

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**

**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

Katedra biologie

**Bakalářská práce**

Lucie Charvátová

ROSTLINY NA PASEKÁCH NA VÝCHODNÍM OKRAJI DRAHANSKÉ  
VRCHOVINY

Olomouc 2022

Vedoucí práce: RNDr. Zbyněk Hradílek, Ph.D.

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně, s využitím pouze citovaných literálních pramenů, dalších informací a zdrojů v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Olomouci, dne

-----  
Lucie Charvátová



### **Poděkování**

Ráda bych tímto poděkovala RNDr. Zbyňku Hradílkovi, Ph.D., za vedení, cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích a vypracování bakalářské práce. Poděkování patří také mé rodině za psychickou podporu při zpracování této práce i během celého studia.

## ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na floristický průzkum vybraných 9 pasek východního okraje Dražanské vrchoviny, v okolí obcí Podivice, Otaslavice, Račice a Pístovice. Zkoumané paseky vznikly odtěžením převážně smrkové monokultury v období od června 2019 do května 2021. Bylo nalezeno celkem 109 taxonů cévnatých druhů rostlin, řazených do 38 čeledí. Byla zjištěna přítomnost 24 (tj. 22,02 %) nepůvodních taxonů flóry ČR. I přes antropogenní ovlivnění se na pasekách ojediněle vyskytly ohrožené druhy z Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR, a to zeměžluč okolíkatá (*Centaurium erythraea*), vrbovka bahenní (*Epilobium palustre*) a čilimník nízký (*Chamaecytisus supinus*). Paseky se nachází v oblastech předpokládané přirozené vegetace bikových nebo jedlových doubrav, černýšových doubrav nebo ostřicových dubohabřin. Rostliny těchto původních společenstev tvořily 16–30 % květeny pasek. Se 100 % frekvencí výskytu se vyskytovala kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), smrk ztepilý (*Picea abies*) a naturalizovaný druh nepůvodní vegetace starčkovec jestřábníkolistý (*Erechtites hieracifolius*). Celkem 45 druhů bylo zaznamenáno pouze na jedné lokalitě. Smrkové monokultury vykazují nízkou odolnost lesních porostů především vůči biotickým hmyzím škůdcům. I přes tuto skutečnost byla na většině pasek zjištěna opět výsadba smrku.

**Klíčová slova:** paseka, květena, les, kůrovec

## ABSTRACT

The bachelor thesis is focused on a floristic survey of 9 selected clearings of the eastern edge of the Dražanská vrchovina, in the vicinity of the villages of Podivice, Otaslavice, Račice and Pístovice. The investigated clearings were created by extracting mostly spruce monoculture in the period from June 2019 to May 2021. A total of 109 taxa of vascular plant species, classified into 38 families, were found. The presence of 24 (22,02 %) non-native taxa of the Czech flora was found out. Despite anthropogenic influences, endangered species from Red List of Vascular Plants of the Czech Republic were rarely found on clearings, namely the *Centaurea erythraea*, *Epilobium palustre* and the *Chamaecytisus supinus*. The clearings are located in the areas of presumed natural vegetation of *Luzulo albidae-Quercetum petraeae*, *Abieti-Quercetum*, *Melampyro nemorosi-Carpinetum* or *Carici pilosae-Carpinetum*. The plants of the original communities made up 16-30 % of the flora of the clearings. *Urtica dioica*, *Picea abies* and *Erechtites hieracifolius* were found to be 100 % common. A total of 45 species were recorded in only one location. Spruce monocultures show low resistance of forest stands, especially to biotic insect pests. Despite this fact, spruce planting was found on most clearing again.

**Key words:** clearing, flora, forest, bark beetle

# OBSAH

1	ÚVOD .....	7
2	CÍLE PRÁCE .....	8
3	METODIKA .....	9
4	CHARAKTERISTIKA PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ.....	15
4.1	Vymezení území.....	15
4.2	Geomorfologické poměry .....	16
4.3	Geologické poměry.....	17
4.4	Pedologické poměry .....	17
4.5	Klimatické poměry.....	17
4.6	Fytogeografické poměry .....	18
4.7	Potenciální přirozená vegetace .....	18
4.8	Hydrologické poměry .....	19
5	LESNÍ HOSPODÁŘSTVÍ.....	20
5.1	Třídění lesů .....	20
5.1.1	Přírodní třídění lesů.....	20
5.1.2	Kategorizace lesů .....	21
5.2	Hospodářské způsoby obnovy lesa .....	21
5.2.1	Plošná příprava půdy .....	22
5.3	Přírodě blízké hospodaření .....	23
6	LESNICKÉ KALAMITY .....	25
6.1	Abiotické vlivy .....	25
6.2	Biotické vlivy .....	26
6.2.1	Lýkožrout smrkový .....	27
7	PASEKOVÁ VEGETACE .....	30
7.1	Vegetace pasek.....	31
8	VYUŽITÍ VE VÝUCE PŘÍRODOPISU .....	32
9	VÝSLEDKY A DISKUSE .....	34
10	ZÁVĚR.....	46
11	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	48
	PŘÍLOHY .....	55

