

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra biologie



Diplomová práce

Bc. Miriam Uhříková

Rostliny na pasekách v okolí Hošťálkové v Hostýnských vrších

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedených pramenů a literatury.

V Olomouci dne

.....

Podpis

Poděkování:

V první řadě děkuji dr. Hradílkovi za pomoc při vedení práce, určování rostlin a analýze zjištěných dat. Poděkování patří také všem, kteří mě doprovázeli při průzkumu pasek.

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá floristickým výzkumem na 30 vybraných pasekách různého stáří a původu v okolí obce Hošťálková. Byl proveden rozbor květeny, zhodnocena nová výsadba a vliv umístění paseky na druhové složení a bohatost. Celkem 174 druhů cévnatých rostlin bylo zaznamenáno na pasekách po převážně odtěžených monokulturách smrku. Na rozdíl od nové výsadby kolonizace pasek cévnatými rostlinami probíhá spontánně. Kromě druhů v území původních květnatých bučin (těch bylo na pasekách 21 – 50 %) na pasekách rostlo také 13 % druhů, které považujeme v ČR za nepůvodní. Velká část druhů se vyskytovala jen na jedné či několika málo pasekách a jen 30 druhů bylo přítomno na aspoň polovině studovaných lokalitách. Kromě rozboru květeny byla sledovaná také závislost druhové bohatosti na vybraných parametrech pasek (rozloha, sklon a orientace svahu, stáří paseky a její uzavřenost okolním lesem). Na pasekách byly zaznamenány také druhy z Červeného seznamu (např. *Monotropa hypopitys*) a regionálně významné rostliny jako např. orchidej *Epipactis helleborine* a v ČR zatím vzácný neofyt *Glyceria striata*. Na více než polovině pasek, u nichž už proběhla výsadba, byla opět vysázená monokultura smrku ztepilého.

Klíčová slova: paseka, kůrovec, vegetace, les

ABSTRACT

This diploma thesis aims at research of forest clearings of various age and origin around village Hostalkova. Botanical research was conducted for thirty selected clearings evaluating new tree plantations and influence of the location on variety and richness of species. Altogether 174 species of vascular plants were identified in researched locations which were represented mostly by harvested spruce monocultures. While new tree plantation is organized, colonization by vascular plants happens spontaneously. Apart from species native to *Fagion sylvaticae* (which represent 21-50% of species found on each clearing) about 13% of species identified are considered as non- native to Czech republic. Most species are found only on a single clearing and only 30 species were present on at least half of researched locations. This thesis also brings information on species variety dependency to selected clearing parameters (size, tilt, orientation, age of the clearing and its enclosing by surrounding forest). Various species from Red list (e.g. *Monotropa hypopitys*), regionally significant plants (e.g. orchidea *Epipactis helleborine*) and rare plants (like neofyt *Glycaria striata*) were found during the research. On more than half of clearings monoculture of spruce warmed were planed again after the harvest.

Key words: Clearings, bark beetle, vegetation, forest

OBSAH

ABSTRAKT	4
OBSAH	6
1 ÚVOD	7
2 CÍLE PRÁCE	8
3 METODIKA	9
4 PASEKY	11
4.1 Hospodářské způsoby obnovy lesa	11
4.1.1 Způsob pasečný.....	12
4.1.2 Způsob výběrný.....	13
4.2 Kůrovcová kalamita	13
4.3 Příčiny vzniku.....	14
4.3.1 Zastoupení smrku a jeho pěstování	14
4.3.2 Stav půdy	14
4.3.3 Změna klimatu	15
4.3.4 Biotičtí činitelé	15
4.4 Řešení situace.....	16
4.5 Vegetace pasek.....	21
5 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	30
5.1 Vymezení území.....	30
5.2 Geomorfologie.....	30
5.3 Geologické podloží a půdy	31
5.4 Klima.....	33
5.5 Fytogeografie.....	33
5.6 Potenciální vegetace.....	34
5.6.1 Ostřicová dubohabřina	35
5.6.2 Bučina s kyčelnicí devítilistou	35
5.7 Historie lesního hospodaření.....	36
6 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH LOKALIT.....	38
7 VÝSLEDKY FLORISTICKÉHO VÝZKUMU.....	54
8 ZÁVĚR.....	68
9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	69
10 PŘÍLOHY	79

1 ÚVOD

S pasečným hospodařením se na našem území setkáváme již přes 400 lety. Ale s jeho výraznějším využíváním přišel až rozvíjející se průmysl v 18. století. Prudký nárůst potřeby dřeva na palivo, výstavbu i technický materiál vedl k nadměrné seči a umělému vysazování. Přírozená stanoviště hlavně buku a jedle začaly nahrazovat smrkové a borové lesy, které nabízely snadný zisk semene a rychlý vývoj na pasekách. Již na začátku 19. století mnozí lesníci upozorňovali na nestabilitu těchto porostů ze zkušenosti s kůrovcem a mniškou, ale závislost na všestranně využívaném smrkovém dříví měla pořád silný hlas (Nožička 1987).

Původní převážně listnaté a smíšené lesy postupně nahrazovaly monokultury borovice a smrku. V dnešní době už smrk převládá nad všemi dřevinami a zabírá více jak polovinu lesní plochy (MZE 2020). Začal být vysazován v nevhodných nižších polohách. Stromy smrku jsou tak dlouhodobě vystaveny nadměrnému stresu, ztrácí svou odolnost vůči výkyvům počasí, hmyzím a houbovým škůdcům. Zároveň, v důsledku holosečného hospodaření a opakované výsadbě smrku, dochází k degradaci lesní půdy, odplavování živin, mizí důležité půdní organismy, mění se struktura půdy a v mnohých případech hrozí i eroze. S poklesem výskytu přírodního lesa také klesá biodiverzita.

Klimatická změna v posledních letech ještě více oslabil porosty a došlo k nadměrnému chřadnutí obzvláště smrků. A ta otevřela cestu kůrovcové kalamitě, která nemá obdoby. Dochází k nárůstu vykáčeného smrkového dříví, které zaplavuje trh, a jehož hodnota se s mírou poškození snižuje. Kácení smrkových lesů sice napomáhá ke snižování šíření kůrovce, ale jejich dopad má nedozírné následky na vegetaci a živočišnou složku závislou na lesním prostředí. Na rozsáhlých pasekách se dramaticky mění světelné, vlhkostní, teplotní i půdní poměry, které přímo ovlivňují květenu a vegetaci.

Hostýnské vrchy byly v posledních letech silně zasaženy krizí smrku a z velké části odlesněny. Proto se přímo nabízejí otázky, jak příroda řeší uvolněná místa po převážně smrkových monokulturách a také, jaké poučení ze situace vyvozují lesní hospodáři.

2 CÍLE PRÁCE

Během zpracování diplomové práce byly stanoveny tyto hlavní cíle:

- a) provést botanický průzkum na 30 pasekách různého stáří v okolí obce Hošťálková,
- b) provést rozbor květeny studovaných pasek,
- c) zhodnotit novou výsadbu na pasekách,
- d) rostliny dokladovat herbářovými položkami a pořídit fotodokumentaci pasek,
- e) zodpovědět řešené otázky:

Mají starší paseky v průměru více druhů cévnatých rostlin než paseky mladší?

Jaký je na pasekách podíl nepůvodních druhů?

Rostou na pasekách také zajímavé nebo ohrožené druhy rostlin?

Ovlivňuje umístění paseky druhovou bohatost?

3 METODIKA

Floristický průzkum pasek proběhl v okolí Hošťálkové v červenci a srpnu roku 2020. Paseky různého stáří byly vybrány pomocí mapového portálu www.mapy.cz. Mapový portál neprošel aktualizací po roce 2018, a tak paseky vzniklé po roce 2018 byly vyhledány až v terénu. Prozkoumány byly 4 paseky vykácené v období 2006 – 2012, 6 mezi lety 2012 – 2015, 9 mezi lety 2015 – 2018 a 11 mezi lety 2018 – 2020. Na pasekách byly sledované tyto parametry: rozloha [ha], staří, uzavřenost lesem [%], sklon [°], orientace, průměrná nadmořská výška, předchozí dřevina a nová výsadba (pokud už proběhla), stupeň pokryvnosti na škále 1 – 5:

- 1 – nezapojený porost ve výsadbě,
- 2 – souvislé porosty do 50 % výsadby,
- 3 – souvislé porosty zabírají více než 50 % výsadby,
- 4 – zarostlá paseka, stromky malé (vegetace přerůstá novou výsadbu),
- 5 – zarostlá paseka, stromky větší (vegetace nepřerůstá novou výsadbu)¹.

Na pasekách byly zaznamenány veškeré cévnaté rostliny. Mechorosty nebyly sledovány. Dobře poznatelné druhy byly zapsány a druhy k pozdějšímu určení byly herbarizovány (Křísa & Prášil 1989), případně fotografovány. Rostliny byly určovány pomocí Klíče ke květeně České republiky (Kubát et al. 2002). S určením některých druhů pomohl vedoucí práce. Jména rostlin byla sjednocena podle Seznamu cévnatých rostlin květeny České republiky (Daníhelka et al. 2012). Stupeň ohrožení vycházel z Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky (Grulich 2012). Původnost či nepůvodnost rostlin byla stanovena podle Katalogu nepůvodních druhů České republiky (Pyšek et al. 2012).

Hojnost taxonů na jednotlivých lokalitách byla hodnocena podle upravené semikvantitativní stupnice v rozsahu 1 – 5:

- 1 – jen několik na jediném místě,
- 2 – jediná populace tvořená desítkami rostlin,
- 3 – taxon nalezen na více místech, ale ve slabých populacích,
- 4 – taxon nalezen na více místech v poměrně hojném počtu,
- 5 – velmi hojný až obecný taxon.

¹ Výsadba nebyla podmínkou.

Trasa průzkumu nebyla přesně stanovena vzhledem k odlišnému terénu pasek. Pokud to terén dovolil trasa probíhala znázorněným způsobem dle obr. 1.



Obr. 1 Schéma pochůzky při průzkumu pasek.

V rámci průzkumu lokalit byla provedena fotodokumentace a zapisovány další specifika místa, které mohly mít vliv na hojnost či druhové složení vegetace na daném území (např. výskyt krmelce aj.).

Pro zpracování sebraných dat byly veškeré údaje vyneseny do tabulky v programu Microsoft Excel, verze 2016 pro Mac, a po úpravě exportovány do statistického programu NCSS 9. Grafy byly z větší části zpracovány v programu Microsoft Excel, verze 2016 pro Mac, v menší míře pak v programu NCSS 9. Se statistickým zpracováním pomohl vedoucí práce dr. Z. Hradílek.

Vztahy proměnných (závislost druhové bohatosti na sklonu paseky, její uzavřenosti okolním lesem, stáří paseky) byly testovány metodou lineární regrese. Vliv stáří paseky a původního lesního porostu před kácením na počet druhů byly testovány Krustal-Wallisovým testem jednocestné analýzy variance (ANOVA). Vliv orientace svahu pasek se vyjádřil vnesením druhové bohatosti na směrovou růžici.

4 PASEKY

Chadt (1913) uvádí vznik a význam termínu paseka. Původ slova nachází ve výrazu „*po-sekati*“ a význam se z dřívějších slovníků a spisů uvádí jako: „*les posekaný nebo osada vzniklá na místě lesa posekaného, na místě vymýceném, vytríbeném, tj. vyčištěném.*“ Totožný význam našel i u výrazu „*seč*“. Novodobější publikace uvádí význam například: „*Člověkem narušená místa v lesním prostředí. Naproti tomu místa porušená přírodními procesy (vítr, požár, svahová eroze aj.) bez působení člověka se označují jako holiny či polom.*“ Obdobný význam má také výraz „*mýtina*“ (Chytrý et al. 2009). Z užšího pohledu se můžeme setkat s definicí: „*Po vymýcení lesního porostu holosečným způsobem vzniká paseka* (Čížek et al. 2007).“

4.1 Hospodářské způsoby obnovy lesa

Obnovou lesa rozumíme nahrazování stávajícího, zpravidla dospělého lesa, novým pokolením lesních dřevin. V pralesech či přírodních lesích probíhá samovolně (Čermák et al 2016). V našich podmínkách je tomu však jinak. V České republice se rozlišují 3 druhy lesů dle lesního zákona 289/1995 Sb., které vyžadují odlišný způsob hospodaření. Jsou to: ochranné, zvláštního určení a hospodářské. V hospodářských lesích je souborem pěstebních opatření směřujících k vytvoření nového porostu na místě porostu starého, a to buď umělým či přirozeným způsobem. Při obnově přirozené se využívá reprodukčních schopností mateřského porostu. Obnovou umělou se rozumí založení nového porostu sadbou případně sáji. Může také vznikat kombinovaná forma obnovy lesa (Simon & Vacek 2008).

V hospodářských lesích se také setkáme s různými způsoby těžby dřeva. Podle zákona č. 289/1995 Sb. se rozlišuje: úmyslná, nahodilá a mimořádná. Těžba úmyslná je za účelem výchovy a obnovy lesa. Nahodilé jsou těžby neplánované, prováděné za účelem zpravování suchých, vyvrácených, nemocných nebo poškozených stromů vzniklé díky působení škodlivých činitelů – vítr, sníh, námraza, hmyz, houbové choroby aj. Mimořádná těžba spadá do rozhodnutí státních orgánů. V posledních letech můžeme pozorovat výrazný nárůst právě nahodilé těžby (ČSÚ 2020). Nahodilou těžbu předcházejí specifické události, které vyžadují neodkladnou těžbu. Tyto události se nazývají disturbance a mohou být způsobeny přirozenou či antropogenní činností. Dochází k narušení biotických i abiotických faktorů. Disturbance mohou být způsobeny větrem, škůdci, ohněm či v mnohých případech vznikají i interakce mezi těmito událostmi (Kulakowski & Bebi 2004, Modlinger & Trgala 2019). Mezi lety 1982 a 2017 převažovaly abiotické vlivy zejména vítr, ale v současnosti jejich dopad na les postupně

ztrácí na významu. V posledních letech sílí vliv lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*) nazývaného též kůrovec. Při běžné velikosti populace udržuje lesní dynamiku napadáním stromů poškozených, mrtvých nebo málo vitálních. Uvolňuje prostor pro růst nových stromů (Jonášová & Prach 2004, Frelich 2002). Při přemnožení však dochází k postupnému napadání i zdravých stromů, a tak i k rozsáhlým škodám.

Při obnově lesních porostů vyhláška č. 298/2018 Sb. rozděluje 4 kategorie hospodářských způsobů:

- „a) podrovní, při němž obnova lesních porostů probíhá pod ochranou těžného porostu,*
- b) násečný, při němž obnova lesních porostů probíhá na souvislé vytěžené ploše, jejíž šíře nepřekročí průměrnou výšku těžného porostu, popřípadě i pod ochranou přilehlého porostu,*
- c) holosečný, při němž obnova lesních porostů probíhá na souvislé vytěžené ploše, širší než průměrná výška těžného porostu,*
- d) výběrný, při němž těžba za účelem obnovy a výchovy lesních porostů není časově a prostorově rozlišena a uskutečňuje se výběrem jednotlivých stromů nebo skupin stromů na ploše porostu.“*

Zjednodušeně se toto dělení rozlišuje na dva způsoby: způsob pasečný a způsob výběrný (Poleno 1999). Další způsoby jsou podkategorií jednoho z nich nebo kombinací obou přístupů.

4.1.1 Způsob pasečný

Při hospodářském způsobu pasečném je objektem hospodaření lesní porost na určité ploše. Výrobní cyklus se odehrává na dílčích plošných jednotkách (porostech nebo jejich částech), které se od sebe věkově zřetelně odlišují (Poleno 1999). Každá část lesního porostu tedy prochází cyklem, který zahrnuje obnovu, zajištění porostu a v momentu, kdy porost dosáhne mýtního věku, jeho těžbu.

Tento způsob lesního hospodaření má v podstatě tři fáze: vysazení lesa, pěstování a nakonec jednorázové nebo v krátkých intervalech postupné smýcení. Poté opět následuje vysazení nového lesa (Čížek 2007). Pasečný způsob hospodaření je historicky v českých zemích nejběžnějším hospodářským způsobem. Před minimálně 200 lety tento způsob zajišťoval možnost pravidelně těžít dřevo, dnes však tato strategie obnovy lesa není trvale udržitelná (Tesař 2002, Kovaříková 2019).

4.1.2 Způsob výběrný

Hospodářský způsob výběrný se nesoustřeďuje na plochu lesa, ale samotný strom. Stromy jsou k těžbě vybírány jednotlivě. V důsledku toho vzniká porost se stromy různého stáří. V ideálním případě se tedy ve výběrném lese nemění množství dřeva a úroveň zalesnění tak radikálně jako u předešlého způsobu (Košulič 2010).

Tento způsob hospodaření má pozitivní vliv na ekologickou funkci lesa, kdy nedochází k erozi půdy, ztrátě živin a vůbec pozitivně ovlivňuje vodní režim lesa. Samotný les se tak stává odolnější vůči biotickým činitelům. Výhodou jsou také nižší náklady na obnovu lesních porostů, oproti umělé výsadbě při obnově pasečných lesů. Tento hospodářský způsob však vyžaduje kvalifikovanou a odbornou práci ze strany lesníků, a je tedy náročný jak po stránce personální, tak i technické (Kozel 2006).

4.2 Kůrovcová kalamita

O významu lýkožrouta smrkového v evropských lesích nelze pochybovat. Jedny z nejstarších dochovaných informací poškození lesního porostu kůrovcem se datuje do 15. století z Německa z oblasti Harzu (Skuhřavý 2002). Na našem území najdeme první záznamy o přemnožení kůrovce z 18. století (Nožička 1957) či později v 19. století v Jeseníkách v důsledku pozdního zpracování polomů. Kůrovec se vyskytoval až do 2. světové války pouze v horských příhraničních oblastech. V polovině 20. století se však postupně začal dostávat i do nižších poloh. Následné kalamity proběhly v letech 1983 – 1988 a 1993 – 1996. Obě zvládly postihnout celé území, kde se vyskytoval smrk, ale byly včas zastaveny. Mnohé příčiny rozmnožení hmyzu a samotné kalamity se v rámci historie stále opakují. A mnohé z nich stojí právě za chřadnutím smrku a vůbec vznikem současné kalamitní situace (Zahradník & Zahradníková 2018a).

Současnou kůrovcovou kalamitu můžeme rozdělit na 3 etapy. První etapa (2003 – 2004) byla zapříčiněna suchem a teplým dlouhým létem. Druhá etapa (2007 – 2010) byla zahájena orkáнем Kyrill. V roce 2010 se zdálo, že kalamita je potlačena, ale od roku 2015, kdy ČR opět zasáhlo sucho, započala třetí etapa, která není dosud zastavena. (Zahradník & Zahradníková 2019).

4.3 Příčiny vzniku

Chřadnutí smrku je na našem území typickým příkladem disturbance. Faktory, které způsobují tuto událost můžeme rozdělit do 3 skupin dle Maniona (1992): predispoziční (nepůvodnost smrku v nižších nadmořských výškách, změna klimatu, nedostatek živin aj.), iniciační (extrémní mrazy, prodloužení vegetační doby aj.) a mortalitní (václavky, kůrovec aj.).

4.3.1 Zastoupení smrku a jeho pěstování

Smrk ztepilý se řadí mezi horské dřeviny s mělkým kořenovým systémem. Preferuje chladná místa s dostatkem srážek. Má nízký nárok na živiny, a tak se snadno uplatní na širší škále našich stanovišť (Smith & Hinckley 1995, Souček & Tesař 2008). V dnešní době se však s výhledem na zisk tato vlastnost přecenila, a tak se smrk stal dřevinou vysazovanou i na místech nevhodných, zejména v nižších a středních polohách, kde trpí nadměrným stresem (Holuša & Liška 2002). Dle metodiky ÚHUL (Plíva & Průša 1969) rozlišujeme 9 lesních vegetačních stupňů, které jsou dány rozpětím nadmořských výšek, průměrnými ročními teplotami vzduchu, průměrnými ročními srážkami, počtem dnů vegetační doby a kvalitou geologického podloží. Podle této typologie lesa se smrk stává dominantou až v 7. vegetačním stupni a největší podíl zastává v 8. vegetačním stupni (ÚHUL 2020). V nižších polohách se smrk může stát jen příměsí. Stanoviště s ročním úhrnem srážek pod 600 mm začínají mít výrazný vliv na růst smrku (Souček & Tesař 2008). Podíl smrku v českých lesích by se měl pohybovat okolo 11 % na horských a azonálních - mimořádně chladných biotopech středních poloh. Smrk však dlouhodobě zabírá okolo 50 % lesní plochy, což neodpovídá ploše reálných lokalit jeho přirozeného výskytu (MZE 2020).

S výhledem na rychlý zisk z pěstování smrku se rozšířilo pěstování stejnověkových monokultur bez přítomnosti ostatních hospodářských dřevin. Jen v mladších porostech rostou přípravné dřeviny, ale ty jsou mnohdy nesprávně vyřezávány (UHÚL 2019). Monokultury jsou však méně stabilní, a tak náchylnější k různým onemocněním, napadením škůdců, výkyvům teplot či polomům.

4.3.2 Stav půdy

Kvalitu půdy značně ovlivňuje acidifikace a nutriční degradace půd. Obzvláště v 80. letech se objevuje výrazný vliv na kvalitu půdy působení SO₂ či oxidů dusíku, které postihly Českou republiku formou kyselých dešťů s následným plošným úhynem lesa (Hruška & Cienciala

2005). Míra emisí se sice od té doby snížila, ale mnoho dalších zdrojů degradace půdy zůstává. Novodobé výzkumy, zaměřené na problematiku půdy smrkových monokultur, ukazují, že svrchní půdy, které smrky prokořeňují, jsou výrazně ochuzené o bazické prvky (Binkley & Valentine 1991; Šrámek et al. 2013). Zároveň bylo zjištěno, že pod smrky se nachází kyselejší půda ve srovnání například s borovicí vejmutovku či jasanem pensylvánským (Binkley & Valentine 1991) a vykazují také vyšší úroveň kationtů hliníku, které jsou pro rostlinu toxické (Hagen-Thorn et al. 2004). Tato situace je v ČR typická přinejmenším v oblasti třetího až pátého vegetačního stupně. Riziko chřadnutí napadá nejen smrky, ale obzvláště očekávanou výsadbu listnatých či smíšených lesů, protože jsou mnohem náročnější na živiny než jehličnany, které oproti nim mohou osidlovat mnohem více biotopů (Šrámek et al. 2009).

4.3.3 Změna klimatu

Podle průměrných měsíčních teplot z meteorologických stanic jednotlivých krajů ČR sdílených na servru českého hydrometeorologického ústavu za období 1961 – 2018 je patrné, že dochází k postupnému nárůstu průměrné roční teploty. V současnosti nárůst představuje rozdíl o 2 stupně za posledních 60 let. Pokud bereme v úvahu teplotní gradient 0,65 stupňů, tak došlo k posunu až o 300 výškových metrů níže. V posledních letech také dochází ke snižování množství atmosférických srážek, přibývá extrémních bouřek a přívalových dešťů. Vyšší teploty zapříčiňují větší výpar, a tedy s tím související sucho. Celková vodní bilance krajiny je v posledních letech silně narušena. Obzvláště mělký kořenový systém smrku ztepilého se tak těžko srovnává s postupným snižováním půdní hladiny vody. Sucho došlo za poslední roky tak daleko, že ovlivňuje nejen fyziologické pochody smrku, ale i dalších dřevin (Kovaříková 2019, Čermák 2014). Stromy jsou oslabené, ztrácí vitalitu a hůře se brání proti vnějším činitelům, jako je například podkorní hmyz či houbové nákazy.

