus vernus</i>              | E1     | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ledum palustre</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Linaria vulgaris</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lotus corniculatus</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lunaria rediviva</i>             | E1     | .        | .        | .        | 3        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Luzula luzuloides</i>            | E1     | 1        | r        | 2        | .        | r        | r        | .        | .        | r        | .        | r        | r        | r        | r        | r        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Luzula pilosa</i>                | E1     | +        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | r        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | 2        |
| <i>Luzula sylvatica</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lycopodium annotinum</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lycopodium clavatum</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lycopus europaeus</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lysimachia nemorum</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lysimachia nummularia</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lysimachia vulgaris</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |

Příloha 4      Tabulka druhových dat, str. 4

[illegible]

Příloha 4      Tabulka druhových dat, str. 5

|  |                                         | plocha   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   |
|--|-----------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|
|  | druh, patro                             | T1220011 | T1220027 | T1220227 | T1220262 | T1220272 | T1220286 | T1220354 | T1220355 | T1220367 | T1220370 | T1220379 | T1220385 | T1220391 | T1220454 | T1220491 | T1220510 | T1220532 | T1220791 | T1220898 | T1220929 | T1221060 | T1221079 | T1221120 | T1221131 | T1221143 | T1221164 | T1221168 |   |
|  | <i>Solanum dulcamara</i>                | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Soldanella montana</i>               | E1       | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Solidago virgaurea</i>               | E1       | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        |   |
|  | <i>Stachys sylvatica</i>                | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |   |
|  | <i>Stellaria alsine</i>                 | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |   |
|  | <i>Stellaria longifolia</i>             | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |   |
|  | <i>Stellaria media</i>                  | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |   |
|  | <i>Stellaria nemorum</i> agg.           | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |   |
|  | <i>Stellaria species</i>                | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |   |
|  | <i>Tanacetum corymbosum</i>             | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |   |
|  | <i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |   |
|  | <i>Tephroseris crispa</i>               | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |   |
|  | <i>Trientalis europaea</i>              | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |   |
|  | <i>Trifolium medium</i>                 | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |   |
|  | <i>Tussilago farfara</i>                | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |   |
|  | <i>Urtica dioica</i>                    | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | +        | 2        | 4        | 2        | r        | 3 |
|  | <i>Vaccinium myrtillus</i>              | E1       | 2        | 3        | .        | .        | 2        | 2        | r        | 4        | r        | 4        | +        | 2        | 2        | r        | 2        | 3        | 2        | r        | r        | .        | .        | +        | 2        | 4        | 2        | r        | 3 |
|  | <i>Vaccinium uliginosum</i>             | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Vaccinium vitis-idaea</i>            | E1       | r        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 1        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | r |
|  | <i>Valeriana dioica</i>                 | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Veronica chamaedrys</i>              | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Veronica officinalis</i>             | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Vicia sylvatica</i>                  | E1       | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>        | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Viola palustris</i>                  | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Viola reichenbachiana</i>            | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Viola riviniana</i>                  | E1       | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Viola species</i>                    | E1       | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Abies alba</i>                       | juv.     | r        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | . |
|  | <i>Acer platanoides</i>                 | juv.     | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Acer pseudoplatanus</i>              | juv.     | .        | r        | r        | r        | .        | r        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | . |
|  | <i>Betula pendula</i>                   | juv.     | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | . |
|  | <i>Corylus avellana</i>                 | juv.     | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | r        | r        | . |
|  | <i>Fagus sylvatica</i>                  | juv.     | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | r        | .        | .        | r        | r        | r        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | r        | . |
|  | <i>Frangula alnus</i>                   | juv.     | r        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | r        | r        | r        | r        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | r        | .        | r        | r        | . |
|  | <i>Fraxinus excelsior</i>               | juv.     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Juniperus communis</i>               | juv.     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Larix decidua</i>                    | juv.     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Lonicera nigra</i>                   | juv.     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Picea abies</i>                      | juv.     | r        | .        | r        | .        | r        | r        | .        | r        | r        | .        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | .        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | .        | r        | . |
|  | <i>Pinus sylvestris</i>                 | juv.     | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | . |
|  | <i>Populus tremula</i>                  | juv.     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Prunus species</i>                   | juv.     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Quercus rubra</i>                    | juv.     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Quercus species</i>                  | juv.     | r        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | .        | r        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | . |
|  | <i>Rosa canina</i> agg.                 | juv.     | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Salix aurita</i>                     | juv.     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Salix cf caprea</i>                  | juv.     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Sambucus species</i>                 | juv.     | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Sorbus aucuparia</i>                 | juv.     | r        | .        | r        | .        | r        | r        | r        | .        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | .        | r        | r        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | r        | r        | . |
|  | <i>Tilia species</i>                    | juv.     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |
|  | <i>Ulmus glabra</i>                     | juv.     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | . |



## Příloha 4 Tabulka druhových dat, str. 7

[illegible]

|                                     | plocha | T1221169 | T1221170 | T1221173 | T1221175 | T1221179 | T1221181 | T1221211 | T1221213 | T1221216 | T1221220 | T1221221 | T1221233 | T1221246 | T1221247 | T1221248 | T1221255 | T1221256 | T1221257 | T1221386 | T1221419 | T1221420 | T1221421 | T1221435 | T1221453 | T1221525 | T1221635 | T1221721 |
|-------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| druh, patro                         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Festuca altissima</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Festuca gigantea</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Festuca ovina</i>                | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Festuca rubra</i>                | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Fragaria vesca</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Fragaria viridis</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeobdolon montanum</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeobdolon species</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis bifida</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis species</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis speciosa</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis tetrahit</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium album s.lat.</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Galium aparine</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium odoratum</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium palustre</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium pumilum</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium rotundifolium</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Galium saxatile</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Genista tinctoria</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Geranium robertianum</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Geum urbanum</i>                 | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Glechoma hederacea</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | 1        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Glyceria fluitans</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Gnaphalium sylvaticum</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Gymnocarpium dryopteris</i>      | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hedera helix</i>                 | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Hepatica nobilis</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Heracleum mantegazzianum</i>     | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Heracleum sphondylium</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Hieracium lachenalii</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hieracium murorum</i>            | E1     | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | r        | r        | .        |
| <i>Hieracium sabaudum</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hieracium species</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Homogyne alpina</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hordelymus europaeus</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Humulus lupulus</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hypericum perforatum</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hypochaeris radicata</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chaerophyllum hirsutum</i>       | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chaerophyllum species</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chaerophyllum temulum</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chrysosplenium alternifolium</i> | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Impatiens noli-tangere</i>       | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Impatiens parviflora</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Juncus effusus</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lamium maculatum</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lathyrus vernus</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Ledum palustre</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Linaria vulgaris</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lotus corniculatus</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Lunaria rediviva</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Luzula luzuloides</i>            | E1     | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | r        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | 2        | .        | r        | .        | r        | r        | r        | r        | r        | .        | 2        | r        | .        |
| <i>Luzula pilosa</i>                | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | r        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | r        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Luzula sylvatica</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lycopodium annotinum</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lycopodium clavatum</i>          | E1     | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lycopus europaeus</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lysimachia nemorum</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lysimachia nummularia</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lysimachia vulgaris</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |

|                                    |    | plocha | T1221169 | T1221170 | T1221173 | T1221175 | T1221179 | T1221181 | T1221211 | T1221213 | T1221216 | T1221220 | T1221221 | T1221233 | T1221246 | T1221247 | T1221248 | T1221255 | T1221256 | T1221257 | T1221386 | T1221419 | T1221420 | T1221421 | T1221435 | T1221453 | T1221525 | T1221635 | T1221721 |
|------------------------------------|----|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| druh, patro                        |    |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <i>Maianthemum bifolium</i>        | E1 | .      | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | r        | r        | .        | r        | .        | r        | .        | .        |
| <i>Melampyrum pratense</i>         | E1 | .      | r        | .        | .        | r        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | r        | r        | r        | .        | r        | .        |
| <i>Melampyrum species</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Melica nutans</i>               | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | r        | .        |
| <i>Mercurialis perennis</i>        | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Milium effusum</i>              | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Moehringia trinervia</i>        | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Molinia arundinacea</i>         | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Molinia caerulea</i>            | E1 | .      | r        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Monotropa species</i>           | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Mycelis muralis</i>             | E1 | .      | .        | .        | +        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | 1        | r        | .        |          |
| <i>Myosotis laxiflora</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Myosotis nemorosa</i>           | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Myosotis palustris</i> agg.     | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Myosotis species</i>            | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Myosoton aquaticum</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Nardus stricta</i>              | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Orthilia secunda</i>            | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Oxalis acetosella</i>           | E1 | .      | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | +        | r        | .        | .        | r        | 2        | r        | r        | .        | 2        | .        | 1        | .        | .        |          |
| <i>Oxycoccus palustris</i>         | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Paris quadrifolia</i>           | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Petasites albus</i>             | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Phalaris arundinacea</i>        | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 4        | +        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Phegopteris connectilis</i>     | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Phyteuma spicatum</i>           | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pimpinella major</i>            | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Platanthera species</i>         | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Poa annua</i>                   | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Poa nemoralis</i>               | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Poa trivialis</i>               | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Polygonatum odoratum</i>        | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |
| <i>Polygonatum verticillatum</i>   | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Polygonum bistorta</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Polypodium vulgare</i> agg.     | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Potentilla erecta</i>           | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Prenanthes purpurea</i>         | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Prunella vulgaris</i>           | E1 | .      | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pteridium aquilinum</i>         | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | +        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | +        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pulmonaria obscura</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pulmonaria officinalis</i> agg. | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pulmonaria species</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ranunculus acris</i>            | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ranunculus auricomus</i>        | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Ranunculus flammula</i>         | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ranunculus platanifolius</i>    | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ranunculus repens</i>           | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Rubus fruticosus</i> agg.       | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | +        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | +        | .        | .        | r        | .        | +        | .        | .        |          |
| <i>Rubus idaeus</i>                | E1 | .      | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | r        | .        |
| <i>Rubus saxatilis</i>             | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Rumex acetosa</i>               | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Rumex obtusifolius</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Rumex species</i>               | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Sanicula europaea</i>           | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Scirpus sylvaticus</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Scorzonera humilis</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Scrophularia nodosa</i>         | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Senecio hercynicus</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Senecio ovatus</i>              | E1 | .      | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | r        | .        | r        | .        | r        | r        | .        |          |
| <i>Senecio sylvaticus</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Silene dioica</i>               | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Silene vulgaris</i>             | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |

Příloha 4 Tabulka druhových dat, str. 10

|                                         |      | plocha | T1221169 | T1221170 | T1221173 | T1221175 | T1221179 | T1221181 | T1221211 | T1221213 | T1221216 | T1221220 | T1221221 | T1221233 | T1221246 | T1221247 | T1221248 | T1221255 | T1221256 | T1221257 | T1221386 | T1221419 | T1221420 | T1221421 | T1221435 | T1221453 | T1221525 | T1221635 | T1221721 |
|-----------------------------------------|------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| druh, patro                             |      |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <i>Solanum dulcamara</i>                | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Soldanella montana</i>               | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Solidago virgaurea</i>               | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Stachys sylvatica</i>                | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Stellaria alsine</i>                 | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Stellaria longifolia</i>             | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Stellaria media</i>                  | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Stellaria nemorum</i> agg.           | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Stellaria species</i>                | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |
| <i>Tanacetum corymbosum</i>             | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Tephrosieris crispa</i>              | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Trientalis europaea</i>              | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Trifolium medium</i>                 | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Tussilago farfara</i>                | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Urtica dioica</i>                    | E1   | .      | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Vaccinium myrtillus</i>              | E1   | 5      | 4        | 2        | r        | 2        | 2        | 3        | 5        | r        | 3        | 2        | 2        | .        | .        | 3        | 3        | 2        | 2        | .        | 2        | 2        | 2        | 2        | 3        | 4        | 2        | r        | 4        |
| <i>Vaccinium uliginosum</i>             | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Vaccinium vitis-idaea</i>            | E1   | r      | r        | .        | .        | r        | r        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | 2        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | r        | r        | r        | .        | .        | 2        |
| <i>Valeriana dioica</i>                 | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Veronica chamaedrys</i>              | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Veronica officinalis</i>             | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Vicia sylvatica</i>                  | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>        | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Viola palustris</i>                  | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Viola reichenbachiana</i>            | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Viola riviniana</i>                  | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Viola species</i>                    | E1   | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Abies alba</i>                       | juv. | .      | .        | r        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | r        | .        | .        | r        | r        | .        |
| <i>Acer platanoides</i>                 | juv. | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Acer pseudoplatanus</i>              | juv. | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | 3        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Betula pendula</i>                   | juv. | .      | r        | r        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Corylus avellana</i>                 | juv. | .      | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |
| <i>Fagus sylvatica</i>                  | juv. | r      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | .        | r        | r        | .        |
| <i>Frangula alnus</i>                   | juv. | .      | r        | .        | .        | r        | .        | r        | r        | r        | .        | r        | r        | .        | .        | r        | r        | .        | r        | .        | r        | r        | .        | r        | r        | r        | r        | .        | .        |
| <i>Fraxinus excelsior</i>               | juv. | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Juniperus communis</i>               | juv. | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Larix decidua</i>                    | juv. | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lonicera nigra</i>                   | juv. | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Picea abies</i>                      | juv. | r      | r        | r        | .        | r        | r        | r        | .        | .        | r        | 1        | +        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | r        |
| <i>Pinus sylvestris</i>                 | juv. | .      | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | r        | r        |
| <i>Populus tremula</i>                  | juv. | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Prunus species</i>                   | juv. | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Quercus rubra</i>                    | juv. | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Quercus species</i>                  | juv. | r      | .        | .        | r        | .        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | .        | r        | r        | r        | r        | r        | .        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | .        | r        |
| <i>Rosa canina</i> agg.                 | juv. | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Salix aurita</i>                     | juv. | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Salix cf caprea</i>                  | juv. | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Sambucus species</i>                 | juv. | .      | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |
| <i>Sorbus aucuparia</i>                 | juv. | .      | r        | .        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | .        | .        | r        | .        | r        | r        | .        | .        | r        | .        | r        | r        | r        | r        | .        |
| <i>Tilia species</i>                    | juv. | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ulmus glabra</i>                     | juv. | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