4.3.4 Biotičtí činitelé

V mortalitní fázi kalamitní situace hraje zásadní roli kůrovec. Při žíru jsou porušena vodivá pletiva lýka a napadený strom umírá. V Česku se můžeme setkat s více než 30 druhy kůrovců. V přední linii na našem území tohoto podkorního hmyzu stojí lýkožrout smrkový (*Ips typographus*), který dokáže projít přes obranné mechanismy stromů. Vyskytuje se zejména v mírném pásu ve smrkových porostech (Franceschi et al. 2005). Pro vývoj vyhledává oslabené, pokácené nebo zlomené stromy, v případě přemnožení i stromy zdravé. Při objevení oslabeného stromu lýkožrout vylučuje feromon přilákávající další jedince, kteří strom napadnou, případně

i stromy v okolí, a vzniká tak kůrovcové ohnisko (Modlinger et al. 2015). Kůrovec se může šířit aktivně či pasivně (za podpory větru je unášen) či kombinací obou. Běžně dokáže překonat vzdálenosti cca 5 – 6 km (Zahradník & Knížek). Dalším, na našem území častým lýkožroutem, je lýkožrout lesklý (*Pityogenes chalcographus*) a lokálně se může vyskytovat i lýkožrout menší (*Ips amitinus*), lýkohub matný (*Polygraphus poligraphus*) a v severní a střední Moravě se na škodách smrku podílí i lýkožrout severní (*Ips duplicatus*).

Mezi další biotické činitele, kteří stojí za oslabením lesního porostu, můžeme zařadit dřevokazné houby, speciálně václavky (*Armillaria* sp.). Významný vliv na stabilitu stromů mají houby vyvolávající hnilobu kořenů a bází kmene (např. *Heterobasidion annosum*, *Phaeolus schweinitzii* aj.). Cestu k hnilobě často umožňuje zvěř jejich okusem, loupáním atd. (Čermák et al. 2016). Vzhledem k přemnožení spárkaté zvěře sílí vliv biotických činitelů. Za posledních 70 let jejich stav několikanásobně narostl, a tak obnova lesů na místech s nepřiměřeným výskytem bude ohrožena, pokud nedojde k výrazné redukci (ÚHÚL 2020).

4.4 Řešení situace

Aktuálně se nacházíme stále v běžící kalamitní situaci, která ještě nemá konec v dosahu. V minulých kalamitách nebyl roční objem kůrovcového dříví větší než 2 mil. m³. Tento objem byl však po roce 2015 překročen, a tak kalamita nemá obdoby. Přesto však obnova českého lesa má stále naději (Zahradník & Zahradníková 2019). Léčbou se stává pouze dlouhodobé řešení, které v sobě skrývá větší péči o les, respektování vlastností druhů a jejich přirozená stanoviště, zaměřit se na druhovou skladbu a dát tak větší prostor listnatým a smíšeným lesům, ve kterých smrk zabere pouze nejvyšší vegetační stupně či v nižších jen místo v rámci rozhojnění druhové diverzity. Bohužel následky kalamitní situace se budou léčit ještě desítky, ne-li stovky let. V současné praxi se však les udržuje při životě spíše krátkodobými řešeními jako jsou ochranná opatření a prevence.

Velkou roli pro zpomalení či zmírnění následků kůrovcové kalamity má přinejmenším legislativní a technicko-organizační nastavení. Odchyt jednotlivců sice nepřipadá v úvahu, ale prozatím nejefektivnější řešení se jeví zabránění vývoje dalších jedinců. Tento cíl se uskutečňuje vyhledáváním napadených stromů, jejich pokácením a následnou asanací (přímé zničení potomstva kůrovce). Včasná identifikace však není jednoduchá. Stromy s potomstvy kůrovce v larválním stádiu nevykazují velké změny (např. barevné změny jehličí, opad kůry).

Výrazná degradace stromů je pro běžného člověka viditelná až po opuštění kůrovce podkorního prostoru. Nejvyužívanějším znakem aktivní přítomnosti kůrovce jsou drtinky na bázi stromu. Drtinky jsou směsí kůry a lýka, kterou podkorní hmyz vyhazuje vstupním otvorem. Drtinky zprostředkované kůrovcem mají narezavělou barvu (viz. obr. 2). Vlivem deště však mohou být smyty, a tak jasná stopa jejich aktivity se může snadno skrýt (Půlpán 2019).



Obr. 2 Drtinky kůrovce (Půlpán 2019, dostupné z: <http://www.silvarium.cz/lesnictvi/jarni-rojeni-zacina-zaludnosti-pri-vyhledavani-kurovci-napadenych-stromu>).

Za jednu z příčin vzniku kůrovcové kalamity stojí také pozdní identifikace napadených stromů. S nárůstem napadených stromů se zvyšuje nahodilá těžba, a tak mnohdy kapacita lesnického personálu je snadno přetížena a potřebná mechanická či chemická asanace dřeva není dostatečně realizována. Dříve se používala jako metoda asanace samotný odvoz dřeva z lesa. Ukázalo se však, že je to v mnohých případech možnost, jak i další nebezpečné druhy přenášet do vzdálenějších oblastí. V ideálním případě je potřeba dřevo asanovat mechanickou či chemickou cestou přímo na místě těžby (Zahradník & Zahradníková 2018b).

Další roli také hraje legislativa a připravenost státních aparátů správně reagovat na blížící se hrozbu. Základní ustanovení ke vztahu lesa vlastníka a správních orgánů lze najít v zákonu o lesích 289/1995 Sb. Zákon vystihuje práva a povinnosti vlastníka lesa, ale také vymezuje roli státu v ochraně o obnovu lesa. Vlastník lesa je povinen provádět opatření, která by zabránila působení nepříznivých činitelů lesa. Jak cestou prevence, evidence a sledování stavu lesa, tak

v případě mimořádných událostí je povinen činit bezodkladná opatření k zmírnění následků. V případě výskytu škodlivých činitelů příslušný orgán státní správy též informovat. Práva a povinnosti státní správy lesů spadají na úroveň obecního úřadu s rozšířenou působností, krajských úřadů a Ministerstva zemědělství. Velmi důležitou roli rovněž hrají odborní lesní hospodáři, kteří dle zákona dohlížejí na stav lesa, vyznačují poškozené stromy, doporučují vlastníkům dřevorubce či lesní firmy. Pokud si vlastníci do 50 ha lesa nezvolili vlastního hospodáře, je tato služba v základním rozsahu financována státem.

Základní nařízení se však v posledních letech ukázala za nedostatečné. Náhlé změny klimatu způsobily nad míru rychlé chřadnutí smrku. Výrazné zlepšení se v blízké době neočekává, a tak mimořádná událost přinesla mimořádná opatření. Ministerstvo zemědělství vydalo opatření obecné povahy (dále OOP), který upravuje zákon č. 289/1995 Sb. Cíleně tak vlastníci získávají větší prostor k efektivnějšímu využití pracovních kapacit v oblastech kůrovcem zasažená (viz. obr. 3). Mezi mimořádná opatření patří (OOP č.j. 17110/2020-MZE-16212 (2.4.2020) doplňující opatření obecné povahy: OOP č.j. 33784/2020-MZe-16212 (27.7.2020)) :

1. *„V lesích na území České republiky, s výjimkou lesů na území národních parků a jejich ochranných pásem*

1.1

se stanoví, že kůrovcové souše se až do 31.12 2022 nevztahuje povinnosti vlastníka lesa přednostně zpracovat těžbu nahodilou, povinnosti vlastníka lesa aktivně vyhledávat kůrovcové stromy, provádět jejich včasnou těžbu a účinnou asanaci zůstává zachována,

1.2

se stanoví, že holina vzniklá na lesních pozemcích v důsledku nahodilé těžby musí být zalesněna do 5 let a lesní porosty na ní zajištěny do 10 let od jejího vzniku,

1.3

se stanoví, že při zalesňování v období do 31. prosince 2022 je odchýlně od ustanovení § 29 odst. 1 lesního zákona možno použít reprodukční materiál lesních dřevin z kterékoli přírodní lesní oblasti a nadmořské výšky. To neplatí pro zalesňování reprodukčním materiálem smrku ztepilého. Pravidla nakládání s reprodukčním materiálem lesních dřevin podle zákona č. 149/2003 Sb., o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin lesnicky významných druhů a umělých kříženců, určeného k obnově lesa a k zalesňování, a o změně některých

souvisejících zákonů (zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin), ve znění pozdějších předpisů, nejsou tím dotčena.

2. V lesích na území, které je tvořeno katastrálními územími, jež jsou uvedena na obr.5 tohoto opatření obecné povahy, která je jeho nedílnou součástí

2.1.

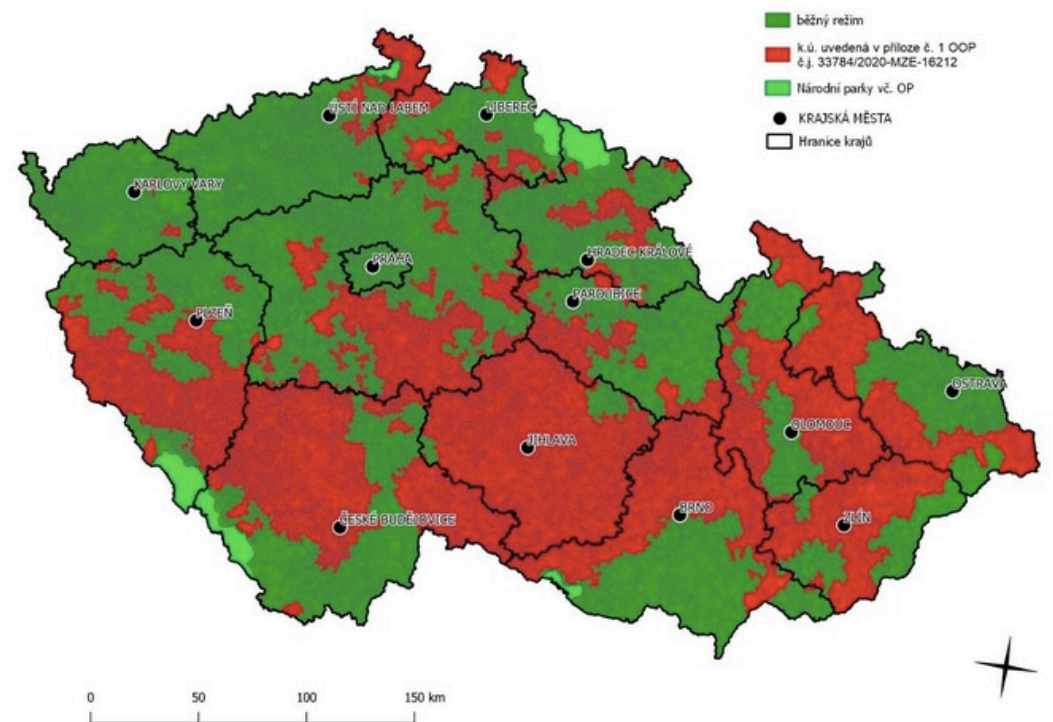
se stanoví, že vlastník lesa není povinen používat jako obranná opatření lapače a klást lapáky, povinnost vlastníka lesa aktivně vyhledávat kůrovcové stromy, provádět jejich včasnou těžbu a účinnou asanaci zůstává zachována,

2.2

se povoluje, aby při zalesňování kalamitních holin o souvislé výměře větší než 2 ha byly ponechány nezalesněné pruhy o šířce až 5 metrů, jeden od druhého ve vzdálenosti přiměřené velikosti, terénním a ostatním poměrům zalesňované plochy, minimálně však 20 metrů, a tam, kde kalamitní holina tvoří okraj lesa, se povoluje ponechat nezalesněný pruh o šířce až 5 metrů pro vytvoření porostního pláště,

2.3.

se stanoví, že pokud vlastník lesa ponechá nezalesněný pruh nebo pruhy podle bodu 2.2., považují se tyto pruhy za bezlesí a o jejich plochu je možno snížit plochu určenou k zalesnění v rámci plochy holiny.“



Obr. 3 Červená zóna lesů zasažená kůrovcem k 27.7. 2020, vztahují se mimořádná opatření 1. a 2. (MZE 2020).

Změna legislativy, zajištění kapacit pro práci v lese, zajištění odbytu dříví a vůbec flexibilita v řešení rychle se šířícího kůrovce je v moci politiků a odborníků, ale samotná podoba budoucího lesa, složení a zdraví je v rukou samotných lesníků (Zahradník 2018).

Systém opatření se třídí s ohledem na záměr či význam lesa. Opatření pro skupinu lesů, kde je hlavním cílem produkce dřeva, se v některých přístupech liší od lesů sloužících k zachování biologické rozmanitosti a přírodních procesů (Chalupa et al. 2011). Zásady a opatření, která slouží k postupnému ukončení kalamity, se pokusila navrhnout skupina akademiků v rámci studie financované v projektu EFI Multi-Donor Trust Fund na podporu strategií, jež je podporována i z českého státního rozpočtu (Hlásny et al. 2019). Mezi navržená opatření zařadili:

- a) snížení doby obmytí – kůrovec upřednostňuje stromy starší 60 let s průměrem kmene větším než 20 – 25 cm, avšak záleží na lokálních podmínkách,
- b) snižování dostupnosti hostitelských dřevin a tvorba druhově bohatých porostů – respektování původních stanovišť druhů a tvorba porostů druhově bohatších,
- c) přímá kontrola populací kůrovce – vyhledávání a odstraňování stromů vede ke snížení celkové velikosti populace, zároveň sanitární těžba narušuje propojenost lokálních populací (Seidl et al. 2016),
- d) management lesa v krajině s ohledem na šíření kůrovce – cílené předělování rizikových porostů smrků méně atraktivními druhy pro kůrovec může napomoci k velkoplošnému rozšíření,
- e) karanténní opatření proti invazivním nepůvodním druhům hmyzu – zavlečení invazivních druhů může situaci ještě více ohrozit, a tak kontrola dovozu rostlin, monitoring pro detekci invazivních druhů je na místě,
- f) další opatření: zlepšení vitality stromů probírkou, podpora početnosti přirozených nepřátel kůrovce aj.

Navrhovaná opatření mohou značně zlepšit stav českého lesa, zároveň přináší další možná rizika. Například zkrácená doba obnovy lesa může vést ke snížení zásoby uhlíku v lese, nárůstu dříví na trhu a dopad na jeho cenu či může zasáhnout celou biodiverzitu lesa.

U lesů, kde je prioritou ochrana přírody a biodiverzity, jsou obecně zohledňována odlišná kritéria. Míra zásahu bude záležet na typu přemnožení kůrovce: přemnožení původních druhů,

přemnožení kůrovci, kteří si rozšiřují areál svého přirozeného výskytu (např. do vyšších nadmořských výšek) nebo přemnožení nepůvodních druhů.

4.5 Vegetace pasek

Vegetace pasek je stále dosud málo prozkoumána. Významný podíl v oblasti průzkumu těchto narušovaných lesních prostředí měla například Zdenka Neuhäuslová v 90. letech 20. století uveřejněním regionální studie např. o vegetaci v Železných horách (Neuhäuslová 1995) a na Křivoklátsku (Neuhäuslová in Kolbek et al. 2001).

Také v tomto období upozornil Šrůtek (1991) na nebezpečný vliv nadměrného antropogenního zásahu do lesních společenstev. Při srovnávání lesních a pasekových společenstev poukázal na trend snižování počtu druhů ve směru gradientu antropického narušení. Mezi příčiny počítá nadměrnou výsadbu smrku nebo přítomnost silné dominanty často vytvářející souvislý porost. Naopak v narušených porostech mnohdy získávají prostor rostliny synantropní, které mohou ve výsledku obohatit druhovou diverzitu (*Rumex acetosella*, *Holcus mollis* aj.). Výsledné druhové složení paseky ovlivňují i další faktory: složení okolních porostů, počáteční stanovištní podmínky, jejich pozdější vývoj, přísun diaspor z okolí, mezidruhová konkurence během sukcese a také přítomnost různých ekologických skupin v půdní semenné bance na disturbované ploše (Ellenberg 1996).

Počáteční stanovištní podmínky

V dnešní době je velmi často výhodná forma těžby dřeva, nejen v období kůrovcové kalamity, plošné mýcení. Vzniklé paseky se cíleně uklízí (větve, vrcholky pokácených stromů) a ručně se vysazují nové stromy. Při celoplošné přípravě půdy paseky je použita těžká mechanizace, která rozmělní pařezy a ostatní zbytky po těžbě. Paseka může být v průběhu prací narušována až do hloubky 15 – 30 cm (Čížek et al. 2007). Postupy mýcení mají významný vliv na vlastnosti a i samotnou vegetaci, jejich kořenový systém a následnou sukcesí. Oproti lesnímu prostředí se zapojeným stromovým patrem je paseka pod větším vlivem slunečního záření, může docházet někdy k přehřívání a k následné evaporaci (Lützke 1961, Ellenberg 1996). Dochází zde k větším teplotním výkyvům a také silnějšímu větrnému proudění. Zmenšuje se podíl uhlíku a naopak se zvyšuje podíl dusíku uvolňováním dusíkatých látek z mineralizace humusu. Klesá acidita svrchních horizontů půd (Fiala 1996). Zároveň odumírají některé bakterie, houby a půdní živočichové, kteří mají nenahraditelnou funkci v lesním ekosystému. Dochází k narušení

rozkladných procesů, půdních komplexů, ve kterých je vázána voda. Půda se zhutňuje, ztrácí pórovitost, a tedy kapacitu držet vodu. Přirozený lesní porost ustupuje (např. *Circaea alpina*) před druhy snášející sušší a teplejší půdu, jako jsou například trávy. Lesní druhy se šíří oproti těm pasekovým velmi pomalu (Brunet & Von Oheimb 1998). Některým rostlinám vlivem drastického mýcení hrozí i zánik, obzvláště pak těm vzácným (Reader 1987).

Naopak změna poměrů prospívá jiným druhům. Typickým příkladem jsou světlomilné druhy, kterým odstranění stromového patra prospěje na úkor stínomilným (Runkle 1985). Výjimkou se mohou stát vlhkomilné druhy (např. *Juncus effusus*), které využijí nepřítomnost stromů a jejich odčerpávání půdní vlhkosti. Hojně se rovněž mohou stát nelesní druhy trávníků a keříčků (např. *Agrostis capillaris* a *Calluna vulgaris*), druhy ruderalní (např. *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*), a lemové (*Clinopodium vulgare*, *Mycelis muralis*). Podstatnou složkou se na pasekách také stávají klimaxové dřeviny, polokeře a keře (např. *Rubus* spp., *Sambucus* spp.) (Chytrý et al. 2009).

Stanoviště po stinných typech lesa svoji druhovou skladbu mnohdy značně pozmění (Neuhäuslová 1996). U květnatých bučin složení odpovídá spíše vlhkomilnější nitrofilní vegetaci. Stanoviště po acidofilních doubravách a dubohabřinách výrazně osidluje třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*) a jiné hemikryptofyty spolu s ostružiníky, kde po čase začnou expandovat přípravné dřeviny. K minimálním změnám dochází na stanovištích chudých na živiny poblíž horní hranice lesa (Chytrý et al. 2009).

Semenná banka

Mnohá semena rostlin, vázaná na raná stadia cyklu po seči, přetrvávají v období nepříznivých podmínek v půdě až do další seče. Největší zastoupení zde mají druhy se semeny delší životnosti a nižší hmotnosti. Některé druhy jsou schopny vyklíčit ze semenné banky i po několika desítkách let. V pařezinách bez momentálně aktivního managementu je semenná banka chudší než v pravidelně obhospodařovaných lesích. S dobou, která uplynula od poslední seče, analogicky klesá klíčivost semen v semenné bance (Brunet et al. 1996, Van Calster et al. 2008). Upuštění od managementu na dobu delší 50 let znamená ztrátu podstatné části semenné banky (Brown & Warr 1992). Při otevření lesního porostu se stávají mnohdy častými kolonizátory lehká a malá semena šířená větrem, která překračují vzdálenosti i několik stovek metrů až kilometrů (Prach & Pyšek 1999). Dalšímu šíření může napomoci lesní zvěř přenosem na srsti, endozoochorně či v lesním prostředí běžně myrmekochorií.

Přirozená sukcese

Po disturbanci lesa začnou plochu osidlovat druhy různých sukcesních stádií. V iniciální fázi převažují nízké klonální byliny a traviny (schopny rozmnožování bez dokončení pohlavního vývoje či jeho účasti, např. vegetativně) (např. *Carex pilulifera*, *Fragaria vesca*, *Rumex acetosella*, aj.), jednoleté nebo dvouleté neklonální druhy (např. *Cirsium vulgare*, *Centaureum erythraea*, *Digitalis purpurea*, aj.). Následně se začnou rozšiřovat druhy vysoké klonální dvouděložné (*Epilobium angustifolium*, *Senecio nemorensis* agg., aj.) a vysoké traviny (*Calamagrostis* spp., *Juncus* spp.). Při neporušeném vývoji porostu se začínají prosazovat polokeře a keře (např. *Salix caprea*) a následuje osídlování pionýrskými dřevinami (*Betula pendula*, *Populus tremula* aj.) (Chytrý et al. 2009). V průběhu 2 – 3 let po seči paseky vykazují vrchol druhové bohatosti kvůli zvýšené migraci a zvýšenému slunečnímu záření. S postupným nárůstem vegetace se diverzita snižuje, ale stále vykazuje větší druhovou bohatost než okolní lesní prostředí (Lanta et al. 2019). V ideálním případě po šesti až osmi letech po seči dochází k úplnému zapojení lesního porostu, a tedy k výraznému úbytku diverzity (Chytrý et al. 2009). Sukcese je ukončena stádiem klimaxovým. Za klimax se považuje stádium vývoje, které je v rovnováze s okolním prostředím. Tento stav je však u nás málo častý. Setkat se s ním můžeme například na Šumavě (Jonášová & Prach 2008).

Typy pasek

Podle dostupnosti živin v půdě a sukcesní pokročilosti se pokusili Petr Petřík, Jiří Sádlo a Zdenka Neuhäuslová (2009) vytvořit fytoecologickou klasifikaci bylinné vegetace pasek a narušovaných stanovišť v lesním prostředí (třída *Epilobietea angustifolii* – svaz *Fragarion vescae*). Pro klasifikaci jednotlivých asociací byla použita řízená klasifikační metoda Cocktail (Bruehlheide 1995, 2000), v modifikaci, kterou popsal Kočí et al. (2003). Metoda kvantifikuje míru společného výskytu druhů na základě velkých souborů fytoecologických snímků a vytváří sociologické skupiny. Svaz *Fragaria vescae* zahrnuje acidofilní vegetaci navazující na narušovaná stanoviště v lesním prostředí. Přehled jednotlivých asociací (Petřík, Sádlo & Neuhäuslová in Chytrý et al. 2009):

Třída XE. *Epilobietea angustifolii*

Svaz XEA. *Fragarion vescae*

XEA01. *Senecioni-Epilobietum angustifolii*

XEA02. *Digitali purpureae-Epilobietum angustifolii*

XEA03. *Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae*

XEA04. *Junco effusi-Calamagrostietum villosae*

XEA05. *Digitali-Senecionetum ovati*

XEA06. *Pteridietum aquilini*

XEA07. *Gymnocarpio dryopteridis-Athyrietum filicis-feminae*

Svaz se vyskytuje od nížin po horní hranici lesa. V nížinách se nachází hlavně asociace *Senecioni-Epilobietum angustifolii* a *Pteridietum aquilini* jako náhradní vegetace oligotrofnějších typů dubohabřin, acidofilních doubrav, borů a smrkových či borových kultur. Ve vyšších polohách je počet asociací větší, vyskytují se zde zejména *Digitali purpureae-Epilobietum angustifolii*, *Digitali-Senecionetum ovati*, *Rubus idaei-Calamagrostietum arundinaceae* a *Gymnocarpio dryopteridis-Athyrietum filicis-feminae*. Ve svazu najdeme iniciální společenstva narušovaných stanovišť s nízkými hemikryptofyty (např. *Agrostis capillaris* a *Avenella flexuosa*), expanzní trávy (*Calamagrostis* spp.), a pronikají zde i druhy pokročilejších vývojových stadií (např. *Rubus idaeus*). Mnohé dosud popsané asociace tohoto svazu byly vymezeny jen na základě dominance jednoho druhu a představují málo stabilní sukcesní stádia. Vegetace je vázána na minerálně chudé geologické podklady, ovšem najdou se i výjimky (např. *Digitali-Senecionetum ovati*). Vegetace po dubohabřinách a květnatých bučinách byla dříve řazena do svazu *Atropion bellae-donnae*. Svaz však jevil jisté nepřesnosti dle dosavadní literatury a dle autorů byly dané porosty s acidofyty zařazeny do svazu *Fragarion vescae*, s výjimkou porostů s převahou nitrofilních druhů, ty byly zařazeny do třídy *Galio-Urticetea*. Svaz *Sambuco racemosae-Salicion capreae*, jež představuje vysoké pasekové křoviny, je řazen spolu s vysokými pasekovými křovinami či subatlanskými společenstvy ostružiníků a acidofilních křovin do třídy *Rhamno-Prunetea* (Chytrý et al. 2009).

Vegetace narušovaných stanovišť se starčkem lesním a vrbovkou úzkolistou (*Senecioni-Epilobietum angustifolii*)

Diagnostické druhy: *Calamagrostis epigejos*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*, *Senecio sylvaticus*

Konstantní druhy: *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis epigejos*, *Epilobium angustifolium*, *Juncus effusus*, *Rubus idaeus*

Dominantní druhy: *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis epigejos*, *Epilobium angustifolium*, *Juncus effusus*, *Rubus idaeus*, *Senecio sylvaticus*

Stanoviště jsou nejrozšířenější ve středních polohách s výskytem na lehkých propustných půdách s písčítým podkladem, žulových zvětralinách nebo na méně živinami bohatých břidličnatých horninách. Půdy mají kyselou až silně kyselou reakci. Jde o náhradní společenstvo acidofilních doubrav, případně acidofilních bučin a jedlin nebo jejich náhradních jehličnatých monokultur. Podle sukcesního stádia porosty nabývají velikosti od 0,5 – 1,5 m. Porosty jsou poměrně bohaté, nejčastěji 15 – 20 druhů na plochách o velikosti 15 – 50 m². Mechové patro není dostatečně vyvinuto. Bez výrazných zásahů vegetace vytrvá asi pět let a poté je vystřídána pasekovými křovinami, trávničky s *Calamagrostis epigejos* (případně další trávy) nebo přerůstá lesní mlazinou.

Vegetace narušovaných stanovišť s náprstníkem červeným (*Digitalis purpureae-Epilobietum angustifolii*)

Diagnostické druhy: *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis epigejos*, *Digitalis purpurea*, *Epilobium angustifolium*, *Galium saxatile*, *Rubus idaeus*, *Senecio sylvaticus*; *Dicranella heteromalla*

Konstantní druhy: *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis epigejos*, *Carex ovalis*, *Digitalis purpurea*, *Epilobium angustifolium*, *Juncus effusus*, *Rubus fruticosus* agg. (zejména *R. plicatus*), *R. idaeus*, *Urtica dioica*, *Vaccinium myrtillus*; *Dicranella heteromalla*, *Polytrichastrum formosum*

Dominantní druhy: *Avenella flexuosa*, *Digitalis purpurea*, *Poa nemoralis*

Stanoviště jsou nejčastěji po acidofilních bučinách a jejich náhradních smrkových kulturách v rovinných nebo mírně zvlněných polohách v nadmořských výškách kolem 500 – 600 m n.m. Půdy jsou většinou vlhčí, méně často vlhké, na živiny chudé kambizemě. Mohou se ve vyšších polohách nacházet i na podzolových půdách. Jsou silně kyselé, hlinité nebo slabě písčité. Porost je slabě až středně zapojený o výšce 0,5 – 1,5 m. Pokryvnost bylinného patra se pohybuje kolem 60 %. Počet druhů je kolem 15 na ploše o velikosti 15 – 50 m². Mechové patro je slabé. V pokročilejší fázi sukcese je vegetace vystřídána porosty třtin a pokračuje v porosty břízy bělokoré a ve vyšších polohách i jeřábu ptačího.

Vegetace narušovaných stanovišť s třtinou rákosovitou (*Rubus idaei-Calamagrostietum arundinaceae*)

Diagnostické druhy: *Atropa bella-donna*, *Calamagrostis arundinacea*, *C. epigejos*, *Epilobium angustifolium*, *Melica nutans*, *Rubus idaeus*, *Senecio sylvaticus*, *Viola riviniana*

Konstantní druhy: *Betula pendula*; *Anemone nemorosa*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *C. epigejos*, *Epilobium angustifolium*, *Luzula luzuloides*, *Melica nutans*, *Moehringia trinervia*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Rubus fruticosus* agg., *R. idaeus*, *Senecio nemorensis* agg., *S. sylvaticus*, *Urtica dioica*, *Veronica officinalis*, *Viola riviniana*; *Polytrichastrum formosum*

Dominantní druhy: *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *C. epigejos*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Rubus idaeus*

Asociace patří mezi náhradní společenstva po květnatých, acidofilních bučinách a jednobučinách, vzácně dubohabřin či teplomilných doubrav. Půdy jsou silně humózní, mají kyselou až neutrální reakci, mocnou vrstvu nadložního humusu. Míra pokryvnosti závisí na výchozím lesním porostu a stáří paseky. Průměrně nalezneme 15 – 30 druhů cévnatých rostlin na 15 – 50 m². Mechové patro není dostatečně vyvinuto. Asociace poměrně dlouho blokuje sukcesní stádia. Vegetace je nejčastěji vystřídána lesními porosty s břízou.

Vegetace narušovaných stanovišť s třtinou chloupkatou (*Juncus effusi-Calamagrostietum villosae*)

Diagnostické druhy: *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Epilobium angustifolium*, *Galium saxatile*, *Rubus idaeus*; *Oligotrichum hercynicum*

Konstantní druhy: *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Dryopteris dilatata*, *Epilobium angustifolium*, *Juncus effusus*, *Rubus idaeus*, *Senecio nemorensis* agg. (převážně *S. hercynicus*), *Vaccinium myrtillus*; *Polytrichastrum formosum*

Dominantní druhy: *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis epigejos*, *C. villosa*, *Senecio nemorensis* agg. (převážně *S. hercynicus*); *Polytrichastrum formosum*

Asociace patří mezi náhradní společenstva po klimaxových smrččinách, bučinách se smrkem, případně jedlí. Ideální nadmořská výška se pohybuje mezi 700 – 1100 m n.m. V chladných polohách sestupuje i níže. Vegetace roste na kyselých horninách s bohatým nadložním humusem díky značné produkci stařiny třtiny chloupkaté. Vegetace dosahuje výšky

kolem 70 – 100 cm. Porosty jsou chudé, počet druhů na plochu o velikosti 15 – 50 m² se pohybuje mezi 10 – 15 druhy. Porosty se vytvářejí na pasekách starých 3 – 20 let. Starší nebo rozvolněnější porosty zarůstají pozvolna jívou, břízou či jeřábem.

Vegetace narušovaných stanovišť se starčkem Fuchsovým (*Digitali-Senecionetum ovati*)

Diagnostické druhy: *Calamagrostis epigejos*, *Epilobium angustifolium*, *E. montanum*, *Rubus fruticosus* agg., *R. idaeus*, *Senecio nemorensis* agg. (převážně *S. ovatus*), *S. sylvaticus*; *Amblystegium serpens*, *Marchantia polymorpha*

Konstantní druhy: *Athyrium filix-femina*, *Calamagrostis epigejos*, *Epilobium angustifolium*, *E. montanum*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Rubus fruticosus* agg., *R. idaeus*, *Senecio nemorensis* agg. (převážně *S. ovatus*), *Urtica dioica*; *Amblystegium serpens*, *Atrichum undulatum*, *Brachythecium rutabulum*, *Dicranella heteromalla*

Dominantní druhy: *Calamagrostis epigejos*, *Equisetum sylvaticum*, *Rubus idaeus*, *Senecio nemorensis* agg. (převážně *S. ovatus*)

Asociace tvoří náhradní společenstva po dubohabřinách, květnatých bučinách a jedlinách, suťových lesů, výjimečně i po acidofilních bučinách a vlhčích doubravách. Typická je po smrkových kulturách s vysokým bylinným podrostem, které mají podobné složení jako tato asociace. Porosty jsou většinou silně zapojené do výšky 1,5 m. Nejčastěji obsahují 15 – 30 druhů cévnatých rostlin na 15 – 50 m². Mechové patro je vyvinuto podle vlhkosti stanoviště. Dochází zde k příznivému rozkladu humusu a sukcese probíhá rychle, proto se zde les dobře obnovuje. V sukcesi může nahrazovat asociaci *Senecioni-Epilobietum angustifolii*, pokud je výchozím lesním porostem smrková kultura v polohách květnatých bučin či dubohabřin s jedlí. Po 5 – 7 letech pasekové společenstvo nahradí křoviny se *Sambucus racemosa*, z části přes stádium maliníkových porostů asociace *Rubetum idaei*.

Můžeme rozlišit dvě varianty:

Varianta *Calamagrostis epigejos* - diagnostickými druhy *Calamagrostis epigejos*, *Galeopsis tetrahit* a *Poa nemoralis* je vázána na nižší, sušší a teplejší polohy, převážně na paseky, a z druhů rodu starček se v ní vyskytuje pouze *Senecio ovatus*. Časté jsou teplomilné a světlomilné druhy (např. *Clinopodium vulgare*, *Hypericum perforatum* a *Torilis japonica*).

Varianta *Calamagrostis villosa* - diagnostickými druhy *Athyrium distentifolium* (může být dominantní), *Calamagrostis villosa*, *Lysimachia nemorum* a *Trientalis europaea* je hojná v podhůří a na horách a převládá v ní spíše *Senecio hercynicus*. Kromě pasek kolonizuje velmi často i lesní lem.

Vegetace narušovaných stanovišť a acidofilních lemů s hasivkou orličí (*Pteridietum aquilini*)

Diagnostické druhy: *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium myrtillus*

Konstantní druhy: *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus idaeus*, *Vaccinium myrtillus*

Dominantní druhy: *Calamagrostis villosa*, *Carex brizoides*, *Convallaria majalis*, *Holcus mollis*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus idaeus*

Asociace patří mezi náhradní společenstva acidofilních doubrav a bučin nebo jejich náhradních borových monokulturách. Půdy jsou kyselé až velmi kyselé, na živiny chudé. Nalezneme je na propustných písčitých půdách nebo na píscích. Porost dosahuje výšky 1 – 1,5 m a jsou na cévnaté druhy chudé. Počet se pohybuje kolem 7 – 15 druhů na 15 – 50 m². Mechové patro chybí nebo je nepatrné. Vytváří se po smýcení lesa, kde hasivka již byla dříve zastoupena. Na porost v další fázi sukcese navazuje porost krušiny olšové a břízy bělokoré.

Vegetace narušovaných stanovišť a stinných skal s papratkou samičí (*Gymnocarpio dryopteridis-Athyrietum filicis-feminae*)

Diagnostické druhy: *Digitalis purpurea*, *Dryopteris dilatata*, *Epilobium angustifolium*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Lastrea limbosperma*, *Oxalis acetosella*, *Phegopteris connectilis*, *Rubus idaeus*; *Chiloscyphus profundus*

Konstantní druhy: *Athyrium filix-femina*, *Avenella flexuosa*, *Dryopteris dilatata*, *D. filix-mas*, *Epilobium angustifolium*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Oxalis acetosella*, *Rubus idaeus*, *Vaccinium myrtillus*; *Dicranum scoparium*, *Polytrichastrum formosum*

Dominantní druhy: *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata*, *D. filix-mas*; *Hypnum cupressiforme* s. l. (převážně *H. cupressiforme* s. str.), *Pleurozium schreberi*, *Polytrichastrum formosum*

Asociace obzvlášť pahorkatin a hor kolonizuje drobné porostní mezery po pádu nebo těžbě stromů v polohách bučin a jednobučin, dále stinné okraje pasek a lesních cest. Na prosluněných místech se porosty nevytvářejí. Společenstvo tvoří chudé porosty do výšky 0,6 – 1,2 m a pokryvností 50 – 100 %. Cévnaté rostliny jsou v zastoupení 10 – 15 druhů na ploše o velikosti 15 – 50 m². Mechové patro může dosahovat pokryvnosti až 60 %.

5 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

5.1 Vymezení území

Vybrané lokality se nacházejí v okolí obce Hošťálková ve Zlínském kraji. Leží v kopcovitém terénu Hostýnských vrchů okresu Vsetín. Území je tvořeno údolími, kterými protéká potok Ratibořka a její přítoky. Rozmezí nadmořské výšky zkoumaných lokalit se pohybuje mezi 395 – 653 m n.m (Baletka et al. 2005).

5.2 Geomorfologie

Zkoumané území náleží v provincii Západních Karpat, která je typická svou výškovou členitostí, četnými loukami a velkým podílem lesů (Culek 2013). Hostýnské vrchy jsou tvořené souběžnými hřbety SV – JZ směru, oddělené zařezanými toky v údolích. Území je členěno na 2 okrsky (Demek 1965, Demek & Mackovčín 2006). Geomorfologické členění má dle J. Demka a P. Mackovčína (2006) následující strukturu:

provincie: Západní Karpaty

subprovincie: Vnější Západní Karpaty

oblast: Západní Beskydy

celek: Hostýnsko-vsetínská hornatina

podcelek: Hostýnské vrchy

okrsek: Liptálské hřbety

okrsek: Hošťálkovská vrchovina

Jižní část povodí Ratibořky zabírá okrsek Liptálské hřbety, které jsou klasifikovány jako členitá vrchovina (Demek & Mackovčín 2006). Nejvyšší vrchol okrsku je Humenec (706,3 m n.m.). Toto území v sobě skrývá množství kryogenních a pseudokrasových tvarů např. puklinové jeskyně, skalní římsy, mrazové sruby, voštiny aj. (Pavelka & Trezner 2001). Součástí jsou i turisticky známé Hošťálkovské skály s názvem Čertovy skály tvořené odolnějším pískovcem.

Severní okrsek Hošťálkovská vrchovina má nejvyšší vrchol Čečetkov (687 m n.m). Známými destinacemi tohoto okrsku jsou Bludný (659 m n.m) a Maruška (664 m n.m). V oblasti

Damašek se vlivem pseudokrasové rozsedlinové jeskyně vytváří svahové pohyby (Demek & Mackovič 2006, Havlů 2013).

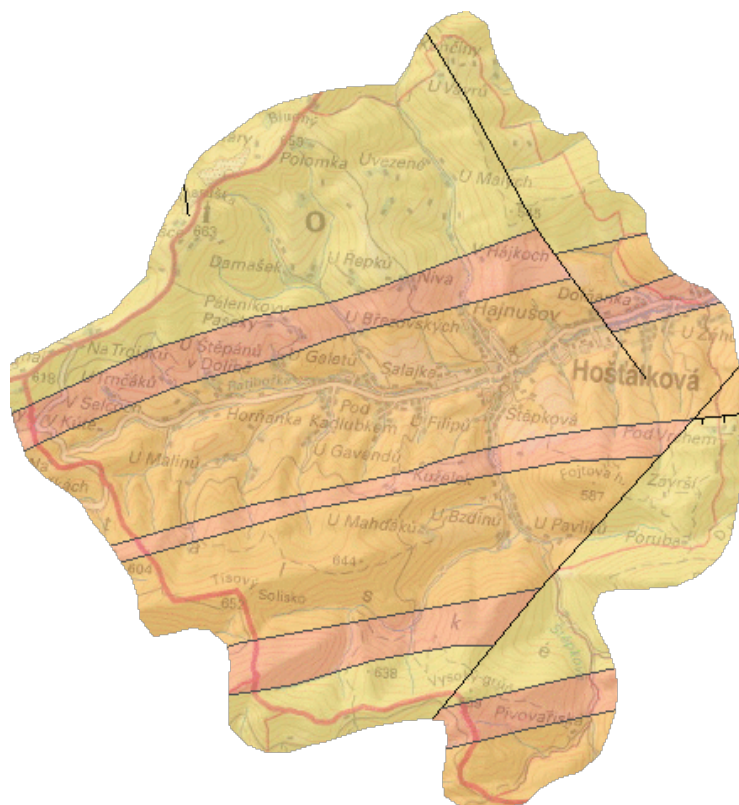
5.3 Geologické podloží a půdy

Území se rozprostírá na vnější části Západních Karpat na flyšovém pásmu. Flyšové pásmo má charakteristickou příkrovovou stavbu, v níž převažují flyšové sedimenty mezozoického a terciárního stáří, pro které je typické střídání vrstev jílových a písčítých. Obec Hošťálková leží na račanské jednotce. Tvoří ji drobně až středně rytmické flyšové usazeniny (Chlupáč et al. 2002). Vybrané lokality se nacházejí na 3 souvrstvích: belověžském, soláňském a zlínském (viz. obr. 6).

Soláňské souvrství je převážně pískovcové. Lze rozlišit litosfericky 2 facie: psamiticko-pelitickou (středně rytmický flyš) a psamitickou (převaha hrubě lavicovitých drobovitých a arkózovitých pískovců a slepenců s exotickými olistolity) (Hruban 2014). Lavice pískovce dělí zpravidla 5 – 60 cm solné vložky jílovce většinou šedých odstínů naprosto většinou nevápnité (Buday 1967). V některých oblastech však nelze členění jednoznačně rozlišit.

Belověžské souvrství představuje 200 metrů mocnou vrstvu, ve které se střídají několik centimetrů mocné jemnozrnné pískovce s převažujícími zelenošedými a rudohnědými jílovci (Demek 1965). Na jižní části račanské jednotky se do tohoto sledu vkládají hrubozrnné arkózové pískovce. Svrchní polohy belověžského souvrství zastupují drobné vrstvy šedého a zeleného jílovce a křemito-vápnité pískovce.

Zlínské souvrství se rozlišuje na několik jednotek, přičemž sledovaným územím prochází pouze vsetínská vrstva. Ta je plošně nejrozšířenější nejen ve zlínském souvrství, ale v samotné račanské jednotce. Vsetínské vrstvy představují nejvyšší a nejmladší část souvrství zlínského (svrchní eocén – spodní oligocén). Převažují zde mocnější vrstvy v rámci decimetrů šedých a zelenošedých vápnitých jílovců nad vrstvami pískovců s glaukonitem (Hruban 2014).



- belovežské souvrství – jílovce, z části pestré, pískovce
 stáří: paleocén – eocén
- vsetínské souvrství – glaukonitické pískovce, vápnité jílovce
 stáří: střední eocén – spodní oligocén
- soláňské souvrství – pískovce, jílovce, slepence
 stáří: svrchní křída – paleocén

Obr. 4 Vymezení dílčích geologických jednotek v okolí obce Hošťálková (dostupné z: www.geoportal.gov.cz, upraveno).

Sledovaná území se rozprostírají dle taxonomického klasifikačního systému půd ČR na půdním typu kambizem. Ta patří mezi nejrozšířenější typ půdy u nás. Využívá se zejména k zemědělským a lesnickým účelům. Půdní reakce bývá slabě kyselá až kyselá s nasycenějším sorpčním komplexem. Nachází se v nadmořské výšce 300 – 600 m n.m, a tak v širokém rozmezí vegetačních stupňů od (bukvodubového) dubovobukového po smrkovobukový (bukovosmrkový) (Šarapatka 2013, Plíva & Průša 1969). Ve vyšších částech zcela převažují kyselá (dystrické) kambizemě a v nižších polohách se vyskytují oglejené kyselá kambizemě (Hruban 2014).

5.4 Klima

Quitt (1971) vymezil 14 klimatologických charakteristik. Vybrané lokality leží v mírně teplé oblasti MT, konkrétně v podoblasti MT2. Převažuje zde krátké a mírné jaro i léto (vlhčí). Podzim je krátký, mírný. Zima je mírná, normálně dlouhá, suchá s normálním trváním sněhové pokrývky.

Tab. 1 Klimatologická charakteristika MT2 oblasti (Quitt 1961).

klimatologická charakteristika	MT2
počet letních dnů	20 – 30
počet dnů s průměrnou teplotou 10 a více	140 – 160
počet dnů s mrazem	110 – 130
počet ledových dnů	40 – 50
průměrná lednová teplota	-3 – -4
průměrná červencová teplota	16 – 17
průměrná dubnová teplota	6 – 7
průměrná říjnová teplota	6 – 7
průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	120 – 130
srážkový úhrn ve vegetačním období	450 – 500
srážkový úhrn v zimním období	250 – 300
počet dnů se sněhovou pokrývkou	80 – 100
počet zatažených dnů	150 – 160
počet jasných dnů	40 – 50

V okolí zkoumaných lokalit se nachází meteorologická stanice Maruška, která uveřejňuje přehled počasí od roku 2006. Z údajů se průměrná roční teplota vzduchu pohybovala mezi lety 2006 – 2020 kolem hodnoty 7,9 °C a průměrný roční úhrn srážek 828,3 mm (dostupné z: http://maruska.ordoz.com/pocasi_prehledy/pocasi).

5.5 Fytogeografie

Vybrané lokality se nacházejí na karpatském mezofytiku představující přechod mezi teplomilnou a chladnomilnou květenou. Zahrnuje výškové stupně montánní,

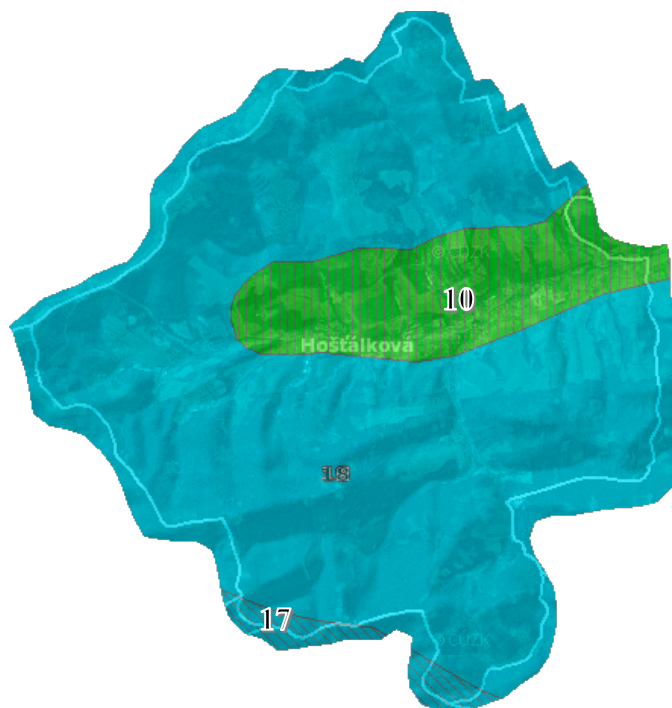
supramontánní a subalpínské (Skalický 1988). Lokality se řadí do okresů Hostýnské vrchy - 81 a Střední pobečví - 80 (podokresu Vsetínské kotliny – 80a) (viz. obr. 5).



Obr. 5 Regionální fyto geografické členění. 81 – Hostýnské vrchy, 80a – Vsetínská kotlina (dostupné z: <https://pladias.cz/download/phytogeography>, upraveno).

5.6 Potenciální vegetace

Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky (Neuhäuslová et al. 1997) zachycuje typy vegetace, která by na určitém místě a přirozeném nebo člověkem pozměněném stanovišti existovala v případě, že by člověk vegetaci neovlivňoval. Na zvoleném území tak potenciální vegetaci tvoří na úpatí karpatské dubohabřiny (*Carici pilosae-Carpinetum*), většinu plochy však zabírají květnaté bučiny (*Dentario enneaphyllae – Fagetum*).



- 18 - Bučina s kyčelnicí devítilistou
- 10 - Ostřicová dubohabřina
- 17 - Ostřicová bučina

Obr. 6 Potenciální vegetace v okolí obce Hošťálková (<https://geoportal.gov.cz>, upraveno).

5.6.1 Ostřicová dubohabřina

Dominantou lesa je habr obecný (*Carpinus betulus*) nebo dub zimní (*Quercus petraea* agg.) s příměsí buku lesního (*Fagus sylvatica*). Keřové patro je různě bohaté. V bylinném patře převažuje ostřice chlupatá (*Carex pilosa*). Diagnosticky významný je také výskyt např. *Euphorbia amygdaloides*, *Galium schultesii*, *Hacquetia epipactis* aj. Dále pak se běžně vyskytují hájové druhy, např. *Carex digitata*, *Fragaria vesca*, *Galium odoratum* aj. (Chytrý et al. 2001).