|                       | druh, patro | plocha | T1320598 | T1320599 | T1320613 | T1320615 | T1320616 | T1320623 | T1320633 | T1320634 | T1320638 | T1320639 | T1320653 | T1320658 | T1320663 | T1320724 | T1320725 | T1320832 | T1320833 | T1320834 | T1320858 | T1320866 | T1320870 | T1320873 | T1320877 | T1320881 | T1320891 | T1320896 | T1320909 |
|-----------------------|-------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Abies alba            | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | r        | 2        | +        | 3        | 2        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        |
| Acer platanoides      | E3          | .      | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Acer pseudoplatanus   | E3          | 2      | 2        | r        | .        | .        | 2        | .        | r        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Alnus glutinosa       | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Betula pendula        | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Betula pubescens      | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Corylus avellana      | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Fagus sylvatica       | E3          | 3      | 3        | 4        | 4        | 3        | 2        | 4        | r        | 4        | 2        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | 2        | 2        | .        | .        | .        |          |
| Fraxinus excelsior    | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Larix decidua         | E3          | .      | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Picea abies           | E3          | 2      | 3        | 2        | r        | 3        | 3        | .        | 4        | 2        | 2        | 3        | 4        | 3        | 2        | 4        | r        | 3        | 2        | 3        | 3        | 4        | 4        | 3        | 3        | 3        | 3        | 4        |          |
| Pinus sylvestris      | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 4        | r        | +        | .        | .        | 4        | 3        | 3        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Populus tremula       | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Prunus padus          | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Pseudotsuga menziesii | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Quercus petraea agg.  | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Quercus robur         | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Salix caprea          | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Sorbus aucuparia      | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Tilia cordata         | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Ulmus glabra          | E3          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Abies alba            | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | +        | .        | +        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        |          |
| Acer platanoides      | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Acer pseudoplatanus   | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |          |
| Alnus glutinosa       | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Berberis vulgaris     | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Betula pendula        | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |          |
| Carpinus betulus      | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Corylus avellana      | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Crataegus species     | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Fagus sylvatica       | E2          | r      | 2        | r        | r        | 2        | 2        | .        | .        | 4        | 2        | .        | .        | .        | +        | r        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | 2        | 2        | 2        | .        | .        |          |
| Frangula alnus        | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Fraxinus excelsior    | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Juniperus communis    | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Larix decidua         | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Lonicera nigra        | E2          | .      | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | +        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Picea abies           | E2          | r      | .        | .        | .        | 2        | .        | r        | +        | r        | 2        | .        | .        | r        | +        | r        | 2        | 2        | r        | r        | .        | r        | 2        | 2        | 2        | 2        | r        | r        |          |
| Pinus × pseudopumilio | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Pinus sylvestris      | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | +        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Populus tremula       | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Prunus padus          | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Prunus spinosa        | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Quercus petraea agg.  | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Quercus robur         | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Rosa canina agg.      | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Salix caprea          | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Sambucus nigra        | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Sambucus racemosa     | E2          | r      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Sorbus aucuparia      | E2          | .      | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | r        | .        | r        | .        | r        | +        | r        | r        | r        | .        | .        |          |
| Ulmus glabra          | E2          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Actaea spicata        | E1          | r      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Aegopodium podagraria | E1          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Agrostis canina       | E1          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Agrostis capillaris   | E1          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |          |
| Agrostis species      | E1          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Agrostis stolonifera  | E1          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Ajuga reptans         | E1          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Anemone nemorosa      | E1          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Angelica sylvestris   | E1          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Arnica montana        | E1          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| Arrhenatherum elatius | E1          | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |

[illegible]

|                                     |  | plocha | T1320598 | T1320599 | T1320613 | T1320615 | T1320616 | T1320623 | T1320633 | T1320634 | T1320638 | T1320639 | T1320653 | T1320658 | T1320663 | T1320724 | T1320725 | T1320832 | T1320833 | T1320834 | T1320858 | T1320866 | T1320870 | T1320873 | T1320877 | T1320881 | T1320891 | T1320896 | T1320909 |
|-------------------------------------|--|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| druh, patro                         |  |        | E1       | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | 2        | .        | .        | .        | 2        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Festuca altissima</i>            |  | E1     | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | 2        | .        | .        | .        | 2        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Festuca gigantea</i>             |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Festuca ovina</i>                |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Festuca rubra</i>                |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Fragaria vesca</i>               |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Fragaria viridis</i>             |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Galeobdolon montanum</i>         |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Galeobdolon species</i>          |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Galeopsis bifida</i>             |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Galeopsis species</i>            |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Galeopsis speciosa</i>           |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Galeopsis tetrahit</i>           |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Galium album s.lat.</i>          |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Galium aparine</i>               |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Galium odoratum</i>              |  | E1     | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Galium palustre</i>              |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Galium pumilum</i>               |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Galium rotundifolium</i>         |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Galium saxatile</i>              |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Genista tinctoria</i>            |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Geranium robertianum</i>         |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Geum urbanum</i>                 |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Glechoma hederacea</i>           |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Glyceria fluitans</i>            |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Gnaphalium sylvaticum</i>        |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Gymnocarpium dryopteris</i>      |  | E1     | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Hedera helix</i>                 |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Hepatica nobilis</i>             |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Heracleum mantegazzianum</i>     |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Heracleum sphondylium</i>        |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Hieracium lachenalii</i>         |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Hieracium murorum</i>            |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |          |
| <i>Hieracium sabaudum</i>           |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Hieracium species</i>            |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Homogyne alpina</i>              |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        |          |
| <i>Hordelymus europaeus</i>         |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Humulus lupulus</i>              |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Hypericum perforatum</i>         |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Hypochaeris radicata</i>         |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Chaerophyllum hirsutum</i>       |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Chaerophyllum species</i>        |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Chaerophyllum temulum</i>        |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Chrysosplenium alternifolium</i> |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Impatiens noli-tangere</i>       |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | +        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Impatiens parviflora</i>         |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Juncus effusus</i>               |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        |          |
| <i>Lamium maculatum</i>             |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Lathyrus vernus</i>              |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Ledum palustre</i>               |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Linaria vulgaris</i>             |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Lotus corniculatus</i>           |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Lunaria rediviva</i>             |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Luzula luzuloides</i>            |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | r        | r        | r        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Luzula pilosa</i>                |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        |          |
| <i>Luzula sylvatica</i>             |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        |          |
| <i>Lycopodium annotinum</i>         |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |          |
| <i>Lycopodium clavatum</i>          |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Lycopus europaeus</i>            |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Lysimachia nemorum</i>           |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Lysimachia nummularia</i>        |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |
| <i>Lysimachia vulgaris</i>          |  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

|                                     | plocha | T1320919 | T1320920 | T1320926 | T1320929 | T1321028 | T1321053 | T1321057 | T1321152 | T1321154 | T1321157 | T1321158 | T1321159 | T1321177 | T1321236 | T1321267 | T1321279 | T1321293 | T1321308 | T1321324 | T1420024 | T1420033 | T1420036 | T1420041 | T1420042 | T1420060 | T1420090 | T1420094 |
|-------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| druh, patro                         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Festuca altissima</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |
| <i>Festuca gigantea</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Festuca ovina</i>                | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Festuca rubra</i>                | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Fragaria vesca</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Fragaria viridis</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeobdolon montanum</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |
| <i>Galeobdolon species</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis bifida</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis species</i>            | E1     | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis speciosa</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis tetrahit</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium album s.lat.</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium aparine</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium odoratum</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |
| <i>Galium palustre</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium pumilum</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium rotundifolium</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium saxatile</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Genista tinctoria</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Geranium robertianum</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Geum urbanum</i>                 | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Glechoma hederacea</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Glyceria fluitans</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Gnaphalium sylvaticum</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        |
| <i>Gymnocarpium dryopteris</i>      | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |
| <i>Hedera helix</i>                 | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hepatica nobilis</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Heracleum mantegazzianum</i>     | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Heracleum sphondylium</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hieracium lachenalii</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hieracium murorum</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | r        |
| <i>Hieracium sabaudum</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hieracium species</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Homogyne alpina</i>              | E1     | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hordelymus europaeus</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Humulus lupulus</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hypericum perforatum</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        |
| <i>Hypochaeris radicata</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chaerophyllum hirsutum</i>       | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chaerophyllum species</i>        | E1     | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chaerophyllum temulum</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chrysosplenium alternifolium</i> | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Impatiens noli-tangere</i>       | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Impatiens parviflora</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Juncus effusus</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lamium maculatum</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lathyrus vernus</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ledum palustre</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Linaria vulgaris</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lotus corniculatus</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lunaria rediviva</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Luzula luzuloides</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | r        | .        | .        | r        |
| <i>Luzula pilosa</i>                | E1     | r        | r        | .        | r        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Luzula sylvatica</i>             | E1     | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lycopodium annotinum</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lycopodium clavatum</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lycopus europaeus</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lysimachia nemorum</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lysimachia nummularia</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lysimachia vulgaris</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |

|                                    |    | plocha | T1320919 | T1320920 | T1320926 | T1320929 | T1321028 | T1321053 | T1321057 | T1321152 | T1321154 | T1321157 | T1321158 | T1321159 | T1321177 | T1321236 | T1321267 | T1321279 | T1321293 | T1321308 | T1321324 | T1420024 | T1420033 | T1420036 | T1420041 | T1420042 | T1420060 | T1420090 | T1420094 |
|------------------------------------|----|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| druh, patro                        |    |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <i>Maianthemum bifolium</i>        | E1 | .      | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        |
| <i>Melampyrum pratense</i>         | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | +        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Melampyrum species</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Melica nutans</i>               | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Mercurialis perennis</i>        | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Milium effusum</i>              | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Moehringia trinervia</i>        | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |
| <i>Molinia arundinacea</i>         | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Molinia caerulea</i>            | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Monotropa species</i>           | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Mycelis muralis</i>             | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        |
| <i>Myosotis laxiflora</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Myosotis nemorosa</i>           | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Myosotis palustris</i> agg.     | E1 | .      | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Myosotis species</i>            | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Myosoton aquaticum</i>          | E1 | r      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Nardus stricta</i>              | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Orthilia secunda</i>            | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Oxalis acetosella</i>           | E1 | 2      | r        | r        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 2        | r        | r        | r        | .        | +        | .        | r        | 2        | 2        | 2        | .        | r        |
| <i>Oxycoccus palustris</i>         | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Paris quadrifolia</i>           | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Petasites albus</i>             | E1 | 2      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Phalaris arundinacea</i>        | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Phegopteris connectilis</i>     | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |
| <i>Phyteuma spicatum</i>           | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pimpinella major</i>            | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Platanthera species</i>         | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Poa annua</i>                   | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Poa nemoralis</i>               | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Poa trivialis</i>               | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Polygonatum odoratum</i>        | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Polygonatum verticillatum</i>   | E1 | .      | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Polygonum bistorta</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Polypodium vulgare</i> agg.     | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Potentilla erecta</i>           | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Prenanthes purpurea</i>         | E1 | r      | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |
| <i>Prunella vulgaris</i>           | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pteridium aquilinum</i>         | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pulmonaria obscura</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pulmonaria officinalis</i> agg. | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pulmonaria species</i>          | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ranunculus acris</i>            | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ranunculus auricomus</i>        | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ranunculus flammula</i>         | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ranunculus platanifolius</i>    | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ranunculus repens</i>           | E1 | r      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Rubus fruticosus</i> agg.       | E1 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | 3        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |          |          |          |          |          |          |

[illegible]

|                              |    | plocha | T1420095 | T1420097 | T1420102 | T1420104 | T1420135 | T1420136 | T1420141 | T1420142 | T1420144 | T1420170 | T1420173 | T1420174 | T1420177 | T1420180 | T1420188 | T1420218 | T1420223 | T1420224 | T1420246 | T1420255 | T1420294 | T1420304 | T1420306 |
|------------------------------|----|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| druh, patro                  |    |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <i>Abies alba</i>            | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        |
| <i>Acer platanoides</i>      | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Acer pseudoplatanus</i>   | E3 | .      | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        |
| <i>Alnus glutinosa</i>       | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Betula pendula</i>        | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Betula pubescens</i>      | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Corylus avellana</i>      | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Fagus sylvatica</i>       | E3 | 3      | 5        | .        | .        | 4        | .        | 3        | .        | .        | 3        | 4        | 2        | .        | 4        | .        | .        | .        | .        | r        | 3        | 4        | .        | 3        |          |
| <i>Fraxinus excelsior</i>    | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Larix decidua</i>         | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Picea abies</i>           | E3 | 2      | .        | 4        | 4        | 2        | 4        | 3        | 4        | 4        | 3        | 2        | 4        | 4        | 3        | 4        | 3        | 3        | 3        | 4        | 4        | 3        | 3        | 3        | 3        |
| <i>Pinus sylvestris</i>      | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Populus tremula</i>       | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Prunus padus</i>          | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pseudotsuga menziesii</i> | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Quercus petraea</i> agg.  | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Quercus robur</i>         | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Salix caprea</i>          | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Sorbus aucuparia</i>      | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Tilia cordata</i>         | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ulmus glabra</i>          | E3 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Abies alba</i>            | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Acer platanoides</i>      | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Acer pseudoplatanus</i>   | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        |
| <i>Alnus glutinosa</i>       | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Berberis vulgaris</i>     | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Betula pendula</i>        | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Carpinus betulus</i>      | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Corylus avellana</i>      | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Crataegus species</i>     | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Fagus sylvatica</i>       | E2 | r      | .        | .        | .        | 2        | 2        | 2        | .        | .        | r        | r        | r        | r        | .        | 2        | r        | .        | r        | .        | .        | 2        | .        | +        | .        |
| <i>Frangula alnus</i>        | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Fraxinus excelsior</i>    | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Juniperus communis</i>    | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Larix decidua</i>         | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lonicera nigra</i>        | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Picea abies</i>           | E2 | 3      | .        | .        | r        | .        | +        | 4        | .        | .        | 2        | .        | 2        | r        | 2        | 4        | 2        | 3        | 3        | .        | 2        | 2        | +        | 2        | .        |
| <i>Pinus × pseudopumilio</i> | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pinus sylvestris</i>      | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Populus tremula</i>       | E2 | .      | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |          |          |          |