5.6.2 Bučina s kyčelnicí devítilistou

Bučina s kyčelnicí devítilistou se řadí mezi tzv. květnaté bučiny. Charakteristická je převaha buku lesního (*Fagus sylvatica*) s občasou příměsí listnatých stromů (*Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus petraea* agg. aj.). Ve vyšších polohách se vyskytuje i jedle bělokorá (*Abies alba*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Smrk je přirozenou součástí montánních bučin, ale v nižších polohách by se měl vyskytovat ojediněle, a to jen na vlhkých půdách. Výskyt jedle je proměnlivý, spíše vzácný. V keřovém patře kromě zmlazujících dřevin najdeme: *Corylus avellana*, *Lonicera nigra*, *Lonicera xylosteoum*,

Sambucus racemosa, *Sorbus aucuparia* aj. Bylinné patro nezabírá víc než 30 % plochy, ale na vlhčích půdách může být pokryvnost větší. Najdeme zde zejména mezofilní druhy, např. *Actaea spicata*, *Bromus benekenii*, *Carex pilosa*, *Dentaria bulbifera*, *Galium odoratum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Melica uniflora*, *Senecio ovatus* aj. V podrostu květnatých jedlin rostou ještě *Galium rotundifolium*, *Luzula pilosa*, *Moehringia trinervia* a *Sanicula europaea*. V submontánních bučinách, náhorních plošinách je výraznou dominantou strdivka jednokvětá (*Melica uniflora*). V karpatských submontánních bučinách zase ostřice chlupatá (*Carex pilosa*) a na zazemněných eutrofních sutích kostřava lesní (*Festuca altissima*) (Chytrý et al. 2001).

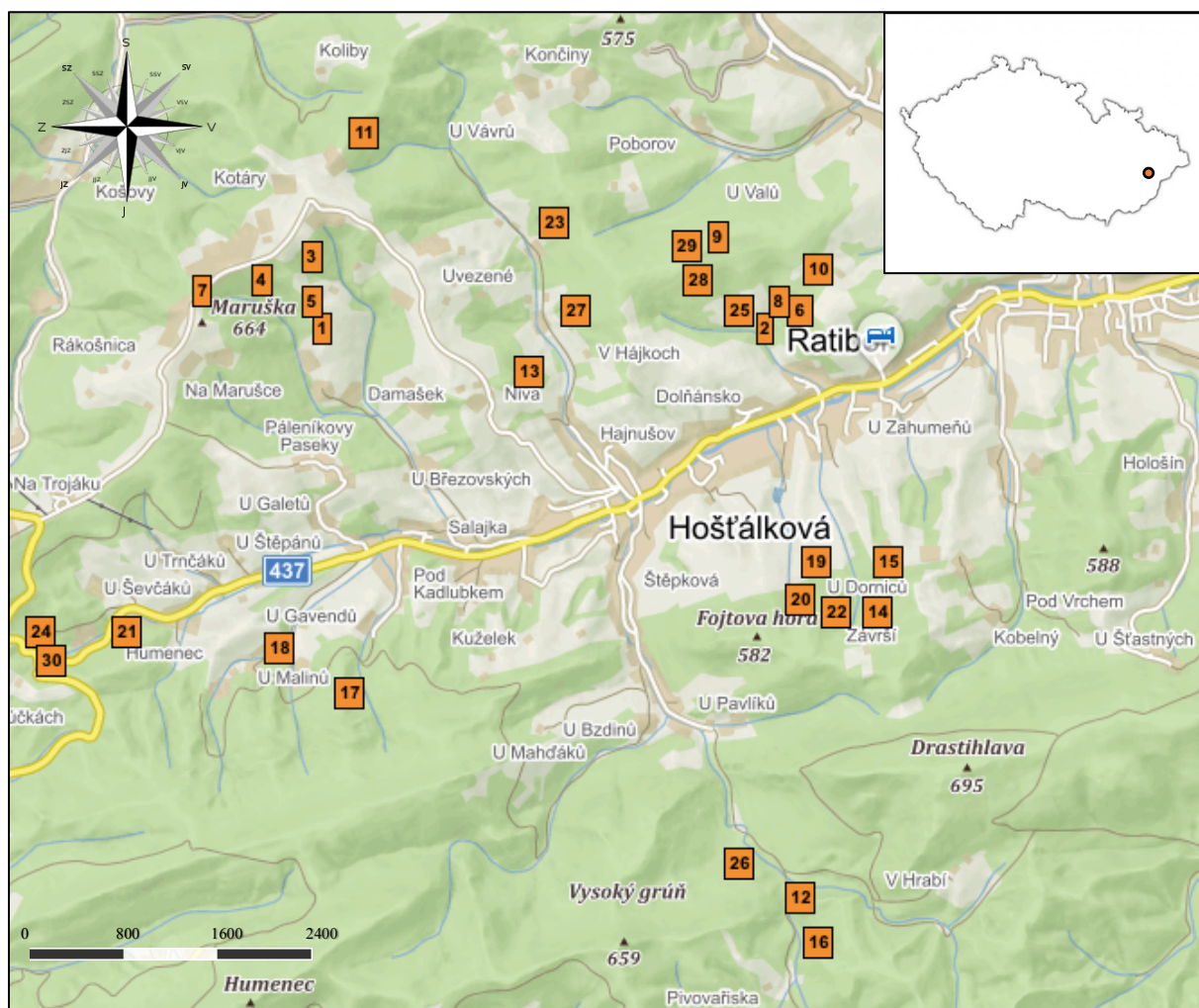
5.7 Historie lesního hospodaření

Zkoumané území se pravděpodobně až do 11. století nesetkalo s výraznějším vlivem člověka. S postupným osídlováním však docházelo v lesích k větším a rozsáhlejší zásahům. Z počátku samotný les neměl nijakou hodnotu a člověk si tedy mohl brát dle libosti. Takovéto těžení, toulavé hospodářství, je nejstarším způsobem péče o les. Tento způsob dlouho udržoval lesy se stromy různého stáří. S postupným rozvojem obchodu se zpracovaným dřevem se začaly objevovat úplné souvislé seče. Po čase se porost natolik vyčistil, že nastávající porost byl ze skoro stejnověkových kmenů (toulavo-pasečné hospodaření). S rostoucím počtem obyvatel začala růst spotřeba užitkového dřeva, mýcení toulavé se dostávalo hlouběji do lesů a v neposlední řadě pasení dobytka nenechalo vzniknout žádnému podrostu. V některých případech tak vznikaly lesy jen ze starých dřevin. Protože tento způsob hospodaření neměl budoucnost, zavedlo se holosečné hospodaření. Les se rozdělil na stejné roční seče a omezilo se těžení na určitý díl lesa. Způsob hospodaření zajistil trvalé těžení a vytvoření souvislých porostů a obranu proti pastvě dobytka. Pasečné neboli holosečné hospodaření nastalo na českém území na počátku 16. století. Při holosečném hospodaření se lesy rozdělily na mnoho malých sečí. Neznalost potřeby vývoje lesa vedla ke vzniku lesů nízkých s krátkou dobou obměny (Chadt 1913). V tomto období se také setkáváme s dvěma kolonizacemi: pasekářská (přeměna lesní půdy na ornou) a valašská (rozšiřování pastvin). V 18. století se projevil silnější nárůst obyvatelstva a špatné hospodaření. Bylo třeba podniknout nemalé investice do obnovy lesa. V roce 1852 lesní zákon ukončil zmenšování lesní půdy. Mnohé pozemky byly zalesněny a již v druhé polovině 19. století jsou známy pozitivní změny a vzestup výnosu lesa (Nožička 1957). S umělou obnovou se však přirozená povaha lesa začala proměňovat. V 18. století se pomalu začaly vytrácet původní dřeviny, jedle i buk, ze svých původních pozic a byly nahrazovány rychle rostoucími jehličnany a listnatými dřevinami (borovice, smrk, modřín, topol, javor

a jasan). Ač se mnozí lesníci vyhradili proti pěstování monokultur hlavně smrku a boru po dřívějších zkušenostech s kůrovcem a mniškou, přesto se začíná rozmáhat myšlenka pěstování hlavně těch smrkových a borových. V první polovině 19. století se však začíná projevovat tzv. mánie smrková. I samotná borovice začíná být opomíjená a smrk se stává hlavní vysazovanou dřevinou. Také se v této době začínají uplatňovat cizokrajné dřeviny (Chadt 1913). V 19. století jsou dochovány údaje ze zkoumaného území, kde stále převládá buk a jedle s příměsí smrku a břízy (Nožička 1957). Velký vliv na dnešní stav lesa měla tzv. saská škola, která od poloviny 19. století přinášela koncept péče o les s výhledem na maximální zisk. Smrky byly vysazovány v řádcích a pro hospodaření byl vydán předpis i metodika (Neuhöferova 2006). Dopad této strategie přetrvává dodnes.

6 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH LOKALIT


V okolí obce Hošťálková bylo vybráno 30 pasek různého stáří a velikosti. Jejich umístění lze pozorovat na obr. 7 a tvar ohraničeného území v tab. 2 – 31 vytvořené v mapovém servru www.mapy.cz. V příloze 1 je dostupná fotodokumentace stavu paseky během jejího průzkumu a také fotodokumentace cévnatých rostlin v příloze 4.



Obr. 7 Mapa 30 studovaných lokalit (www.mapy.cz, upraveno).

Paseka 1


Tab. 2 Charakteristika paseky 1

Rozloha	0,393 ha	
Orientace	JV	
Sklon	21°	
Nadmořská výška	540 m n.m	
Stáří	2015 – 2018	
Předchozí dřevina	buk	
Hranice s lesem	98 %	
Stupeň pokryvnosti	4	
Nová výsadba	smrk	

Paseka s potenciální vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou se nachází v oblasti zvané Damašek u obce Hošťálková s GPS souřadnicí - 49.3653731N, 17.8388558E. Průzkum paseky probíhal 17.7.2020. Horní hranici paseky ohraničuje lesní cesta, po krajích je sevřena bukovým lesem spolu se spodní hranicí.

Paseka 2

Tab. 3 Charakteristika paseky 2


Rozloha	0,242 ha	
Orientace	JJV	
Sklon	4°	
Nadmořská výška	397 m n.m	
Stáří	2018 – 2020	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	72 %	
Stupeň pokryvnosti	1	
Nová výsadba	žádná	

Paseka s potenciální vegetací ostřicové dubohabřiny se nachází na GPS souřadnici 49.3652683N, 17.8822083E. Průzkum paseky probíhal 20.7.2020. JZ hranici paseky tvoří lesní cesta a po zbylém obvodu se line smrkový les.

Paseka 3

Tab. 4 Charakteristika paseky 3

Rozloha	0,575 ha
Orientace	JZ
Sklon	19°
Nadmořská výška	615 m n.m
Stáří	2006 – 2012
Předchozí dřevina	smrk
Hranice s lesem	100 %
Stupeň pokryvnosti	5
Nová výsadba	smrk




Paseka s potenciální vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou se nachází v oblasti Damašek obce Hošťálková s GPS souřadnicí - 49.3701178N, 17.8390156E. Průzkum paseky probíhal 19.7.2020. Paseka patří mezi starší, kde nová výsadba převyšuje zbylou vegetaci. Spodní hranici paseky tvoří lesní cesta a zbylý obvod je obklopen smrkovým lesem.

Paseka 4

Tab. 5 Charakteristika paseky 4


Rozloha	0,180 ha
Orientace	J
Sklon	24°
Nadmořská výška	608 m.n.m
Stáří	2012 – 2015
Předchozí dřevina	smrk
Hranice s lesem	100 %
Stupeň pokryvnosti	5
Nová výsadba	smrk, buk



Paseka s potenciální vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou se nachází nad oblastí Damašek obce Hošťálková s GPS souřadnicí - 49.3686619N, 17.8339836E. Průzkum paseky probíhal 13.7.2020. Horní hranici tvoří nevýrazná lesní cesta. Ve výzkumu je brána jako součást lesa smíšeného. Paseka je tedy obklopena lesem z 50 % smíšeným, zbylý obvod tvoří les smrkový.

Paseka 5


Tab. 6 Charakteristika paseky 5

Rozloha	0,314 ha	
Orientace	JV	
Sklon	20°	
Nadmořská výška	551 m n.m	
Stáří	2015 – 2018	
Předchozí dřevina	smrk, buk	
Hranice s lesem	100 %	
Stupeň pokryvnosti	4	
Nová výsadba	smrk	

Paseka s potenciální vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou se nachází v oblasti Damašku obce Hošťálková s GPS souřadnicí - 49.3657264N, 17.8382550E. Průzkum paseky probíhal 17.7.2020. Horní hranici paseky ohraničuje lesní cesta, po krajích je sevřena bukovým lesem spolu se spodní hranicí.

Paseka 6


Tab. 7 Charakteristika paseky 6

Rozloha	0,202 ha	
Orientace	JJV	
Sklon	11°	
Nadmořská výška	434 m n.m	
Stáří	2018 – 2020	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	38 %	
Stupeň pokryvnosti	4	
Nová výsadba	smrk	

Paseka s potenciální vegetací ostřicové dubohabřiny se nachází v oblasti obce Hošťálková s GPS souřadnicí - 49.3662300N, 17.8847353E s potenciální přirozenou vegetací ostřicové dubohabřiny. Průzkum paseky probíhal 20.7.2020. Paseka hraničí ze dvou stran s pasekami obdobného stáří a zbylou hranici tvoří smrkový les.

Paseka 7


Tab. 8 Charakteristika paseky 7

Rozloha	0,456 ha	
Orientace	JZ	
Sklon	21°	
Nadmořská výška	641 m.n.m	
Stáří	2018 – 2020	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	73 %	
Stupeň pokryvnosti	2	
Nová výsadba	buk 98 % , dub 1 % , jedle 1 %	

Paseka s potenciální vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou se nachází poblíž rozhledny Maruška s GPS souřadnicí - 49.3672853N, 17.8284986E. Patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 17.7.2020. Horní hranici paseky ohraničuje asfaltová cesta, zbylou hranici tvoří smrkový les. Pasekou prochází stará lesní cesta.

Paseka 8


Tab. 9 Charakteristika paseky 8

Rozloha	0,160 ha	
Orientace	JJV	
Sklon	9°	
Nadmořská výška	411 m n.m	
Stáří	2018 – 2020	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	31 %	
Stupeň pokryvnosti	2	
Nová výsadba	smrk	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3662364N, 17.8829458E patří do oblasti s potenciální přirozenou ostřicové dubohabřiny. Průzkum paseky probíhal 22.7.2020. Pasekou prochází lesní cesta. Paseka sousedí s další oplocenou pasekou, jen spodní hranici tvoří smrkový les.

Paseka 9

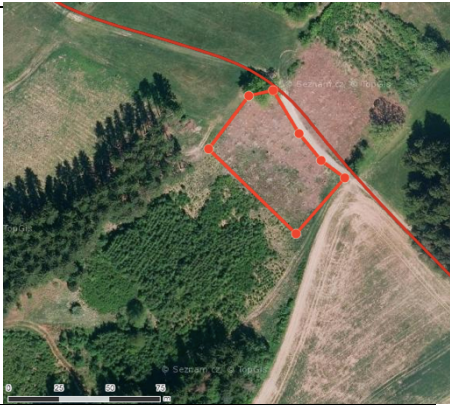
Tab. 10 Charakteristika paseky 9

Rozloha	0,258 ha	
Orientace	JZ	
Sklon	10°	
Nadmořská výška	490 m n.m	
Stáří	2015 – 2018	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	100 %	
Stupeň pokryvnosti	4	
Nová výsadba	smrk	

Pasek a s GPS souřadnicí - 49.3693539N, 17.8770772E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 13.8.2020. Paseka je celá uzavřená smrkovým lesem. Na pasece je výrazný častý pohyb spárkaté zvěře (např. proleželá místa, rozrytá půda).

Paseka 10


Tab. 11 Charakteristika paseky 10

Rozloha	0,227 ha	
Orientace	JZ	
Sklon	5°	
Nadmořská výška	457 m n.m	
Stáří	2012 – 2015	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	26 %	
Stupeň pokryvnosti	5	
Nová výsadba	smrk	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3681136N, 17.8870939E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací ostřicové dubohabřiny. Průzkum paseky probíhal 22.7.2020. Spodní hranici paseky tvoří smrkový les, JV - hranici tvoří lesní cesta, za kterou se nachází pole, SZ - hranici tvoří nově vykácená paseka. Horní hranici tvoří lesní cesta, za níž je oplocená paseka stejného stáří. Poblíž paseky při severním okraji se rozprostírá rozsáhlá louka.

Paseka 11


Tab. 12 Charakteristika paseky 11

Rozloha	0,068 ha	
Orientace	JZ	
Sklon	8°	
Nadmořská výška	627 m n.m	
Stáří	2018 – 2020	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	80 %	
Stupeň pokryvnosti	1	
Nová výsadba	žádná	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3779808N, 17.8434022E do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 30.7.2020. Horní hranice paseky je ohraničena lesní turistickou cestou. Zbylou hranici paseky tvoří smrkový les.

Paseka 12


Tab. 13 Charakteristika paseky 12

Rozloha	0,299 ha	
Orientace	VSV	
Sklon	12°	
Nadmořská výška	455 m n.m	
Stáří	2012 – 2015	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	81 %	
Stupeň pokryvnosti	5	
Nová výsadba	smrk 50 % buk 50 %	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3305686N, 17.8848369E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 30.7.2020. Spodní hranicí tvoří asfaltová turistická cesta. Zbylou hranici paseky obklopuje smrkový les.

Paseka 13


Tab. 14 Charakteristika paseky 13

Rozloha	0,269 ha	
Orientace	ZJZ	
Sklon	13°	
Nadmořská výška	450 m n.m	
Stáří	2015 – 2018	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	100 %	
Stupeň pokryvnosti	5	
Nová výsadba	smrk 50 % , jedle 20 % , buk 30 %	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3612914N, 17.8598025E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 29.7.2020. Paseka je obklopena smíšeným lesem (s převahou *Fagus sylvatica* a *Picea abies*). Jižním okrajem paseky protéká stružka.

Paseka 14


Tab. 15 Charakteristika paseky 14

Rozloha	0,219 ha	
Orientace	ZSZ	
Sklon	10°	
Nadmořská výška	517 m n.m	
Stáří	2006 – 12	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	70 %	
Stupeň pokryvnosti	3	
Nová výsadba	smrk 10 % , jedle 50% , buk 40%	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3470225N, 17.8921836E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 1.8.2020. Paseka je obklopena smrkovým lesem. Lesní cesta lemují východní hranici paseky. Na pasece je zvýšený výskyt spárkaté zvěře díky umístěnému krmelci. Lze pozorovat okusy rostlin, rozrytou půdu aj. Mnohé sazenice jsou uschlé zjevně špatnou sazbou či okusem zvěře.

Paseka 15


Tab. 16 Charakteristika paseky 15

Rozloha	0,185 ha	
Orientace	SSZ	
Sklon	23°	
Nadmořská výška	514 m n.m	
Stáří	2015 – 2018	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	91 %	
Stupeň pokryvnosti	4	
Nová výsadba	smrk	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3501681N, 17.8937553E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 3.8.2020. Paseka je obklopena smrkovým lesem s výjimkou spodního SSZ okraje paseky, jež obklopuje louka.

Paseka 16


Tab. 17 Charakteristika paseky 16

Rozloha	0,196 ha	
Orientace	SZ	
Sklon	25°	
Nadmořská výška	477 m n.m	
Stáří	2015 – 2018	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	65 %	
Stupeň pokryvnosti	3	
Nová výsadba	smrk 60 %, buk 40 %	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3501681N, 17.8937553E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 4.8.2020. Paseka je obklopena smrkovým lesem, s výjimkou spodní hranice, kterou lemují lesní cesta.

Paseka 17


Tab. 18 Charakteristika paseky 17

Rozloha	0,395 ha	
Orientace	SSV	
Sklon	8°	
Nadmořská výška	493 m n.m	
Stáří	2006 – 2012	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	76 %	
Stupeň pokryvnosti	5	
Nová výsadba	smrk	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3424864N, 17.8432333E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 5.8.2020. Paseka ze severní strany hraničí se starší pasekou, západní stranu lemuje lesní cesta a zbylé okraje paseky ohraničuje převážně smrkový les s občasným výskytem listnatých stromů (např. *Sorbus aucuparia*).

Paseka 18


Tab. 19 Charakteristika paseky 18

Rozloha	0,093	
Orientace	SZ	
Sklon	13°	
Nadmořská výška	457 m n.m	
Stáří	2018 – 2020	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	72 %	
Stupeň pokryvnosti	3	
Nová výsadba	žádná	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3450117N, 17.8361925E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 5.8.2020. Paseka je ze severní strany ohraničena loukou a zbylá hranice je lemována smrkovým lesem.

Paseka 19

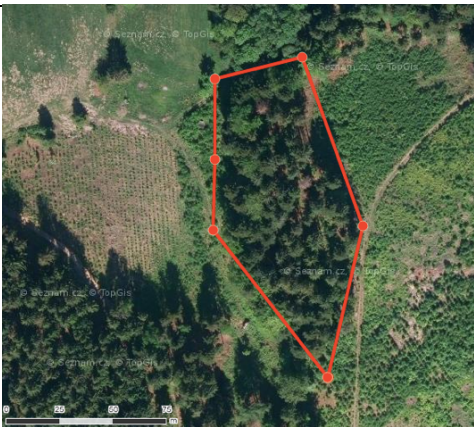
Tab. 20 Charakteristika paseky 19

Rozloha	0,298 ha	
Orientace	SSZ	
Sklon	19°	
Nadmořská výška	504 m n.m	
Stáří	2018 – 2020	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	100 %	
Stupeň pokryvnosti	3	
Nová výsadba	žádná	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3491550N, 17.8864275E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 8.8.2020. Západní hranici lemuje starší paseka s převahou břízy (*Betula pendula*). Zbylá hranice je tvořena převážně smrkovým lesem. Pasekou prochází lesní cesta.

Paseka 20


Tab. 21 Charakteristika paseky 20

Rozloha	0,376 ha	
Orientace	SV	
Sklon	20°	
Nadmořská výška	491 m n.m	
Stáří	2018 – 2020	
Předchozí dřevina	smrk, buk (10 %)	
Hranice s lesem	62 %	
Stupeň pokryvnosti	3	
Nová výsadba	žádná	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3486656N, 17.8846667E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 8.8.2020. Paseka sousedí s dalšími třemi staršími pasekami, mezi nimiž prochází lesní cesty.

Paseka 21


Tab. 22 Charakteristika paseky 21

Rozloha	0,391	
Orientace	SV	
Sklon	17°	
Nadmořská výška	498 m n.m	
Stáří	2018 – 2020	
Předchozí dřevina	smrk,	
Hranice s lesem	79 %	
Stupeň pokryvnosti	3	
Nová výsadba	žádná	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3450453N, 17.8200389E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 10.8.2020. Severozápadní hranici paseky lemuje lesní cesta, východní stranu obklopuje smrkový les a zbylou hranici tvoří starší paseky s novou výsadbou smrku.

Paseka 22


Tab. 23 Charakteristika paseky 22

Rozloha	0,621 ha	
Orientace	V	
Sklon	15°	
Nadmořská výška	549 m.n.m	
Stáří	2018 – 2020	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	89 %	
Stupeň pokryvnosti	2	
Nová výsadba	žádná	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3471836N, 17.8885289E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 20.8.2020. Paseka je ze všech stran obklopena staršími paseky s převažující výsadbou smrku. Na východní straně prochází lesní cesta.

Paseka 23


Tab. 24 Charakteristika paseky 23

Rozloha	0,191 ha	
Orientace	JV	
Sklon	18°	
Nadmořská výška	476 m n.m	
Stáří	2012 – 2015	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	100 %	
Stupeň pokryvnosti	5	
Nová výsadba	smrk 60 %, borovice 10 %, topol 20 %, jedle 10 %	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3711269N, 17.8609842E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 28.7.2020. Paseka je ohraničena smrkovým lesem s výjimkou spodní jihovýchodní hranice, kde převažují listnaté stromy (např. *Fagus sylvatica*).

Paseka 24

Tab. 25 Charakteristika paseky 24


Rozloha	0,297 ha	
Orientace	S	
Sklon	11°	
Nadmořská výška	519 m n.m	
Stáří	2018 – 2020	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	51 %	
Stupeň pokryvnosti	4	
Nová výsadba	žádná	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3455239N, 17.8120136E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 17.8.2020. Paseku obklopuje z jižní a východní strany silnice. Hranici se silnicí lemují listnaté stromy (např. *Acer pseudoplatanus*, *Corylus avellana*, aj.). Zbylou hranici tvoří smrkový les. Středem paseky protéká stružka tekoucí severovýchodním směrem.

Paseka 25

Tab. 26 Charakteristika paseky 25

Rozloha	0,183 ha
Orientace	VJV
Sklon	11°
Nadmořská výška	413 m n.m
Stáří	2012 – 2015
Předchozí dřevina	smrk
Hranice s lesem	47 %
Stupeň pokryvnosti	4
Nová výsadba	smrk




Paseka s GPS souřadnicí - 49.3658678N, 17.8796669E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 29.7.2020. Paseka hraničí ze SV strany se smrkovým lesem. Severozápadní hranici tvoří lesní školka. A z jižní strany je obklopena lesní cestou. Na pasece jsou častá proležená místa od spárkaté zvěře.

Paseka 26

Tab. 27 Charakteristika paseky 26

Rozloha	0,463 ha
Orientace	SSZ
Sklon	19°
Nadmořská výška	470 m n.m
Stáří	2015 – 2018
Předchozí dřevina	smrk
Hranice s lesem	55 %
Stupeň pokryvnosti	5
Nová výsadba	smrk 70 %, (jedle, borovice, topol) 30 %




Paseka s GPS souřadnicí - 49.3322322N, 17.8792056E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 26.8.2020. Paseka z jihovýchodní strany hraničí se smrkovým lesem, zbylou část paseky obklopuje lesní cesta, za kterou se nacházejí další paseky stejného stáří. U východního kraje paseky protéká směrem na sever stružka.

Paseka 27

Tab. 28 Charakteristika paseky 27

Rozloha	0,114 ha
Orientace	JZ
Sklon	13°
Nadmořská výška	460 m n.m
Stáří	2012 – 2015
Předchozí dřevina	smrk
Hranice s lesem	78 %
Stupeň pokryvnosti	5
Nová výsadba	smrk




Paseka s GPS souřadnicí - 49.3661703N, 17.8626297E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 28.7.2020. Paseka hraničí převážně se smrkovým lesem s výjimkou západní hranice, kde najdeme smíšený les (*Fagus sylvatica*, *Betula pendula* aj.). Část jižní strany lemuje lesní cesta.

Paseka 28

Tab. 29 Charakteristika paseky 28


Rozloha	0,531 ha
Orientace	JJV
Sklon	11°
Nadmořská výška	475 m n.m
Stáří	2012 – 2015
Předchozí dřevina	smrk
Hranice s lesem	100 %
Stupeň pokryvnosti	5
Nová výsadba	smrk



Paseka s GPS souřadnicí - 49.3677675N, 17.8761639E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 27.8.2020. Paseka je uzavřená smrkovým lesem různého stáří.

Paseka 29


Tab. 30 Charakteristika paseky 29

Rozloha	0,893 ha	
Orientace	JV	
Sklon	5°	
Nadmořská výška	499 m n.m	
Stáří	2006 – 2012	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	85 %	
Stupeň pokryvnosti	5	
Nová výsadba	smrk 70 %, buk 30 %	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3677675N, 17.8761639E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 27.8.2020. Paseka hraničí se smrkovým lesem s výjimkou severní strany, kde se za lesní cestou nachází stejně stará paseka.

Paseka 30

Tab. 31 Charakteristika paseky 30

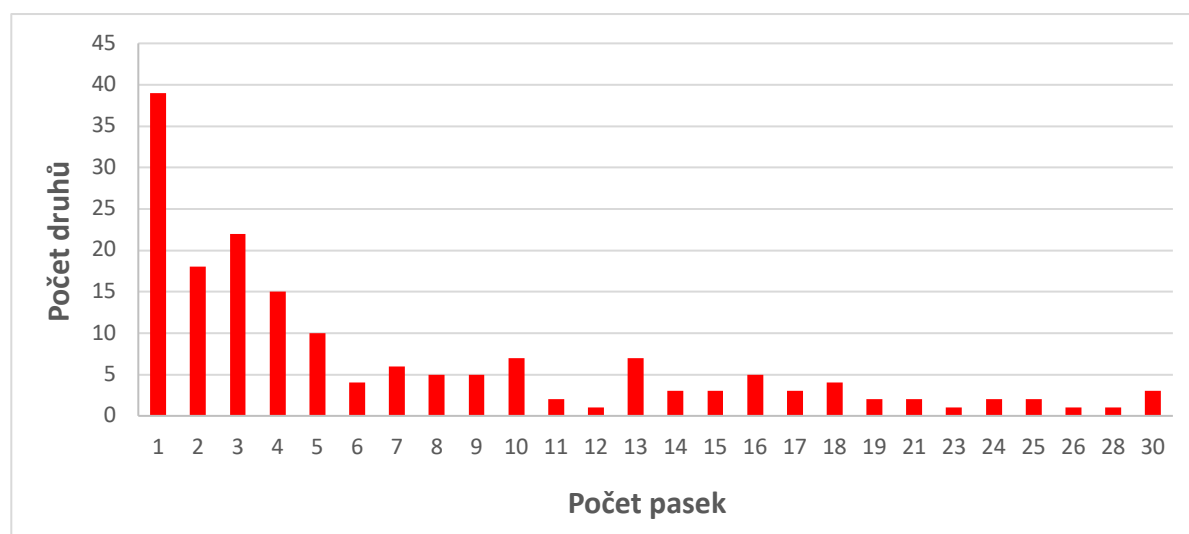
Rozloha	0,381 ha	
Orientace	SV	
Sklon	12°	
Nadmořská výška	500 m n.m	
Stáří	2015 – 2018	
Předchozí dřevina	smrk	
Hranice s lesem	46 %	
Stupeň pokryvnosti	4	
Nová výsadba	smrk 50 %, buk 50 %	

Paseka s GPS souřadnicí - 49.3444331N, 17.8134486E patří do oblasti s potenciální přirozenou vegetací bučiny s kyčelnicí devítilistou. Průzkum paseky probíhal 31.8.2020. Paseka na jihovýchodní straně hraničí se silnicí, severozápadní stranu vymezuje smrkový les a na severu hraničí se starší smrkovou pasekou. Středem paseky protéká stružka severovýchodním směrem.

7 VÝSLEDKY FLORISTICKÉHO VÝZKUMU

Druhové zastoupení

Na 30 studovaných pasekách bylo nalezeno celkem 174 taxonů cévnatých rostlin ze 44 čeledí, z toho 17 dřevin, 153 bylin a 4 byliny se nepodařilo přesně určit (viz. Příloha 2). Prakticky na všech pasekách (tj. 100% frekvence výskytu) se vyskytoval smrk ztepilý (*Picea abies*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), ostružiník ser. *Glandulosi* (*Rubus ser. Glandulosi*). Dalšími velmi častými taxony byl psineček obecný (*Agrostis capillaris*) (93 %) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) (87 %), starček obecný (*Senecio vulgaris*), jestřábník zední (*Hieracium murorum*) (oba 83 %), sítina rozkladitá (*Juncus effusus*) a buk lesní (*Fagus sylvatica*) (80 %), ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus* agg.) (77 %), ostřice kulkonosná (*Carex pilulifera*) a starček Fuchsův (*Senecio ovatus*) (70 %). Naopak 39 taxonů bylo nalezeno pouze na jedné lokalitě (*Digitaria sanguinalis*, *Silene vulgaris*, *Trisetum aestivum* aj.). Počty rostlinných druhů na pasekách podle jejich frekvence ukazuje obr. 8.



Obr. 8 Počty druhů na pasekách podle jejich frekvence.

Na obrázku lze vidět, že nejvíce druhů se vyskytuje na malém počtu pasek a jen velmi málo druhů je s vyšší než 50%-ní frekvencí výskytu. To svědčí o značné různorodosti ve složení květeny na sledovaných pasekách. Naopak, pokud by bylo o něco větší zastoupení častějších druhů (s vyšší frekvencí), svědčilo by to o vyrovnanosti v květeně pasek, v tom případě by bylo možné na nich studovat i vegetaci. Tato práce je ale zacílená nikoli na vegetaci, nýbrž na květeny a faktory, které její složení ovlivňují, proto byly primárně vybírány paseky s různými parametry.

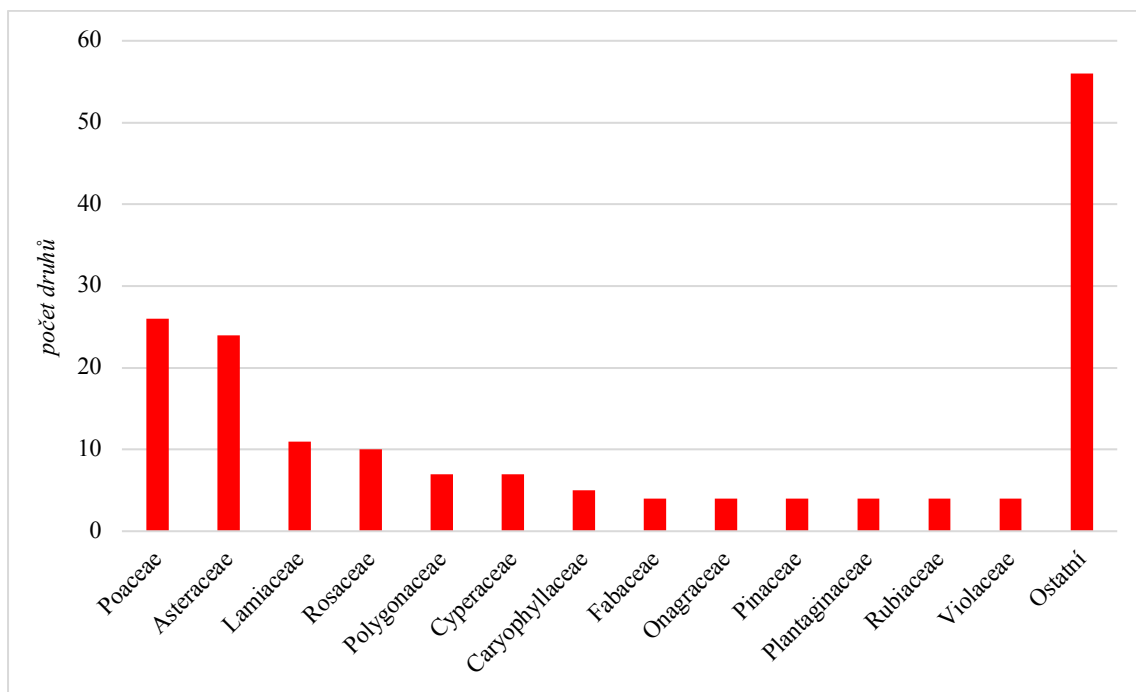
Z hlediska hojnosti jednotlivých druhů rostlin na pasekách (hodnoceno na škále 1 – 5) nejvyšších stupňů bez ohledu na frekvenci výskytu dosahovala třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*) ($\bar{x} = 4,0$), svízel vonný (*Galium odoratum*) ($\bar{x} = 4,0$), ostružiník ser. *Glandulosi* (*Rubus* ser. *Glandulosi*) ($\bar{x} = 4,0$), psineček obecný (*Agrostis capillaris*) ($\bar{x} = 3,6$), starčekovec jestřábníkolistý (*Erechtites hieraciifolius*) ($\bar{x} = 3,4$) a netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) ($\bar{x} = 3,2$). Z pohledu nejvyšší průměrné hojnosti na celkové ploše pozorovaných pasek se projevily jako nejhojnější třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), ostružiník ser. *Glandulosi* (*Rubus* ser. *Glandulosi*) (oba $\bar{x} = 4,0$), psineček obecný (*Agrostis capillaris*) ($\bar{x} = 3,4$), smrk ztepilý (*Picea abies*) ($\bar{x} = 3,1$), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a starček obecný (*Senecio vulgaris*) (oba $\bar{x} = 2,5$).

Mezi nalezenými rostlinami je i několik regionálně zajímavých druhů. Jednak je mezi nalezenými taxony 6 druhů, uvedených v Červeném seznamu (Grulich 2012) – 1 druh ohrožený [C3] (*Monotropa hypopitys*) a 5 druhů vyžadujících pozornost [C4a] (*Abies alba*, *Carex pendula*, *Centaureum erythraea*, *Equisetum telmateia*, *Euphorbia amygdaloides*). Pozornost ale zaslouží také ojedinělý výskyt kruštíku širolistého (*Epipactis helleborine*), který sice není ve svém výskytu v ČR ohrožený, ale jeho výskyt na pasece 14 je přinejmenším zajímavý. Na jedné z pasek (č. 1) byl nalezen zblochan žíhaný (*Glyceria striata*), který patří mezi zdomácnělé neofyty, a který je původní v Severní Americe a Mexiku. V České republice druh poprvé objevil v roce 1995 M. Dančák v Hostýnských vrších u Kateřinic (Dančák 2002), což je poměrně nedaleko od studovaných pasek. Později M. Dančák našel druh i na dalších lokalitách v JV části Hostýnských vrchů (Dančák 2003) směrem ke Vsetínu. Zatímco v Rakousku či Polsku zabírá i velká území a chová se invazivně hlavně na loukách (Stöhr 2000, Babczyńska-Sendek & Sendek 1989), na našem území prozatím místo v lučním porostu nenašel a s rozsáhlými porosty se nesečkáme. Důvodem jeho prozatím neprojeveného invazivního potenciálu je, že zabírá jiná stanoviště, kde nemá příležitost vytvářet rozsáhlé porosty. Těžiště jeho výskytu v ČR je na narušovaných stanovištích, obvykle po olšových či smrkových lesích ve výškách 340 – 550 m n.m. (Dančák 2002). Současné rozšíření v ČR shrnuli Dančák & Trávníček in Kaplan et al. (2015). Z něho vyplývá, že tento nepůvodní druh vodní trávy je zatím známý jen na omezené části Vsetínska a relativně pomalu se šíří. Na paseku č. 1 se druh mohl dostat s lesní těžební technikou. Tento způsob šíření druhu v Hostýnských vrších považuje i Dančák (2002) za pravděpodobný. Ale původ a způsob imigrace druhu do Evropy je stále nezodpovězenou otázkou.

Pozornost si získal rovněž častý výskyt acidofilní trávy smilky tuhé. Patří mezi suchomilé indikátory kyselého bezlesí preferující polohy nad alpínskou hranicí lesa, ale běžně se s ní setkáme i v nižších polohách zejména na místech, kde se v minulosti páslo (Kubát et al. 2002, Hrouda 2010). Patří ale také mezi traviny vyskytující se na místech rozšířeného pasekářství (Štursa & Wild 2014). Dalo by se říci, že smilka je pozůstatkem dříve rozšířené pasekářské kolonizace, která byla pro Valašsko typická.

Rozbor květeny

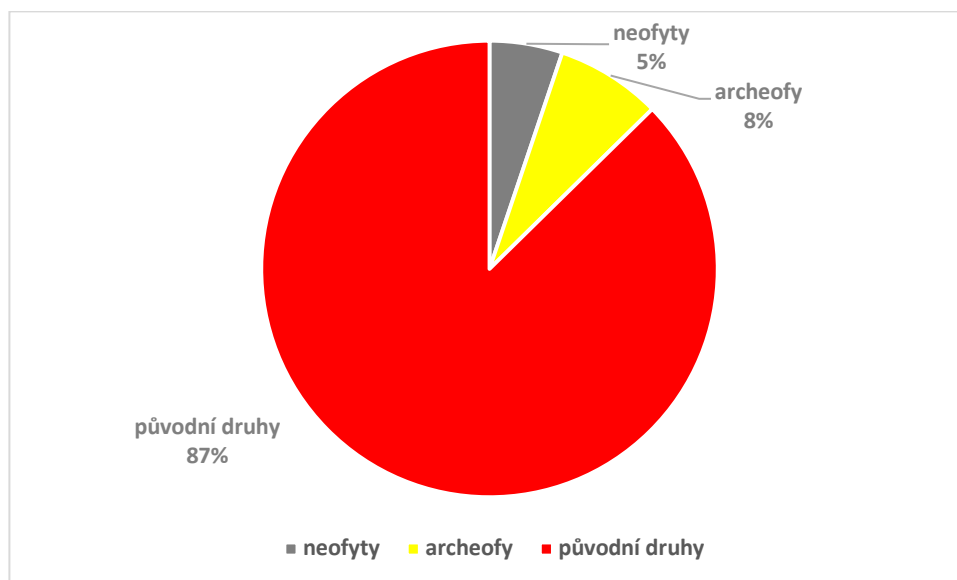
Na pasekách nalezené druhy patří ke 44 čeledím (obr. 9). Nejpočetněji zastoupené jsou trávy (s 26 druhy) a hvězdicovité (s 24 druhy), následují čeledi hluchavkovité (11), růžovité (10), rdesnovité (7) a šachorovité (7).



Obr. 9 Pořadí čeledí podle zastoupených druhů na pasekách.

Nejpočetněji zastoupené čeledi na pasekách přibližně odpovídají zastoupení v květeně celé ČR, jak ukázali Danihelka et al. (2012), jenom pořadí nejbohatších čeledí je jiné. Mezi nejbohatší čeledi ČR patří: *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Fabaceae* a další. Oproti republikovému průměru bylo pořadí nejhojnějších čeledí následující: *Poaceae*, *Asteraceae*, *Lamiaceae* a *Rosaceae* a další. V seznamu pozorovaných druhů však nebyly rozlišovány jednotlivé druhy ostružiníků, ale byl uveden jen okruh *Rubus fruticosus* a *Rubus ser. Glandulosi*, proto zastoupení druhů v čeledi *Rosaceae* může být mírně podhodnocené.

Na studovaných pasekách bylo nalezeno celkem 22 (tj. 13 %) nepůvodních druhů květeny ČR podle pojetí Katalogu nepůvodních druhů (Pyšek et al. 2012) (viz. Příloha 3). Z toho 13 druhů tvořily archeofyty a zbývajících 9 neofyty (viz. obr.10).

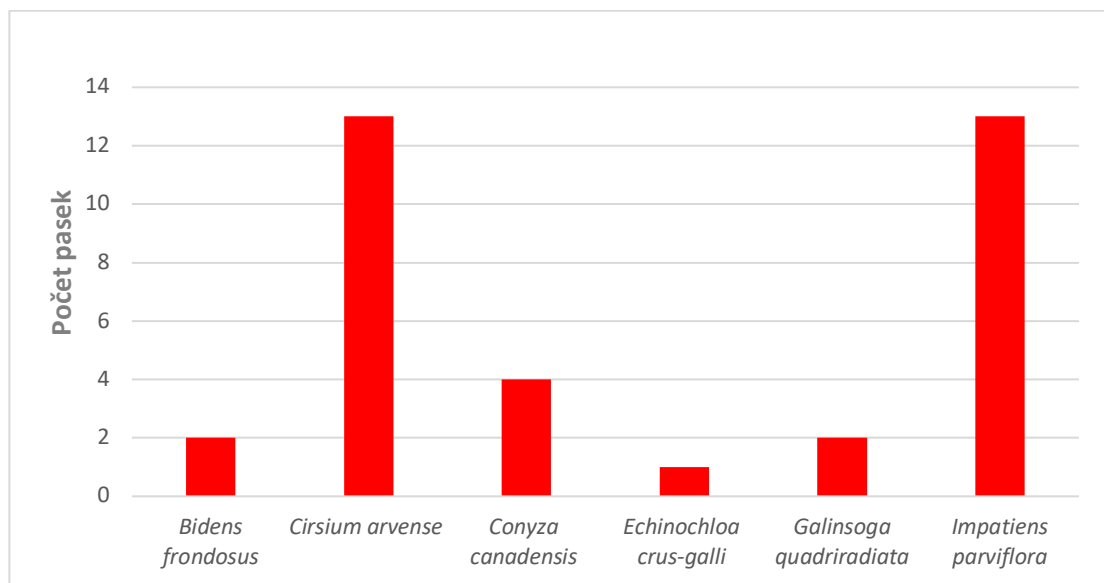


Obr. 10 Zastoupení původních a nepůvodních druhů (archeofyty, neofyty).

Na jednotlivých pasekách se vyskytovalo 0 – 9 nepůvodních druhů s průměrem 3,8 na jednu paseku. Archeofyty se pohybovaly v rozmezí 0 – 6 s průměrným výskytem 2,1 druhů na jednu paseku. Neofyty se vyskytovaly v rozmezí 0 – 4 druhů s průměrem výskytu 1,7 druhů na jednu paseku. Nejčastější archeofyty byly: starček obecný (*Senecio vulgaris*) (na 25 pasekách), pcháč oset (*Cirsium arvense*) (na 13 pasekách), lilek černý (*Solanum nigra*) (4) a mléč drsný (*Sonchus asper*) (4). Nejčastějšími neofyty byly: starček obecný (*Senecio vulgaris*) (na 25 pasekách), starčkovec jestřábníkolistý (*Erechtites hieraciifolis*) (19), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) (13) a sítina tenká (*Juncus tenuis*) (6). Nejčastěji se v nepůvodní flóře vyskytovaly archeofyty. Zcela bez nepůvodních druhů jsou jen dvě paseky (č. 3 a 12), další 4 paseky mají jen po jednom nepůvodním druhu (č. 4, 22, 25, 28). Naopak nejvíce nepůvodních druhů (9) bylo zjištěno na jediné pasece (č. 2) a na dalších čtyřech pasekách s relativně vyšším podílem nepůvodních druhů bylo nalezeno po 7 antropofytech. Z malého počtu vzorků lze jen těžko vyvozovat, co ovlivňuje vyšší nebo naopak nižší zastoupení cizích druhů na pasekách, ale zdá se, že méně nepůvodních druhů mají středně staré a starší paseky, které jsou už více zarostlé zpravidla domácími expanzivními druhy, jakými jsou *Calamagrostis epigejos* a *Rubus ser.*

Glaudolosi. Patrně také míra uzavřenosti okolním lesem může mít na nižší počet antropofytů určitý vliv.

Nepůvodní rostliny rozlišujeme dle závislosti na stupni zapojení do místní flóry na přechodně zavlekané (jejich přežívání závisí na opakovaném přísunu diaspor v důsledku lidské činnosti, pokud se rozmnožují mimo kulturu, pak pouze přechodně), zdomácnělé (pravidelně se rozmnožují po dlouho dobu a nezávisle na činnosti člověka) a invazivní (zdomácnělé, které se rychle šíří na značné vzdálenosti od mateřské populace a zpravidla na rozsáhlém území). Na pasekách se vyskytly 3 přechodně zavlečené (14 %) , 13 zdomácnělých (59 %) a 6 invazivních druhů (27 %) (viz. Příloha 3). Mezi významně ohrožující původní flóru jsou právě druhy invazivní, které jsou člověkem zavlečené, nekontrolovatelně se šíří a jsou pro původní květenu i vegetaci nebezpečné jejím postupným vytlačováním. Nalezeny byly: ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*), dvouzubec černoplodý (*Bidens frondosus*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), turanka kanadská (*Conyza canadensis*), pětour srstnatý (*Galinsoga quadriradiata*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*). Jejich výskyt na pasekách ukazuje obr. 11.