[illegible]

|                                     | plocha | T1420095 | T1420097 | T1420102 | T1420104 | T1420135 | T1420136 | T1420141 | T1420142 | T1420144 | T1420170 | T1420173 | T1420174 | T1420177 | T1420180 | T1420188 | T1420218 | T1420223 | T1420224 | T1420246 | T1420255 | T1420294 | T1420304 | T1420306 |
|-------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| druh, patro                         |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <i>Festuca altissima</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Festuca gigantea</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Festuca ovina</i>                | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Festuca rubra</i>                | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Fragaria vesca</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Fragaria viridis</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeobdolon montanum</i>         | E1     | .        | +        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeobdolon species</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis bifida</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis species</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis speciosa</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galeopsis tetrahit</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium album s.lat.</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium aparine</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium odoratum</i>              | E1     | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium palustre</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium pumilum</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium rotundifolium</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Galium saxatile</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Genista tinctoria</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Geranium robertianum</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Geum urbanum</i>                 | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Glechoma hederacea</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Glyceria fluitans</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Gnaphalium sylvaticum</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Gymnocarpium dryopteris</i>      | E1     | .        | r        | .        | .        | 2        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Hedera helix</i>                 | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hepatica nobilis</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Heracleum mantegazzianum</i>     | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Heracleum sphondylium</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hieracium lachenalii</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hieracium murorum</i>            | E1     | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Hieracium sabaudum</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hieracium species</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Homogyne alpina</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hordelymus europaeus</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Humulus lupulus</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hypericum perforatum</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Hypochaeris radicata</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chaerophyllum hirsutum</i>       | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chaerophyllum species</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chaerophyllum temulum</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Chrysosplenium alternifolium</i> | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Impatiens noli-tangere</i>       | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Impatiens parviflora</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Juncus effusus</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Lamium maculatum</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lathyrus vernus</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ledum palustre</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Linaria vulgaris</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lotus corniculatus</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lunaria rediviva</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Luzula luzuloides</i>            | E1     | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        |
| <i>Luzula pilosa</i>                | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | 2        | .        | r        | r        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Luzula sylvatica</i>             | E1     | .        | .        | r        | .        | .        | +        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Lycopodium annotinum</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lycopodium clavatum</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lycopus europaeus</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lysimachia nemorum</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lysimachia nummularia</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lysimachia vulgaris</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |

|                                    | plocha | T1420095 | T1420097 | T1420102 | T1420104 | T1420135 | T1420136 | T1420141 | T1420142 | T1420144 | T1420170 | T1420173 | T1420174 | T1420177 | T1420180 | T1420188 | T1420218 | T1420223 | T1420224 | T1420246 | T1420255 | T1420294 | T1420304 | T1420306 |
|------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| druh, patro                        |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <i>Maianthemum bifolium</i>        | E1     | r        | .        | r        | .        | r        | 1        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | r        |
| <i>Melampyrum pratense</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Melampyrum species</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Melica nutans</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Mercurialis perennis</i>        | E1     | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Milium effusum</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Moehringia trinervia</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Molinia arundinacea</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Molinia caerulea</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Monotropa species</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Mycelis muralis</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | 2        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        |
| <i>Myosotis laxiflora</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Myosotis nemorosa</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Myosotis palustris</i> agg.     | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Myosotis species</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Myosoton aquaticum</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Nardus stricta</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Orthilia secunda</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Oxalis acetosella</i>           | E1     | .        | +        | r        | .        | 2        | r        | .        | r        | r        | r        | .        | r        | 2        | r        | 2        | .        | .        | r        | 2        | r        | .        | r        | 2        |
| <i>Oxycoccus palustris</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Paris quadrifolia</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Petasites albus</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Phalaris arundinacea</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Phegopteris connectilis</i>     | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | r        | .        |
| <i>Phyteuma spicatum</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pimpinella major</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Platanthera species</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Poa annua</i>                   | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Poa nemoralis</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Poa trivialis</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Polygonatum odoratum</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Polygonatum verticillatum</i>   | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Polygonum bistorta</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Polypodium vulgare</i> agg.     | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Potentilla erecta</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Prenanthes purpurea</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        |
| <i>Prunella vulgaris</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pteridium aquilinum</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pulmonaria obscura</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pulmonaria officinalis</i> agg. | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Pulmonaria species</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ranunculus acris</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ranunculus auricomus</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ranunculus flammula</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ranunculus plataniifolius</i>   | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ranunculus repens</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Rubus fruticosus</i> agg.       | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        |
| <i>Rubus idaeus</i>                | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | r        | r        |
| <i>Rubus saxatilis</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Rumex acetosa</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Rumex obtusifolius</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Rumex species</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Sanicula europaea</i>           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Scirpus sylvaticus</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Scorzonera humilis</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Scrophularia nodosa</i>         | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Senecio hercynicus</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | r        | r        | .        | r        | .        | r        | .        | r        | r        | .        | r        | .        |
| <i>Senecio ovatus</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | r        | r        | r        | .        | r        | r        | .        | r        | .        | r        | .        | r        | r        | .        | r        | .        |
| <i>Senecio sylvaticus</i>          | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Silene dioica</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Silene vulgaris</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |

|                                         | plocha | T1420095 | T1420097 | T1420102 | T1420104 | T1420135 | T1420136 | T1420141 | T1420142 | T1420144 | T1420170 | T1420173 | T1420174 | T1420177 | T1420180 | T1420188 | T1420218 | T1420223 | T1420224 | T1420246 | T1420255 | T1420294 | T1420304 | T1420306 |
|-----------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| druh, patro                             |        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <i>Solanum dulcamara</i>                | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Soldanella montana</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Solidago virgaurea</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Stachys sylvatica</i>                | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Stellaria alsine</i>                 | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Stellaria longifolia</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Stellaria media</i>                  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Stellaria nemorum</i> agg.           | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Stellaria species</i>                | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Tanacetum corymbosum</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Tephroseris crispa</i>               | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Trientalis europaea</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Trifolium medium</i>                 | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Tussilago farfara</i>                | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Urtica dioica</i>                    | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | r        |
| <i>Vaccinium myrtillus</i>              | E1     | .        | .        | r        | 2        | .        | 2        | 2        | r        | r        | 2        | .        | r        | r        | .        | 3        | 2        | 3        | 2        | r        | .        | 3        | r        | r        |
| <i>Vaccinium uliginosum</i>             | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Vaccinium vitis-idaea</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Valeriana dioica</i>                 | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Veronica chamaedrys</i>              | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Veronica officinalis</i>             | E1     | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Vicia sylvatica</i>                  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>        | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Viola palustris</i>                  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Viola reichenbachiana</i>            | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Viola riviniana</i>                  | E1     | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Viola species</i>                    | E1     | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Abies alba</i>                       | juv.   | r        | .        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | .        |
| <i>Acer platanoides</i>                 | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Acer pseudoplatanus</i>              | juv.   | r        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        |
| <i>Betula pendula</i>                   | juv.   | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Corylus avellana</i>                 | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Fagus sylvatica</i>                  | juv.   | r        | r        | r        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | r        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        | r        | r        | r        |
| <i>Frangula alnus</i>                   | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Fraxinus excelsior</i>               | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Juniperus communis</i>               | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Larix decidua</i>                    | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Lonicera nigra</i>                   | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Picea abies</i>                      | juv.   | r        | .        | r        | r        | .        | 2        | r        | r        | .        | r        | .        | 2        | .        | .        | r        | 2        | 2        | 2        | r        | r        | r        | 1        | r        |
| <i>Pinus sylvestris</i>                 | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Populus tremula</i>                  | juv.   | r        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        |
| <i>Prunus species</i>                   | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Quercus rubra</i>                    | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Quercus species</i>                  | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Rosa canina</i> agg.                 | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Salix aurita</i>                     | juv.   | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Salix cf caprea</i>                  | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Sambucus species</i>                 | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | r        | r        |
| <i>Sorbus aucuparia</i>                 | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | r        | .        | r        | r        | r        | r        | r        | r        | .        | r        | .        | r        | r        | .        | .        | .        | .        | r        |
| <i>Tilia species</i>                    | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |
| <i>Ulmus glabra</i>                     | juv.   | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        | .        |