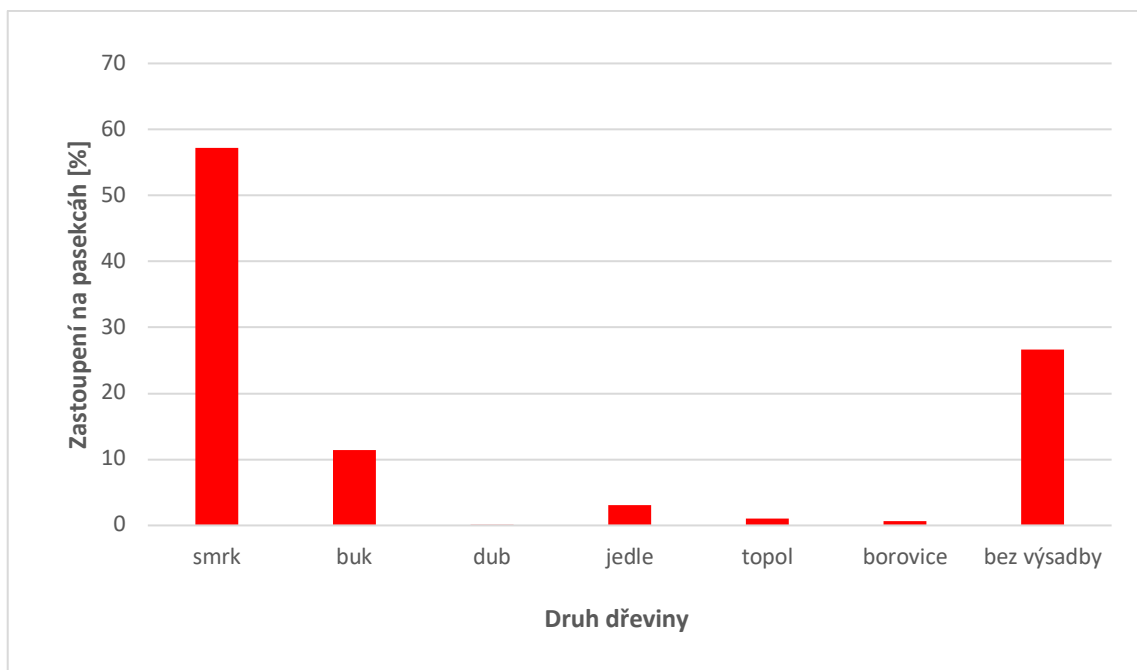


Obr. 11 Výskyt invazivních druhů na pasekách.

Není náhoda, že čtyři ze šesti invazivních druhů patří k hvězdnicovitým rostlinám. Tyto rostliny mají zpravidla plody dobře přizpůsobené k šíření na dálku. U netýkavky malokvěté byly pozorovány rozsáhlejší porosty na některých pasekách, ale nikdy se nestala obecným taxonem, který tvořil kulturu přes celou paseku. Ostatní invazivní rostliny se výrazněji neprojevíly, většinou byly nalezeny jednotlivě nebo jen pár rostlin na menší ploše.

Nová výsadba

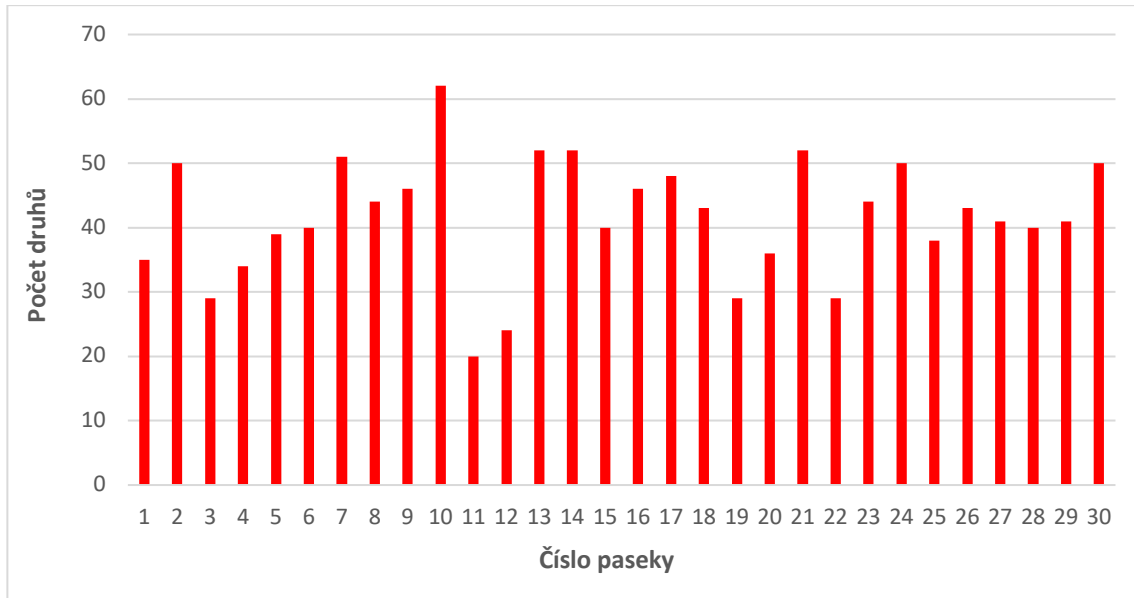
Vlivem kůrovcové kalamity vzrostla nutnost zavádět odolnější listnaté a smíšené lesy. V roce 2019 se tak zvedla plocha zalesňovaná listnatými stromy z 9 505 na 14 716 ha a překonala tak po dlouhé době zastoupení smrkových sazenic (ČSÚ 2020). Stále však výsadba smrku není dostatečně potlačena. Lesníci jsou sice ve výsadbě omezeni vyhláškou (dříve č. 83/1996, nově č. 298/2018 Sb.) o druhové skladbě stromů, která však umožňuje ve středních a nižších polohách stále vysoké procento smrku oproti jeho přirozenému výskytu. Toho lesníci využili při nadměrné náhodilé těžbě v posledních letech, kdy smrkové sazenice byly dostupnější (Hnutí DUHA 2018). Ještě totiž před rokem 2020 byli vlastníci lesa nuceni osázet nově vzniklou paseku do dvou let. Vzhledem k závažné situaci v roce 2020 vydalo ministerstvo zemědělství opatření obecné povahy, které odložilo nutnou výsadbu na dobu 5 let (OOP č.j. 17110/2020-MZE-16212). Vyhláška přináší nejen více času lesníkům, ale i šetrnější způsob obnovy lesa. Proto také 8 zkoumaných pasek bylo bez výsadby. Na 12 pasekách byla pozorována opětovná výsadba smrku, a to i na 2 stanovištích, kde byla původní dřevina buk lesní. 5 pasek již mělo v nové výsadbě spolu se smrkem vysázený buk alespoň z 30 %. U 4 pasek stál v dominanci stále smrk, ale už se také objevily příměsi i jiných dřevin jako je buk, dub, jedle, topol a borovice. Pouze jedna paseka byla tvořená čistě bukem s občasným výskytem dubu letního (1 %). Přehled zastoupení dřevin v nových výsadbách pasek jsou znázorněny na obr. 12.



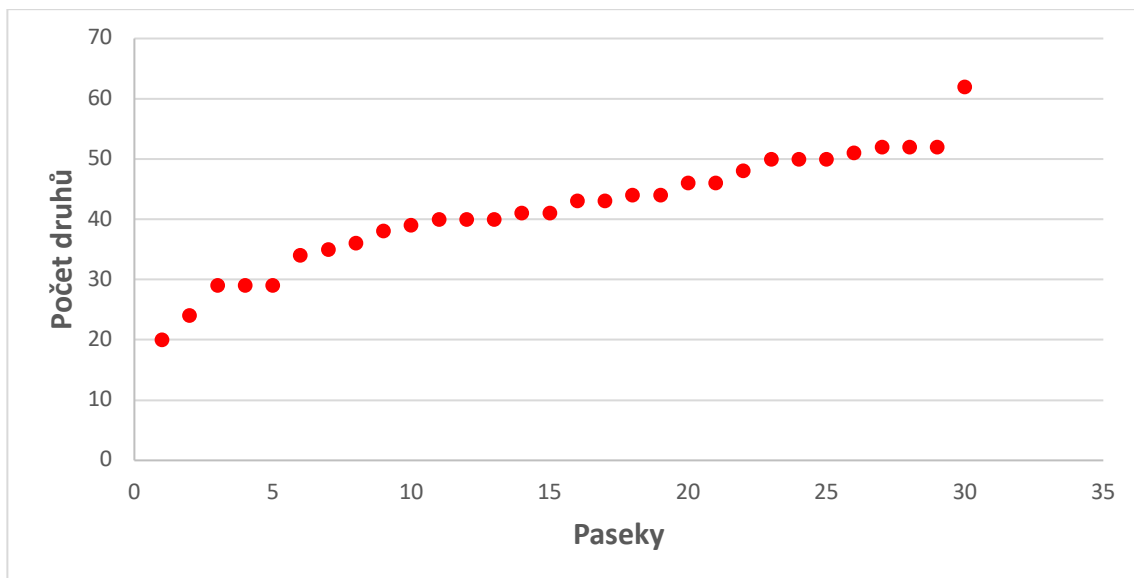
Obr. 12 Zastoupení dřevin v nové výsadbě.

Druhov bohatost pasek

Počet druhů na jednotlivých pasekách se pohyboval v rozmezí 20 – 62 s prmerem 42 druhů na paseku. Počty druhů na jednotlivých pasekách ukazuje obr. 13.



Obr. 13 Počty druhů cévnatých rostlin na jednotlivých pasekách.



Obr. 14 Kumulativn počet druhů na pasekách.

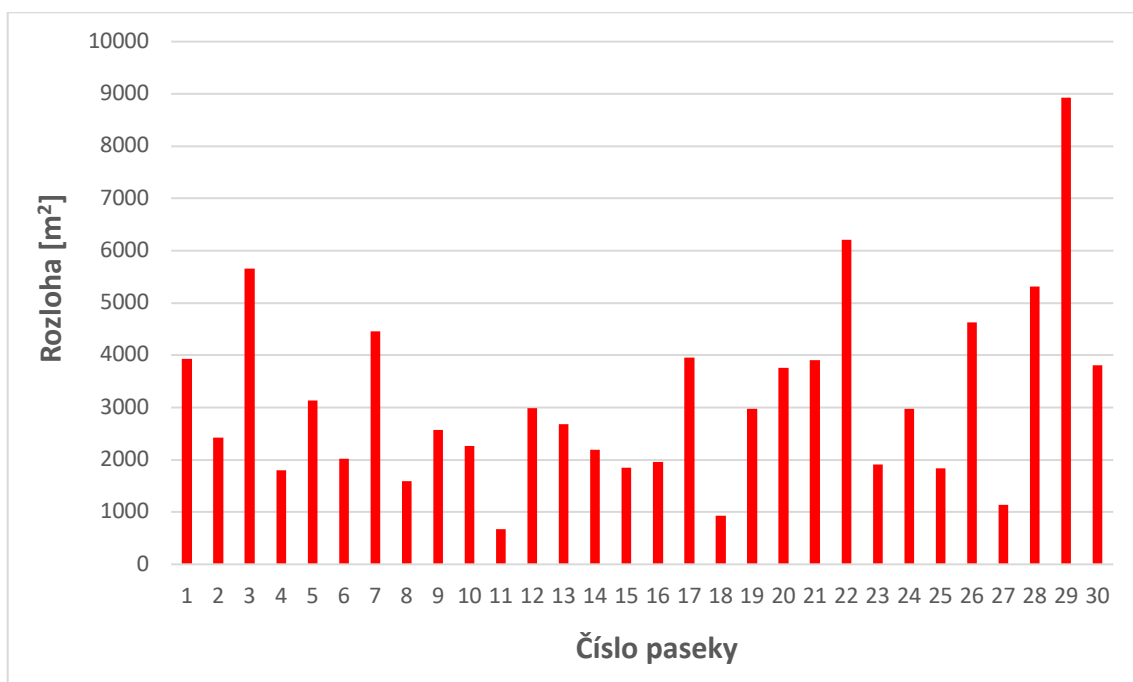
Když se podvme na charakteristiky nejbohatší paseky (. 10) a nejchudší paseky (. 11) můžeme spekulovat – ob mají stejnou orientaci ke svtovm stranám (JZ), ob mají nzk sklon svahu, ale odlišuje je uzavřenost paseky lesem (nejbohatší paseka . 10 je zároveň nejoteven pasekou z celého souboru, zatímco paseka . 11 je z 80 % obklopena okolním

lesem). Nízký počet druhů u paseky 11 patrně ovlivňuje i fakt, že je rozlohou nejmenší, ale ta nejbohatší (č. 10) nepatří k největším pasekám.

Rozloha pasek

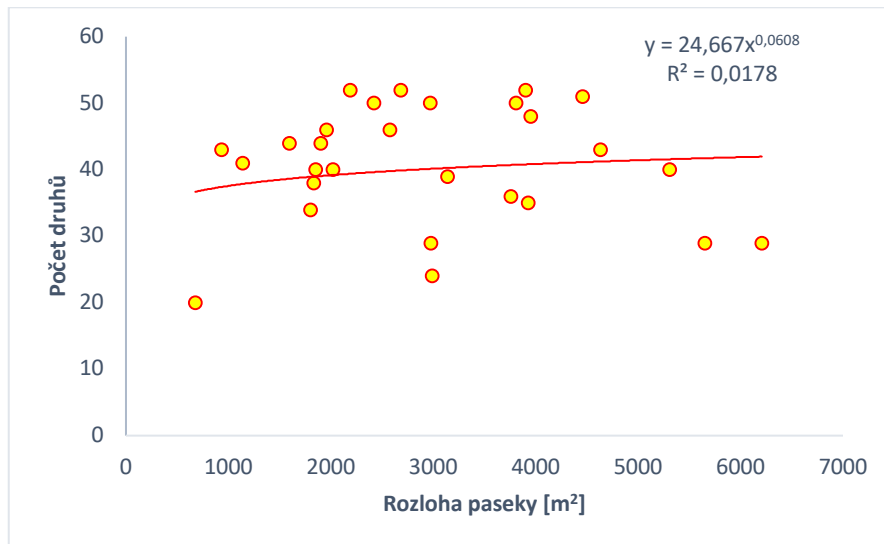
Rozšíření druhů je též omezeno velikostí a ohraničením plochy. Menší sečí narušené plochy se snadněji osídlují i díky více dostupným zdrojům z okolí a je rovněž větší pravděpodobnost obnovy původní vegetace. Naproti tomu u velkých ploch se snadno uchytí druhy ruderalní a mohou přirozený vývoj narušit (Dovčiak et al. 2005).

Z důvodu praktičnosti a proveditelnosti průzkumu byly vybrány paseky spíše menších rozměrů. Velikost pasek kolísala mezi 0,0677 ha a 0,8929 ha s průměrem 0,3150 ha. Právě tato skutečnost patrně stála za tím, že se nepodařilo prokázat pozitivní vztah mezi rozlohou paseky a počtem na ní rostoucích druhů. Rozměry jednotlivých pasek ukazuje obr. 15.



Obr. 15 Rozměry studovaných pasek.

Vztah velikosti plochy a počtu na ní zaznamenaných druhů vyjadřuje mocinná funkce. Z analýzy byly vyloučeny 2 odlehlé hodnoty. Vztah počtu druhů na velikosti plochy paseky ukazuje obr. 16.

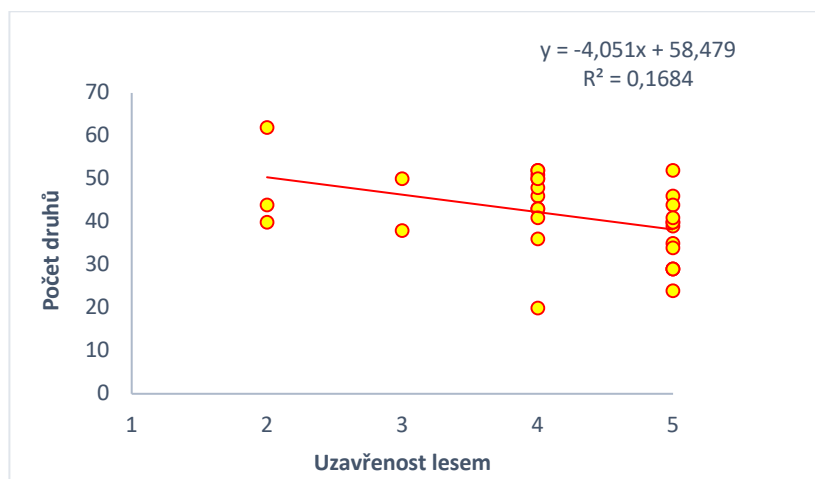


Obr. 16 Závislost počtu druhů na velikosti plochy paseky

Závislost počtu druhů na rozloze paseky se nepodařilo prokázat. Pravděpodobně je to výběrem pouze menších pasek a malým vzorkem (28 pasek).

Uzavřenost paseky okolním lesem

Jedním z parametrů, které byly sledovány, je míra uzavření paseky okolním lesem. Bylo prokázáno, že mýtiny uzavřené lesem mají nižší druhovou bohatost oproti těm otevřenějším, které mají větší šanci získat diasporu z okolí (Lanta et al. 2019). Testována byla tedy hypotéza, zda na otevřenějších pasekách roste větší počet rostlin, jejichž diasporu se na tyto paseky snadněji dostávají, než na pasekách více uzavřených okolním lesem. Byla použita metoda lineární regrese. Mírou uzavřenosti paseky byla zvolena procenta kontaktního lesa z celého obvodu paseky. Procenta byla upravena na intervalová data na škále 1 – 5 po 20 %, kde 1 znamená, že paseku obklopuje les jen do 20 % jejího obvodu a 5 znamená, že paseka je téměř zcela obklopena lesem. Vztah počtu druhů a uzavřenosti paseky lesem ukazuje obr. 17.

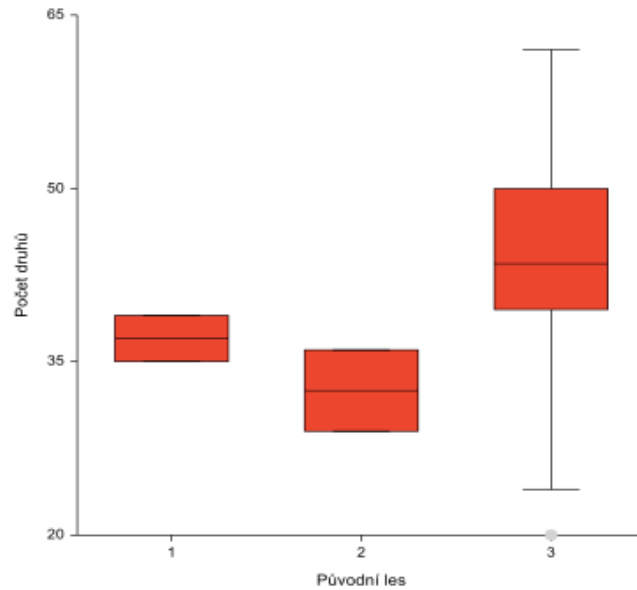


Obr. 17 Počet druhů a uzavřenost paseky.

Pearsonův korelační koeficient = -0,4104, $P = 0,0243$. Negativní vztah mezi uzavřeností paseky lesem a počtem druhů je průkazný.

Vliv původní dřeviny na počet druhů na pasece

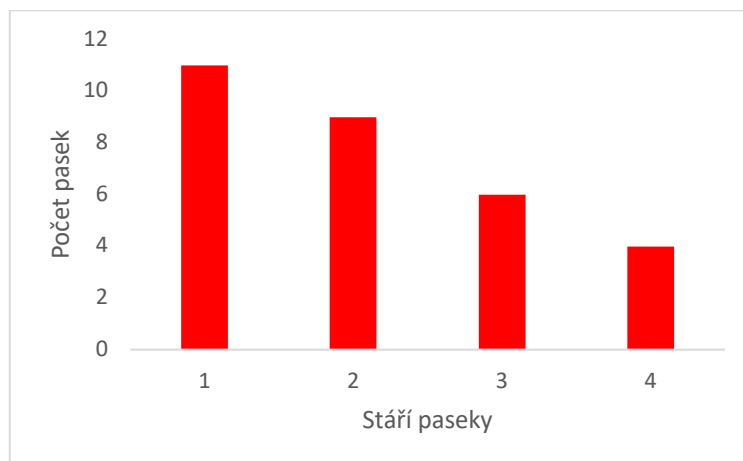
Byl učiněn pokus zjistit, zda povaha původního vykáceného lesa ovlivňuje bohatství cévnatých rostlin na následné pasece. Původní les hodnocen na škále: 1 = převážně listnatý, 2 = převážně smíšený, 3 = smrkový. Bohužel se kácí hlavně smrkové lesy a pasek po listnatých příp. smíšených lesích je málo. Byly identifikovány jen 2 paseky po listnatém lese, 2 paseky po smíšeném lese a ostatní jsou paseky po smrkových monokulturách. Aplikován byl Kruskal-Wallisův test jednocestné analýzy variance. Test ukázal, že není rozdíl v druhové bohatosti mezi pasekami různého původu ($P = 0,1931$) (obr. 18).



Obr. 18 Počet druhů na pasekách různého původu. 1 = původně listnatý les, 2 = smíšený les, 3 = smrková monokultura.

Stáří paseky

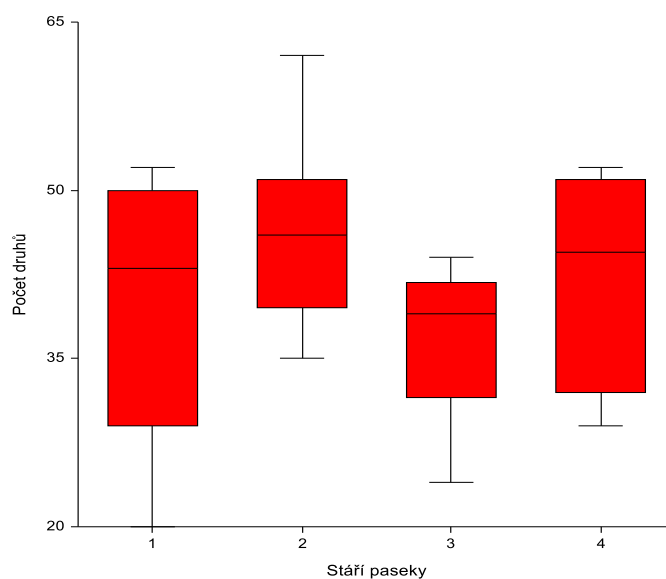
Pomocí serveru Mapy.cz bylo u všech pasek zjištěno jejich přibližné stáří. Protože nebylo možné zjistit přesný rok vzniku paseky, byla zvolena intervalová data, kde 1 znamená nejmladší paseky a 4 nejstarší. Nejstarší paseky vznikly někdy mezi roky 2006 až 2012, nejmladší pak po roce 2018. Přehled souboru dat o stáří pasek ukazuje obr. 19.



Obr. 19 Soubor dat o stáří pasek.

Byla testována hypotéza, že na starších pasekách roste více druhů cévnatých rostlin než na mladších. Výsledky srovnání jsou na obr. 20. Byla použita jednocestná analýza variance, Kruskal-Wallisův test. Hodnota testovacího kritéria = 3,432446, $P = 0,329630$. Není tedy

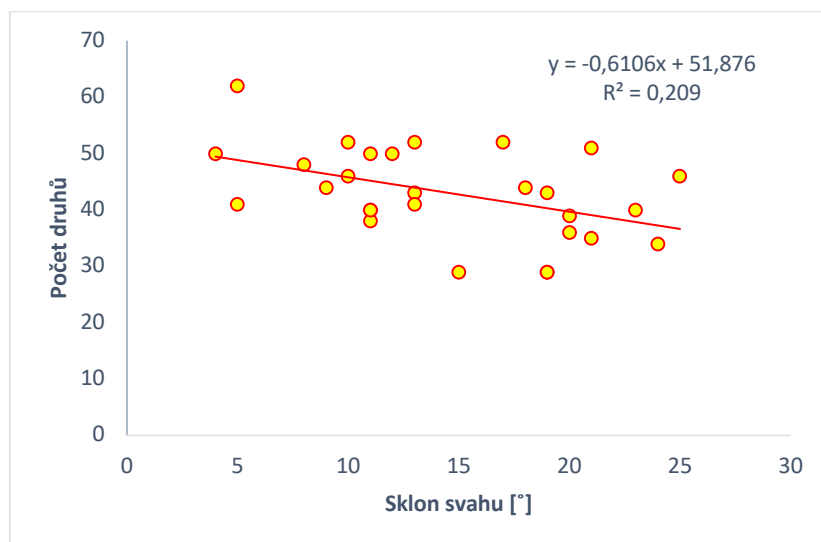
významného rozdílu v mediánech počtu druhů na pasekách různého stáří. O bohatosti pasek tedy rozhodují i další parametry.



Obr. 20 Počty druhů na pasekách různého stáří.

Sklon a orientace svahů s pasekami

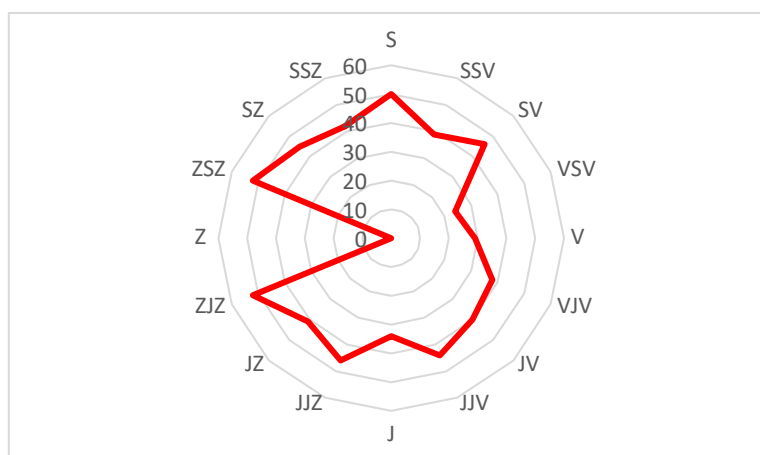
Orientace ke světovým stranám i sklon svahu jsou v členitém terénu významnými ekologickými faktory. Zejména v prvních letech po odlesnění se dramaticky mění mikroklimatické i vodní poměry při povrchu půdy. V této fázi obnovy lesa hrají neocenitelnou roli rychle rostoucí náletové dřeviny jako bříza, jeřáb, vrby. Zda tyto parametry mají vliv na druhové bohatství pasek, byla další řešená otázka. Opět byla aplikovaná metoda lineární regrese v případě sklonu svahu a prosté grafické vyjádření v případě orientace svahů. Hostýnské vrchy již patří ke Karpatům a strmé svahy tu nejsou vzácností. Sklon svahu ve stupních kolísal mezi krajními hodnotami 4° až 25°. Vztah průměrného sklonu svahu a druhové bohatosti pasek ukazuje obr. 21.



Obr. 21 Sklon svahu paseky a druhová bohatost.

Ukázalo se, že na strmějších pasekách roste méně druhů cévnatých rostlin než na mírnějších svazích (Pearsonův koeficient = -0,4572, P = 0,0145).

Pokud jde o orientaci svahů pasek ke světovým stranám, tak situaci ukazuje obr. 22. Na směrovou růžici byla vynesena druhová bohatost jednotlivých pasek. Z obr. 22 je patrné, že více druhů roste na svazích orientovaných západním a severním směrem a méně na svazích východních a jižních.



Obr. 22 Druhová bohatost pasek a jejich orientace ke světovým stranám.

Srovnání květeny pasek s druhovým složením potenciální přirozené vegetace

Území, kde byly studovány paseky a na nichž dříve převládaly smrkové monokultury, byly v minulosti většinou porostlé druhově bohatými květnatými bučinami (Neuhäuslová & Moravec 1997). Jevila se proto jako zajímavá otázka, kolik rostlin původních typů lesů přežilo éru hospodářských smrčín a objevilo se na pasekách. Ať už jejich diaspory přežily po dlouhou dobu v bance diaspor nebo se na paseky dostaly ze vzdálenějších přírodě blízkých lesů, jejich role při obnově přírodě blízkého bylinného patra v nově vysázených aspoň smíšených lesích, může být značná. Pro srovnání byl použitý snímkový materiál z přehledu mezofilních a hygofilních lesů ČR (Moravec et al. 1982).

Na studovaných pasekách u Hošťálkové bylo nalezeno 40 druhů rostlin (tj. 23,5 %), které jsou známé také z asociace *Dentario enneaphylli-Fagetum*, jenž je zároveň potenciálním typem přirozené vegetace. Zajímavou otázkou, zda např. paseky po vykácených bučinách vykazují více druhů shodných s potenciálním typem vegetace než paseky po smrčínách, bohužel nebylo možné řešit pro malý počet právě pasek po bukových lesích.

8 ZÁVĚR

Na 30 vybraných pasekách v okolí Hošťálkové v Hostýnských vrších bylo ve vegetační sezóně 2020 zjištěno 174 druhů cévnatých rostlin ze 44 čeledí - z toho 17 dřevin, 153 bylin a 4 byliny se nepodařilo identifikovat. Počet druhů na jednotlivých pasekách se pohyboval v rozmezí 20 – 62 s průměrem 42 druhů na paseku. Prakticky na všech pasekách (tj. 100% frekvence výskytu) se vyskytoval smrk ztepilý (*Picea abies*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), ostružiník ser. Glandulosi (*Rubus ser. Glandulosi*). Dalšími velmi častými taxony byl psineček obecný (*Agrostis capillaris*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), starček obecný (*Senecio vulgaris*), jestřábník zední (*Hieracium murorum*), sítina rozkladitá (*Juncus effusus*) a buk lesní (*Fagus sylvatica*), ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus* agg.), ostřice kulkonosná (*Carex pilulifera*) a starček Fuchsův (*Senecio ovatus*).

Nejpočetněji zastoupené byly trávy s 26 druhy a hvězdnicovité s 24 druhy, následovaly čeledi hluchavkovité, růžovité, rdesnovité a šáchorovité. Na pasekách rostlo 23 nepůvodních druhů, tedy 13 %. Z nich 6 druhů je považovaných za druhy invazivní: ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*), dvouzubec černoplodý (*Bidens frondosus*), pcháč setý (*Cirsium arvense*), turanka kanadská (*Conyza canadensis*), pětour srstnatý (*Galinsoga quadriradiata*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*). Mezi nalezenými rostlinami je i několik regionálně zajímavých druhů: *Monotropa hypopitys* [C3], *Abies alba* [C4a], *Carex pendula* [C4a], *Centaurium erythraea* [C4a], *Equisetum telmateia* [C4a], *Euphorbia amygdaloides* [C4a], *Epipactis helleborine* a *Glyceria striata*.

Na více než polovině z již nově osázených pasek byl opětovně vysazený smrk ztepilý, na zbývajících smíšený les s větším či menším zastoupením smrku, jen na jediné pasece byl vysazený čistě listnatý les (bučina s nepatrným podílem dubu).

Ukázalo se, že rozloha paseky není jediným parametrem, který ovlivňuje druhové bohatství rostlin na pasekách. Potvrdila se závislost mezi uzavřeností paseky a počtem druhů - - na otevřených pasekách roste větší počet rostlin, než na pasekách zcela nebo z větší části obklopené lesem. Paseky na strmějších svazích a paseky orientované k jihu a východu vykazovaly menší počty druhů. Nenašel se však významný rozdíl mezi počtem druhů na starších a mladších pasekách. Podíl druhů původních květnatých bučin na pasekách kolísal od 1/5 až po 1/2.

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Babczyńska-Sendek B. & Sendek A. (1989): *Glyceria striata* (Lam.) Hitchcock – nový gatunek we florze Polski. – *Fragm. Florist. Geobot.*, 34: 75-80.

Baletka L., Baletková A. & Baránková H. (2005): Hošťálková 500 let. – Obecní úřad v Hošťálkově, 175 p.

Binkley D. & Valentine D. (1991): Fifty-year biogeochemical effects of green ash, white pine, and Norway spruce in a replicated experiment. – *Forest Ecology and Management*, 40(1-2): 13-25.

Brown A. H. P. & Warr S. J. (1992): The effects of changing management on seed banks in ancient coppices. – In: Buckley, G. P.[eds.], *Ecology and management of coppice woodlands*, Chapman & Hall, London.

Bruelheide H. (1995): Die Grundlandgesellschaften des Harzes und ihre Standortbedingungen. Mit einem Beitrag zum Gliederungsprinzip auf der Basis von statistisch ermittelten Artengruppen. – *Diss. Bot.*, 244: 1-338.

Bruelheide H. (2000): A new measure of fidelity and its application to defining species groups. – *J. Veg. Sci.*, 11: 167-178.

Brunet J. & Von Oheimb G. (1998): Migration of vascular plants to secondary woodlands in southern Sweden. – *The Journal of Ecology*, Uppsala, 86(3): 429-438.

Brunet J., Falkengren-Grerup U. & Tyler G. (1996): Herb layer vegetation of south Swedish beech and oak forests-effects of management and soil acidity during one decade. – *Forest Ecology and Management* 88(3): 259-272.

Buday T. (1967): Regionální geologie ČSSR. Díl 2, Západní Karpaty. – Academia, Praha, 651 p.

Culek M. (2013): Biogeografické regiony České republiky. – Masarykova univerzita, Brno, 449 p.

Čermák P. (2014): Jak reaguje smrk na klimatické změny? – In: Novák J. & Dušek D. [eds.]: Chřadnutí smrku v oblasti severní a střední Moravy. – Sborn. Pr., 14. 10. 2014, Opočno, VÚLHM – VS: 9–15.

Čermák P., Zatloukal V., Cienciala E., Pokorný R., Dobrovolný L., Kadavý J., Martiník A., Kneifl M., Kadlec J., Mikita T., Adamec Z., Kupec P., Sloup R., Šišák L., Pulkrab K., Trnka M. & Jurečka F. (2016): Katalog lesnických adaptačních opatření. – Mendelova univerzita, Brno, 155 p.

Chadt J. E. (1913): Dějiny lesů a lesnictví. –Theodor Kopecký, Písek 1913. 1121 p.

Čížek L., Roleček J. & Danihelka J. (2007): Celoplošná příprava půdy v lesích a její důsledky pro biodiverzitu. – Živa, Praha, 55(6): 266-268.

Dančák M. (2002): *Glyceria striata* – a new alien grass species in the flora of the Czech Republic. – Preslia, Praha, 74: 281-289.

Dančák M. (2003): *Glyceria striata* (Lamarck) A.S.Hitchcock. – In: Hadinec J., Lustyk P. & Procházka F., Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae. II., Zprávy Čes. Bot. Společ., Praha, 38: 258-259.

Danihelka J., Chrtěk J. jun. & Kaplan Z. (2012): Checklist of vascular plants of the Czech Republic. – Preslia, Praha, 84: 647-811.

Demek J. (1965): Geomorfologie českých zemí. – Československá akademie věd, Praha, 336 p.

Demek J. & Mackovčín P. (2006): Zeměpisný lexikon ČR – Hory a nížiny. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno, 580 p.

Dovčiak M., Frelich L. E. & Reich P. B. (2005): Pathways in old-field succession to white pine: Seed rain, shade, and climate effects. – *Ecological Monographs*, 75(3): 363-378.

Ellenberg H. (1996): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*. Ed 5. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Fiala K. (1996): Grass ecosystems of deforested areas in the Beskydy Mts. Preliminary results of ecological studies. – Institute of Landscape Ecology, Brno, 237 p.

Franceschi V., Krokene P., Christiansen E. & Krekling T. (2005): Anatomical and chemical defenses of conifer bark against bark beetles and other pests. – *New phytologist*, 167(2): 353-376.

Frelich L.E. (2002): *Forest dynamics and disturbance regimes. Studies from temperate evergreen-deciduous forests*. – Cambridge University Press, 266 p.

Grulich V. (2012): Red list of vascular plants of the Czech republic. 3rd edition. – *Preslia*, 84: 631-645.

Hagen-Thorn A., Callesen I., Armolaitis K. & Nihlgard B. (2004): The impact of six European tree species on the chemistry of mineral topsoil in forest plantations on former agricultural land. – *Forest Ecology and Management*, 195(3): 373-384.

Havlů D. (2013): *Dendrogeomorfologický výzkum sesuvu Uvezené (Hostýnské vrchy)*. – Přírodovědecká fakulta, Ostrava, 4 p.

Hlásny T., Krokene P., Liebhold A., Montagné-Huck C., Müller J., Qin H., Raffa K., Schelhaas M., Seidl R., Svoboda M. & Viiri H. (2019): *Život s kůrovcem: Dopady, výhledy a řešení*. – Evropský lesnický institut, 52 p.

Holuša J. & Liška J. (2002): Hypotéza chřadnutí a odumírání smrkových porostů ve Slezsku (Česká republika). – *Zprávy lesnického výzkumu*, 47: 9-15.

Hrouda L. (2010): Trávy a jejich příbuzní napříč biotopy II. Trávy střední Evropy: lesy, louky, pastviny. – Živa, 2: 62-66.

Hruška J. & Ciencela E. (2001): Dlouhodobá acidifikace a nutriční degradace lesních půd - limitující faktor současného lesnictví. – Ministerstvo životního prostředí, Praha, 160 p.

Chalupa T., Stránský J., Brezina I., Lstibůrek M., Jirsa T., Rippelová J., Mrkva R., Krečmer V., Martan P., Mánek J., Drobil P., Hanzlíček J., Kalina P., Marková J., Podrázský V., Štich J., Kotecký V. & Křištoforý T. (2011): Kůrovcová kalamita: více než spor přírodovědců. – Sborn. Pr., Praha.

Chlupáč I., Brzobohatý R., Kovanda J. & Stráník Z. (2002): Geologická minulost České republiky. – Academia, Praha, 440 p.

Chytrý M., Kučera T. & Kočí M. (2001): Katalog biotopů České republiky. – AOPK ČR, Praha, 308 p.

Chytrý M., Láníková D., Lososová Z., Sádlo J., Otýpková Z., Kočí M., Petřík P., Šumberová K., Neuhäuslová Z., Hájková P. & Hájek M. (2009): Vegetace České republiky 2: Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. – Academia, Praha, 524 p.

Jonášová M. & Prach K. (2004): Central-European mountain spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) forest: regeneration of tree species after a bark beetle outbreak. – Ecological Engineering 23(1): 15-27.

Jonášová M. & Prach K. (2008): The influence of bark beetles outbreak vs. salvage logging on ground layer vegetation in Central European mountain spruce forests. – Biological conservation 141: 1525-1535.

Kaplan Z., Danihelka J., Štěpánková J., Bureš P., Zázvorka J., Hroudová Z., Ducháček M., Grulich V., Řepka R., Dančák M., Prančl J., Šumberová K., Wild J. & Trávníček B. (2015): Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 1. – Preslia, Praha, 87: 417-500.

Kolbek J., Neuhäuslová Z., Sádlo J., Dostálek J., Havlíček P., Husáková J., Kučera T., Kropáč Z. & Lecjaksová S. (2001): Vegetace Chráněné krajinné oblasti a Biosférické rezervace Křivoklátsko: Společenstva skal, strání, sutí, primitivních půd, vřesovišť, termofilních lemů a synantropní vegetace. – Academia, Praha, 367 p.

Košulič M. (2010): Cesta k přírodě blízkému hospodářskému lesu. – FSC, Česká republika.

Kozel J. (2006): Převod holosečného hospodářského způsobu na způsob výběrný. – Ms., 173 p. [Disertační práce, depon. in: Česká zemědělská univerzita Praha.

Křísa B. & Prášil K. (1989): Sběr, preparace a konzervace rostlinného materiálu. – SPN, Praha, 227 p.

Kubát K., Hrouda L., Chrtěk J. Jun., Kaplan Z., Kirschner J. & Štěpánek J. [eds.] (2002): Klíč ke květeně České republiky. – Academia, Praha, 927 p.

Kulakowski D. & Bebi P. (2004): Range of variability of unmanaged subalpine forests. – Forum für Wissen, pp. 47–54.

Lanta V., Mudrák O., Liancourt P., Bartoš M., Chlumská Z., Dvorský M., Pusztaiová Z., Münzbergová Z., Sebek P., Čížek L. & Doležal J. (2019): Active management promotes plant diversity in lowland forests: A landscape-scale experiment with two types of clearings. – Forest Ecology and Management, 448: 94-103.

Lütze R. (1961): Das Temperaturklima von Waldbeständen und -lichtungen im Vergleich zur offenen Feldflur. – Arch. Forstwesen 10: 17-83.

Manion P.D. (1992): Forest Decline Concepts. – Prentice-Hall, Inc., New York, Englewood Cliffs, New Jersey, 402 p.

Modlinger R. & Trgala, K. (2019): Možné příčiny a důsledky kůrovcové kalamity v lesích ČR s ohledem na specifika při zpracování kalamitního dříví. – Česká zemědělská univerzita, Praha, 42 p.

- Modlinger R., Liška J. & Knížek M. (2015): Hmyzí škůdci našich lesů. – VULHM, Praha, 8-11 p.
- Moravec J., Husová M., Neuhäusl R. & Neuhäuslová Z. (1982): Die Assoziationen mesophiler und hydrophiler Laubwälder in der Tschechischen Sozialistischen Republik. – Vegetace ČSSR, A12, Academia Praha, 312 p.
- Ministerstvo zemědělství (2020): Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2019. – Ministerstvo zemědělství, Praha, 128 p.
- Neuhäuslová Z. (1995): Paseková vegetace Železných hor. Železné hory, Sborn. Pr., 2: 1-102.
- Neuhäuslová Z. (1996): Beitrag zur Dynamik der Kahlschlaggesellschaften. – Prelia, 68: 41-57.
- Neuhäuslová Z., Moravec J., Chytrý M., Sádlo J., Rybníček K., Kolbek J. & Jirásek J. (1997): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. – Kartografie, Praha.
- Neuhöferová P. (2006): Historie a vývoj lesů v českých zemích. – ČZU, Praha, 256 p.
- Nožička J. (1957): Přehled vývoje našich lesů. – Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 459 p.
- Pavelka J. & Trezner J. (2001): Příroda Valašska. – Český svaz ochránců přírody Vsetín, 568 p.
- Plíva K. & Průša E. (1969): Typologické podklady pěstování lesů. – Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 401 p.
- Prach K. & Pyšek P. (1999): How do species dominating in succession differ from others? – Journal of Vegetation Science 10: 383-392.
- Pyšek P., Danihelka, J., Sádlo J., Chrtek J. JR., Chytrý M., Jarošík V., Kaplan Z., Krahulec F., Moravcová L., Pergl J., Štajerová K. & Tichý L. (2012): Catalogue of alien plants of the Czech

Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. – *Preslia* 84: 155-255.

Quitt E. (1971): Klimatické oblasti Československa. – *Studia Geographica. Geograf. Úst. ČSAV*, Brno.

Reader R.J. (1987): Loss of species from deciduous forest understorey immediately following selective tree harvesting. – *Biol. Conserv., Barking*, 42: 231-244.

Runkle J. R. (1985): Disturbance regimes in temperate forests. – In: Pickett S.T.A. et White P.S. [eds.], *The ecology of natural disturbance and patch dynamics*, p. 17-33, Academic Press, Orlando.

Seidl R., Spies T.A., Peterson A.L., Stephens S.L. & Hicke J.A. (2016) Searching for resilience: addressing the impacts of changing disturbance regimes on forest ecosystem services. – *Journal of Applied Ecology*, 53: 121-129.

Simon J. & Vacek S. (2008): *Výkladový slovník hospodářské úpravy lesů*. – Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 126 p.

Skalický V. (1988): Regionálně fytogeografické členění ČSR. – In: Hejný S. & Slavík B. [eds.]: *Květena ČSR I*. Academia, Praha, 103-121 p.

Skuhřavý V. (2002): *Lýkožrout smrkový (Ips typographus L.) a jeho kalamity*. – Agrospoj, Praha, pp. 196.

Smith W.K. & Hinckley T.M. (1995): *Ecophysiology of coniferous forests*. – Academic Press, San Diego, 338 p.

Souček J. & Tesař V. (2008): *Metodika přestavby smrkových monokultur na stanovištích přirozených smíšených porostů*. – Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Strnady, 37 p.

Stöhr O. (2000): *Glyceria striata (Lam.) Hitchc.* – neu für Salzburg sowie weitere interessante Gefäßpflanzen für dieses Bundesland. – *Linzer Biol. Beitr.*, 32: 329-340.

Šarapatka B. (2013): Vybrané kapitoly z pedologie a ochrany půdy. – Univerzita Palackého, Olomouc, 91 p.

Šrámek V., Lomský B. & Novotný R. (2009): Hodnocení obsahu a zásoby živin v lesních porostech – literární přehled. – Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i, Strnady, 54(4): 307-314.

Šrámek V., Jurkovská L., Fadrhonsová V. & Hellebrandová-Neudertová K. (2013): Chemismus lesních půd ČR podle typologických kategorií – výsledky monitoring lesních půd v rámci projektu EU “BIOSOIL”. – Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i, Strnady, 58(4): 314-323.

Šrůtek M. (1991): Lesní a paseková společenstva vrcholů jihozápadní části Českomoravské vrchoviny. – Botanický ústav ČSAV, Třeboň, 19 p.

Štursa J. & Wild J. (2014): Kleč a smilka – klíčoví hráči vývoje alpínského bezlesí Krkonoš (Vysoké Sudety, Česká republika). – Opera Corcontica, 51: 5-36.

Tesař V. (2002): Jak obhospodařovat les v západním Krušnohoří. – Lesnická práce, Praha, 81(5).

Van Calster H., Chevalier R., Van Wyngene B., Archaux F., Verheyen K. & Hermy M. (2008): Long-term seed bank dynamics in a temperate forest under conversion from coppice-with-standards to high forest management. – Applied Vegetation Science, 11(2): 251-260.

Zahradník P. & Knížek M. (2013): Jak daleko létá kůrovec a kolik jsme schopni odchytit? – Zpravodaj ochrany lesa, Průhonice, 17: 68-72.

Zahradník P. & Zahradníková M. (2018a): Zhodnocení současné kůrovcové kalamity v historických souvislostech. – In: 100 let velkých lesních kalamit ve střední Evropě. Sborník příspěvků ze semináře pořádaného Českou lesnickou společností, 17. 18.10.2018, pp. 45-58, Harrachov.

Zahradník P. & Zahradníková M. (2018b): Metody asance kůrovcového dříví a ochrana skládek. – Lesnické práce, Praha, 5:1-4.

Seznam internetových zdrojů

Česká geologická služba [online]. [cit. 2021-09-03]. Dostupné z: http://mapy.geology.cz/geocr_25/.

Český hydrometeorologický ústav [online]. [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <http://www.uhul.cz/ke-stazeni/generel-obnovy>.

Český statistický úřad [online]. [cit. 2021-09-04]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/>.

Hnutí DUHA [online]. [cit. 2021-09-04]. Dostupné z: <https://www.hnutiduha.cz/aktualne/nova-zalesnovaci-vyhlaska-je-nedostatecny-krok-podporuje-nadale-vysadbu-smrku>.

Hruban R. (2004): Moravské Karpaty. [online]. [cit. 2021-01-03]. Dostupné z: <http://moravske-karpaty.cz/prirodni-pomery/geomorfologie/stredomoravska-niva/>.

Kovaříková Z. (2019): Co odkryla kůrovcová kalamita? – Ekolist.cz, 5.12.2019. URL: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/co-odkryla-kurovcova-kalamita-postrehy-o-pestovani-a-zpracovani-dreva> [cit.: 11.2.2020].

Meteorologická stanice Maruška [online]. [cit. 2021-09-03]. Dostupné z: http://maruska.ordoz.com/pocasi_prehledy/pocasi.

Národní geoportál INSPIRE [online]. [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>.

Pladias – databáze české flory a vegetace. [cit. 2021-09-03]. Dostupné z: www.pladias.cz

Poleno Z. (1999): Způsoby hospodaření ve vysokokmenném lese – I. – Lesnická práce. URL: <http://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-78-1999/lesnicka-prace-c-5-99/zpusoby-hospodareni-ve-vysokokmennem-lese-i> [cit.: 11.2.2020].

Půlpán L. (2019): Jarní rojení začíná: záludnosti při vyhledávání kůrovci napadených stromů. – Silvarium.cz, 23.4.2019. URL: <http://www.silvarium.cz/lesnictvi/jarni-rojeni-zacina-zaludnosti-pri-vyhledavani-kurovci-napadenych-stromu> [cit.: 22.3.2021].

Mapový portál [online]. [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://en.mapy.cz/zakladni?x=15.6252330&y=49.8022514&z=8>.

ÚHÚL (2019): Generel obnovy lesních porostů po kalamitě. Etapa II. Informace o lesích. - Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Brandýs nad Labem, 29.1.2019. URL: <http://www.uhul.cz/ke-stazeni/generel-obnovy> [cit.: 22.3.2021].

ÚHÚL (2020). Generel obnovy lesních porostů po kalamitě. Etapa III. Informace o lesích. - Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Brandýs nad Labem, 28.2.2020. URL: <http://www.uhul.cz/ke-stazeni/generel-obnovy> [cit.: 22.3.2021].

Zahradník P. (2018): Kůrovcová kalamita – návrhy dlouhodobých opatření. – Mezistromy.cz, 19.9.2018. URL: <https://www.mezistromy.cz/lesni-kalamity/kurovcova-kalamita-problem-kurovec-dlouhodobopratreni-pro-reseni-stavajici-kalamitni-situace> [cit.: 22.3.2021].

Zahradník P. & Zahradníková M. (2019): Lýkožrout smrkový a české lesy I. - Historie a současnost. – Agromanual.cz, 12.3.2019. URL: <https://www.agromanual.cz/cz/clanky/ochrana-rostlin-a-pestovani/skudci/lykozrout-smrkovy-a-ceske-lesy-i-historie-a-soucasnost> [cit.: 22.3.2021].

Seznam zákonů, vyhlášek, mimořádných opatření

zákon č. 289/1995 Sb.

Vyhláška č. 298/2018 Sb.

Vyhláška č. 83/1996

OOP č.j. 17110/2020-MZE-16212

OOP č.j. 33784/2020-MZe-16212

10 PŘÍLOHY

Příloha 1: Fotodokumentace pasek

Paseka 1



Paseka 2



Paseka 3



Paseka 4



Paseka 5



Paseka 6



Paseka 7



Paseka 8



Paseka 9



Paseka 10



Paseka 11



Paseka 12



Paseka 13



Paseka 14



Paseka 15



Paseka 16



Paseka 17



Paseka 18



Paseka 19



Paseka 20



Paseka 21



Paseka 22



Paseka 23



Paseka 24



Paseka 25



Paseka 26



Paseka 27



Paseka 28



Paseka 29



Paseka 30



Příloha 2: Seznam pozorovaných druhů na pasekách a jejich hojnosti dle semikvantitativní stupnice hojnosti. Čísla sloupců (1 - 30) – čísla pasek, semikvantitativní stupnice hojnosti: 1 – jen několik na jediném místě, 2 – jediná populace tvořená desítkami rostlin, 3 – taxon nalezen na více místech, ale ve slabých populacích, 4 – taxon nalezen na více místech v poměrně hojném počtu, 5 – velmi hojný až obecný taxon.

DŘEVINY	Číslo paseky																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
<i>Abies alba</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<i>Acer pseudoplatanus</i>							2	1			1	3			1	1		1	3			3	3	1						1	
<i>Betula pendula</i>	1	3	5	3					3	3	3					3						3	3	1	3	5	3	3	3	3	
<i>Corylus avellana</i>									3	3		3					1		3			3	1	1	3	1	3	1	3	3	
<i>Crataegus leavigata</i>							1																							1	
<i>Fagus sylvatica</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	
<i>Frangula alnus</i>	3						1					1													3	3	3	1	1	1	
<i>Juglans regia</i>																														1	
<i>Larix decidua</i>	1	1																												1	
<i>Picea abies</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	5	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<i>Pinus sylvestris</i>	3	3	3	3	3	3														3					3	3	3	3	3	3	
<i>Populus tremula</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3			3	3	3	3	3	3	1	1	1	
<i>Quercus robur</i>	3	3				3	3	1	1			3	3	3	3	3	1	1	3	3			3	3	1	3	1	3	3	1	
<i>Rosa canina</i>												1						1													
<i>Salix caprea</i>	3																3						3	1		1					
<i>Sambucus nigra</i>	1	3	3	4	3	3	4	3	3	1		3	1	3	2			3		3	3	1							3	3	
<i>Sorbus aucuparia</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	1	3	1	3

BYLINY	Číslo paseky																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
<i>Achillea millefolium</i>								1																							
<i>Aegopodium podagraria</i>								3														1	1	1	3						1
<i>Agrostis capillaris</i>	4	4	4	5	5	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	2	5	4	4	4	4	2	
<i>Alchemilla vulgaris</i>																		1													1
<i>Alopecurus pratensis</i>													2																		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>				1	1					3		3	2									1			3	3					3
<i>Athyrium filix-femina</i>	3	3	3	3	2	1				3		2	1	4	3						3	3							3	1	
<i>Atropa bella-donna</i>				3	2	1	3	3	3	3				1	3						1	3				3				1	
<i>Avenula flexuosa</i>									1																						
<i>Bidens frondosus</i>																															3
<i>Brachypodium sylvaticum</i>							3	2		3		1		2	3	2							3	3	3	1	3	1	2	3	
<i>Calamagrostis epigejos</i>	5	3	4	5	5	3	4	5	5	3	5	4	3	4	4	4	4	2	4	2	2	4	3	3	5	5	4	5	5	5	
<i>Calluna vulgaris</i>								3				2													1					3	
<i>Campanula patula</i>							2	1	1			1	3			2								1	1						
<i>Capsella bursa-pastoris</i>										2																					
<i>Carex brizoides</i>	1																														
<i>Carex hirta</i>	1																														
<i>Carex pallescens</i>																										1					
<i>Carex pendula</i>																															
<i>Carex pilulifera</i>	4	3	4	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3						1	3	3	4		3	3	3	3	4			
<i>Carex sylvatica</i>						1							1									2				1				1	
<i>Centaurea jacea</i>										3																					
<i>Centaurium erythraea</i>								1																							
<i>Cerastium holosteoides</i>	1						1		3		1	3	2		2							1							2	1	1

BYLINY	Číslo paseky																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
<i>Chenopodium polyspermum</i>	1																		1												
<i>Circaea lutetiana</i>						2									2	3				3			1	1							3
<i>Circaea xintermedia</i>															1							1									
<i>Cirsium arvense</i>	2	1		1	3	1	1		3										1	1				3	1					3	
<i>Cirsium palustre</i>						2			1					1	1	2	3					3	3	1	2	3	3	3	3	3	
<i>Cirsium vulgare</i>																	1			1						3				3	
<i>Cirsium oleraceum</i>																															2
<i>Clinopodium vulgare</i>												3									1		2	3						2	
<i>Conyza canadensis</i>											1	3	3																	3	
<i>Dactylis glomerata</i>	1								3		1	1	2							1								1			
<i>Daucus carota</i>									2			1										3									
<i>Digitaria sanguinalis</i>																															
<i>Dryopteris carthusiana</i>																															
<i>Dryopteris dilatata</i>			3	1			1	1	3			4			3		3	3	3	3	3	3	3	3	3					3	
<i>Dryopteris filix-mas</i>				1			2	3	3			1						3		3				3	3	3	3	3	3	3	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	1																														
<i>Epilobium angustifolium</i>																											2				
<i>Epilobium montanum</i>	3	1				3	1	3	3			3	3	3	3	3	3			3	3		3	3	2		3			3	
<i>Epipactis helleborine</i>														1																	
<i>Equisetum arvense</i>																	1														
<i>Equisetum sylvaticum</i>	2								3		3	3	2									2								1	
<i>Equisetum telmateia</i>																												1			
<i>Erechtites hieracifolius</i>	3	5		3	3	3	5		3						3	2			4	3	3	3	5	3		4		3	4	2	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1						1	1	3				3		3	3	3						3	3	3	3	3	3	3	3	3

BYLINY	Číslo paseky																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
<i>Euphorbia amygdaloides</i>							1															1				3	1				2
<i>Festuca gigantea</i>						3										1															
<i>Festuca rubra</i>	1	1														3															
<i>Festuca altissima</i>																				1											
<i>Fragaria vesca</i>	3	2		4	3		3	3		3		3			3	3	2		1		1			1		3		3	1	2	
<i>Galeopsis pernhofferi</i>							1																								
<i>Galeopsis speciosa</i>										1					3		2	1		3											
<i>Galeopsis tetrahit</i>	3		1	2		2						1			3	3	3		1		3	3		3	3					3	
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	1																						2								
<i>Galium album</i>	3	1	1	3	3	1	3		3	1	1	1	3		1	3			2		2		2	3	2						
<i>Galium aparine</i>	1		1				3		3		3		3		1			3			2		2		3					1	
<i>Galium odoratum</i>																															4
<i>Galium rotundifolium</i>	3		2				2	3	3						1							3	3	3		3		3		3	
<i>Geranium robertianum</i>												2			3		3			2			1							3	
<i>Glechoma hederacea</i>															1					2		2								3	
<i>Glyceria striata</i>	1																														3
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	1																														
<i>Heracleum sphondylium</i>							1																								
<i>Hieracium lachenalii</i>	1	3		1	1	2				3		1							1				3		3						
<i>Hieracium murorum</i>	3	1	3	1	3	1	3	3	3	3	3	3			3		3	1	3	1	3	3	1	3	3	3	3	3	3	1	
<i>Holcus lanatus</i>										1																					
<i>Holcus mollis</i>																	1														1
<i>Hylotelephium jullianum</i>										2																					
<i>Hypericum maculatum</i>	3	3		3		1	1	3			3			1	3	3															

BYLINY	Číslo paseky																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
<i>Hypericum perforatum</i>			3	2		3	1	2	3		1	3	3				3	1						3	3	3	3	3	3	3	
<i>Impatiens noli-tangere</i>																	1	1		2	1	2		2							3
<i>Impatiens parviflora</i>	4					2	3	4	3			3	3	3					3		3		3	4					3	4	
<i>Juncus bufonius</i>																										2					
<i>Juncus effusus</i>	3	3	1	1	3	4	3	3	3		3	3	3	3	3							3	2	3	1	4	1	3	4	2	
<i>Juncus tenuis</i>						1	1	1				3					3		1												
<i>Lactuca serriola</i>																				1	1										
<i>Leontodon hispidus</i>	1		1	1	3							1	1	1			2	3		1	3		1					3	1		
<i>Leucanthemum vulgare</i>												1																			
<i>Lolium multiflorum</i>	1		1	1																											
<i>Lolium perenne</i>									3					1																	
<i>Lotus corniculatus</i>						3	1					1																			
<i>Luzula multiflora</i>	3	2	2	3			3	3	3		3	1	3	3	3							3		3	1	3	1	3	3		
<i>Lycopus europaeus</i>									2			1															1		2		
<i>Lysimachia nummularia</i>								2																3		1					
<i>Lysimachia vulgaris</i>								2	1			3																			
<i>Maianthemum bifolium</i>								2						2				1								2					
<i>Melica nutans</i>						3																									
<i>Melica uniflora</i>	2					2	2							1	3		2	1			4		2	3		3	3		1	2	2
<i>Mentha arvensis</i>						2	1					1							2												
<i>Mentha longifolia</i>												1					1	2													
<i>Moehringia trinervia</i>	1	1										1		1		3	3	3		1	3		2								
<i>Monotropa hypopitys</i>																			1												
<i>Mycelis muralis</i>	3	1				3	3	4	2	3		3		3	3	3		1		1	3		3	3		1	1				

BYLINY	Číslo paseky																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>Myosotis palustris</i>						3				3																				
<i>Nardus stricta</i>	3	1	2				2	2	2						3														1	
<i>Oxalis acetosella</i>	1					2	2	4		3	3	3	3	3	3	3	4	1	3	4	2	3	3	1	1	1	1	1	3	
<i>Paris quadrifolia</i>																1														
<i>Persicaria hydropiper</i>	1						1	1	3	3	3	3	3	2	1	1	4	2	1	1	4	2	1	2	3					
<i>Persicaria maculosa</i>	2					2																							2	
<i>Persicaria mitis</i>	1												1						2											
<i>Phalaris arundinacea</i>							1										1											3		
<i>Phleum pratense</i>						1				3																				
<i>Plantago lanceolata</i>	1														1															
<i>Plantago major</i>	1					3	2	2	3	3	3	3	3	1	1	1			1		2							1		
<i>Poa annua</i>	2					1	2	3						2	3	3	2	2	3	2	1	1	3	1	1	3				
<i>Poa nemoralis</i>	3	1	3	2			2			3	3	3	3		3	3	3	2												
<i>Poa pratensis</i>	2					3	3	1		3					3	3	1	2			2	2	2	2	3					
<i>Polygonum aviculare</i>										1	1				1				1											
<i>Potentilla anserina</i>										1																			1	
<i>Potentilla erecta</i>						3	2					2										2	2	2	2	3				
<i>Prenanthes purpurea</i>					1																		1	1	1					
<i>Prunella vulgaris</i>					1	3	2			3				2	1	2									2					
<i>Ranunculus acris</i>													1						1											
<i>Ranunculus repens</i>										3	1	1				3													3	
<i>Rorippa sylvestris</i>							2			1									1											
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	4	3	2	4			3	3	3	1	3	3	1	4	3	1	1	1	1	1	1	4	3	1	3	1	3	3	3	
<i>Rubus idaeus</i>						3	4	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	

BYLINY	Číslo paseky																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>Rubus ser. Glandulosi</i>	4	4	5	2	3	4	5	3	3	2	5	4	5	3	5	3	5	4	4	4	5	3	5	5	5	3	4	4	3	5
<i>Rumex acetosa</i>	4	1	2																											
<i>Rumex acetosella</i>	4	1	4	2																										
<i>Rumex obtusifolius</i>						4	1			3				3	2	3		1	1											
<i>Salvia glutinosa</i>															1															3
<i>Scirpus sylvaticus</i>								1	2					2												1				
<i>Scrophularia nodosa</i>															1	1														1
<i>Senecio ovatus</i>	1		1	3	1				3	3	1			1	3		3	3	3	2	3	3	3	3	2			3	1	3
<i>Senecio vulgaris</i>	3	4	1	3	3	4	3	4	3	3	3		3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	4	1	3	3	3	
<i>Silene vulgaris</i>											1																			
<i>Solanum americanum</i>																														1
<i>Solanum nigrum</i>	2							2		2																				3
<i>Sonchus asper</i>	2													1						1	1									
<i>Stachys palustris</i>										3																				3
<i>Stachys sylvatica</i>										1																				
<i>Stellaria graminea</i>						1		3	3					1	2															
<i>Stellaria media</i>							2							2																
<i>Symphytum officinale</i>													1																	
<i>Tanacetum vulgare</i>										2																				2
<i>Trifolium repens</i>							1	2	3					2																
<i>Triticum aestivum</i>																														
<i>Tussilago farfara</i>				1										2	2	1											2			3
<i>Urtica dioica</i>	2		3		2	2						2	3		3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Vaccinium myrtillus</i>									1					3	3				4	4	4	4	4							3

BYLINY	Číslo paseky																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
<i>Verbascum nigrum</i>																				1											
<i>Veronica chamaedrys</i>			1	1									1																		
<i>Veronica officinalis</i>	3		2	3	3	3	3	3	3	3		3				3				2	3	1	3	3	3						
<i>Vicia cracca</i>								1	3	3	1	1				3							1								
<i>Vicia sativa</i>						1	1		1																						
<i>Viola arvensis</i>							1																								
<i>Viola hirta</i>	1	1				1																									
<i>Viola odorata</i>										3							1								1					1	
<i>Viola reichenbachiana</i>																1					1		1								
Neurčeno I																															
Neurčeno II																															
Neurčeno III (rod Galeobdolon)	1																														
Neurčeno IV																															1

Příloha 3: Původní a nepůvodní rostliny. Inv (invazivní status): inv = invazivní, cas = přechodně zavlečený, nat = naturalizovaný, Res (doba migrace): ar = archeofyt, neo = neofyt, Red list (Červený seznam): C3 = ohrožený druh, C4a = druh vyžadující pozornost.

Taxon	Inv	Res	Red list	Taxon	Inv	Res	Red list	Taxon	Inv	Res	Red list
Poaceae				<i>Phleum pratense</i>				<i>Leucanthemum vulgare</i>			
<i>Agrostis capillaris</i>				<i>Poa annua</i>				<i>Mycelis muralis</i>			
<i>Alopecurus pratensis</i>				<i>Poa nemoralis</i>				<i>Prenanthes purpurea</i>			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>				<i>Poa pratensis</i>				<i>Senecio ovatus</i>			
<i>Avenella flexuosa</i>				<i>Triticum aestivum</i>		ar		<i>Senecio vulgaris</i>	nat	neo	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>				Asteraceae				<i>Sonchus asper</i>	nat	ar	
<i>Calamagrostis epigejos</i>				<i>Achillea millefolium</i>				<i>Tanacetum vulgare</i>	nat	ar	
<i>Dactylis glomerata</i>				<i>Bidens frondosus</i>	inv	neo		<i>Tussilago farfara</i>			
<i>Digitaria sanguinalis</i>		ar		<i>Centaurea jacea</i>				Lamiaceae			
<i>Echinochloa crus-galli</i>	inv	ar		<i>Cirsium arvense</i>				<i>Clinopodium vulgare</i>			
<i>Festuca altissima</i>				<i>Cirsium palustre</i>				<i>Galeopsis pernhofferi</i>			
<i>Festuca gigantea</i>				<i>Cirsium oleraceum</i>				<i>Galeopsis speciosa</i>			
<i>Festuca rubra</i>				<i>Cirsium vulgare</i>	cas	neo		<i>Galeopsis tetrahit</i>			
<i>Glyceria striata</i>	nat	neo		<i>Conyza canadensis</i>	inv	neo		<i>Glechoma hederacea</i>			
<i>Holcus lanatus</i>				<i>Erechtites hieracifolius</i>	nat	neo		<i>Lycopus europaeus</i>			
<i>Holcus mollis</i>				<i>Eupatorium cannabinum</i>				<i>Mentha arvensis</i>			
<i>Lolium multiflorum</i>	nat	neo		<i>Galinsoga quadriradiata</i>	inv	neo		<i>Mentha longifolia</i>			
<i>Lolium perenne</i>				<i>Gnaphalium sylvaticum</i>				<i>Salvia glutinosa</i>			
<i>Melica nutans</i>				<i>Hieracium lachenalii</i>				<i>Stachys palustris</i>			
<i>Melica uniflora</i>				<i>Hieracium murorum</i>				<i>Stachys sylvatica</i>			
<i>Nardus stricta</i>				<i>Lactuca serriola</i>	cas	ar		Rosaceae			
<i>Phalaris arundinacea</i>				<i>Leontodon hispidus</i>				<i>Alchemilla vulgaris</i>			

Taxon	Inv	Res	Red list	Taxon	Inv	Res	Red list	Taxon	Inv	Res	Red list
<i>Fragaria vesca</i>				<i>Carex pilulifera</i>				<i>Picea abies</i>			
<i>Crataegus leavigata</i>				<i>Carex sylvatica</i>				<i>Pinus sylvestris</i>			
<i>Potentilla anserina</i>				<i>Scirpus sylvaticus</i>				Plantaginaceae			
<i>Potentilla erecta</i>				Caryophyllaceae				<i>Plantago lanceolata</i>			
<i>Rosa canina</i>				<i>Cerastium holosteoides</i>				<i>Plantago major</i>			
<i>Rubus fruticosus</i> agg.				<i>Moehringia trinervia</i>				<i>Veronica chamaedrys</i>			
<i>Rubus idaeus</i>				<i>Silene vulgaris</i>				<i>Veronica officinalis</i>			
<i>Rubus</i> ser. <i>Glandulosi</i>				<i>Stellaria graminea</i>				Rubiaceae			
<i>Sorbus aucuparia</i>				<i>Stellaria media</i>				<i>Galium album</i>			
Polygonaceae				Fabaceae				<i>Galium aparine</i>			
<i>Persicaria hydropiper</i>				<i>Lotus corniculatus</i>				<i>Galium odoratum</i>			
<i>Persicaria maculosa</i>				<i>Trifolium repens</i>				<i>Galium rotundifolium</i>			
<i>Persicaria mitis</i>				<i>Vicia cracca</i>				Violaceae			
<i>Polygonum aviculare</i>				<i>Vicia sativa</i>		ar		<i>Viola arvensis</i>			
<i>Rumex acetosa</i>				Onagraceae				<i>Viola hirta</i>			
<i>Rumex acetosella</i>				<i>Circaea lutetiana</i>				<i>Viola odorata</i>		ar	
<i>Rumex obtusifolius</i>				<i>Circaea xintermedia</i>				<i>Viola reichenbachiana</i>			
Cyperaceae				<i>Epilobium angustifolium</i>				Apiaceae			
<i>Carex brizoides</i>				<i>Epilobium montanum</i>				<i>Aegopodium podagraria</i>			
<i>Carex pallescens</i>				Pinaceae				<i>Daucus carota</i>			
<i>Carex hirta</i>				<i>Abies alba</i>			C4a	<i>Heracleum sphondylium</i>			
<i>Carex pendula</i>				<i>Larix decidua</i>				Equisetaceae			

Taxon	Inv	Res	Red list	Taxon	Inv	Res	Red list	Taxon	Inv	Res	Red list
<i>Equisetum arvense</i>				<i>Impatiens parviflora</i>	inv	neo		<i>Verbascum nigrum</i>			
<i>Equisetum sylvaticum</i>				Betulaceae				Ranunculaceae			
<i>Equisetum telmateia</i>			C4a	<i>Betula pendula</i>				<i>Ranunculus acris</i>			
Ericaceae				<i>Corylus avellana</i>				<i>Ranunculus repens</i>			
<i>Calluna vulgaris</i>				Boraginaceae				Salicaceae			
<i>Monotropa hypopitys</i>			C3	<i>Myosotis palustris</i>				<i>Populus tremula</i>			
<i>Vaccinium myrtillus</i>				<i>Symphytum officinale</i>				<i>Salix caprea</i>			
Juncaceae				Brassicaceae				Adoxaceae			
<i>Juncus bifonius</i>				<i>Capsella bursa-pastoris</i>	nat	ar		<i>Sambucus nigra</i>			
<i>Juncus effusus</i>				<i>Rorippa sylvestris</i>				Amaranthaceae			
<i>Juncus tenuis</i>	nat	neo		Dryopteridaceae				<i>Chenopodium polyspermum</i>			
<i>Luzula multiflora</i>				<i>Dryopteris carthusiana</i>				Asparagaceae			
Primulaceae				<i>Dryopteris dilatata</i>				<i>Matantheum bifolium</i>			
<i>Lysimachia nummularia</i>				<i>Dryopteris filix-mas</i>				Campanulaceae			
<i>Lysimachia vulgaris</i>				Fagaceae				<i>Campanula patula</i>			
<i>Prunella vulgaris</i>				<i>Fagus sylvatica</i>				Crassulaceae			
Solanaceae				<i>Quercus robur</i>				<i>Hylotelephium jullianum</i>			
<i>Atropa bella-donna</i>				Hypericaceae				Euphorbiaceae			
<i>Solanum americanum</i>	cas	neo		<i>Hypericum maculatum</i>				<i>Euphorbia amygdaloides</i>			C4a
<i>Solanum nigrum</i>	nat	ar		<i>Hypericum perforatum</i>				Gentianaceae			
Balsaminaceae				Melanthiaceae				<i>Centaurium erythraea</i>			
<i>Impatiens noli-tangere</i>				<i>Paris quadrifolia</i>				Geraniaceae			

Taxon	Inv	Res	Red list
<i>Geranium robertianum</i>			
Juglandaceae			
<i>Juglans regia</i>	nat	ar	
Orchidaceae			
<i>Epipactis helleborine</i>			
Oxalidaceae			
<i>Oxalis acetosella</i>			
Rhamnaceae			
<i>Frangula alnus</i>			
Sapindaceae			
<i>Acer pseudoplatanus</i>			
Scrophulariaceae			
<i>Scrophularia nodosa</i>			
Urticaceae			
<i>Urtica dioica</i>			
Athyriaceae			
<i>Athyrium filix-femina</i>			

Příloha 4: Výběr fotografií nalezených cévnatých rostlin.



Calamagrostis epigejos



Galeopsis tetrahit



Lycopus europaeus



Nardus stricta



Maianthemum bifolium



Lysimachia vulgaris



Epipactis helleborine



Erechtites hieraciifolis



Calluna vulgaris



Frangula alnus



Impatiens noli-tangere



Galeopsis speciosa



Monotropa hypopitys



Symphytum officinale



Stachys sylvatica



Solanum nigrum



Galium rotundifolium



Tussilago farfara