# 1 ÚVOD

V minulosti vlivem kolonizace a osídlování území, zakládáním měst, rozvojem hornictví, sklářství, hutnictví, zemědělství, a průmyslu se zvyšuje nápor na les, dochází ke značnému úbytku lesních porostů a ke změně jejich druhové skladby. V 16. století se rozšiřuje hospodářský způsob pasečný, v druhé polovině 18. století se místní lesy mění v řediny, a lesníci přistupují k výsadbě borovice a smrku, jakožto k rychle rostoucím dřevinám. Přírodní ráz lesů se mění a vznikají převážně lesy jehličnaté, které v roce 1848 zaujímají až 83 % lesní půdy (Lenoch 2014).

Opakující se zásahy člověka přeměnily původní přírodní lesy na dnešní kulturní, ve kterých převažují pasečné lesy holosečné formy se smrkovými a borovými monokulturami (Vacek & Podrázský 2006, Lenoch 2014). Ty se vyznačují nízkou ekologickou stabilitou a zvýšenou náchylností k abiotickým i biotickým vlivům (Lenoch 2014, Knížek et al. 2021). Nejvýznamnější činitelé poškozující lesní porosty jsou houbové, bakteriální a virové patogeny, a živočichové, především dřevokazný hmyz (Waisová 2011). Nahodilé těžby zapříčiněné kůrovcovou kalamitou posledních let způsobuje především zástupce podčeledi kůrovců (*Scolytinae*) lýkožrout smrkový (*Ips typographus*) (Knížek et al. 2021, Hlásný et al. 2021, Novák et al. 2021). Vlivem kůrovce bylo na území České republiky vytěženo v roce 2020 okolo 21,9 mil. m<sup>3</sup> smrkového dříví (MZE 2021). O zvýšení stability lesních ekosystémů, omezení holosečí, zvýšení druhové skladby, a především zlepšení biodiverzity usiluje přírodě blízké hospodaření (Hanžlová & Bláha 2009, Kolibáč & Jelínek 2011).

Paseky vznikají holosečným způsobem mýcení lesních porostů. Nový zvýšený přísun světla, snížená schopnost přirozené regenerace a dostatek živin vede ke vzniku pasekové vegetace (Čížek et al. 2007b, Jonášová et al. 2010). Petřík et al. (2009) řadí nitrofilní světlomilnou vegetaci, vyskytující se vlivem sekundární sukcese na pasekách, z hlediska fytoecologické klasifikace do třídy *Epilobietea angustifolii*.

## 2 CÍLE PRÁCE

Ke zpracování této bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:

1. Provést botanický průzkum vybraných 9 pasek v oblasti Konické vrchoviny.
2. Provést rozbor květeny studovaných pasek.
3. Nalezené rostliny dokladovat herbářovými položkami.
4. Provést fotodokumentaci vybraných pasek.
5. Seznámit se s problematikou pasek a jejich vegetace.
6. Zhodnotit současnou krizi smrku a borovice a nastínit možná řešení budoucích lesů.
7. Zodpovědět řešené otázky:
  - Jak bohatá je květena pasek?
  - Jaký je podíl nepůvodních druhů rostlin?
  - Jaké je zastoupení dřevin v nových výsadbách?

### 3 METODIKA

K botanickému průzkumu bylo vybráno 9 pasek na území Konické vrchoviny, které leží v okolí obcí Otaslavice, Podivice, Račice a Pístovice. Průzkum byl proveden v období mezi červencem – říjnem roku 2021 ve fenologických obdobích časného až plného léta a podzimu, tedy na vrcholu a konci sezóny pasekových druhů. Sledované paseky byly navštíveny během vegetační sezóny dvakrát. Souřadnice středů, letecké snímky a plochy navštívených pasek byly získány z mapového portálu [maps.google.com](https://maps.google.com). Nalezené druhy cévnatých rostlin byly vyfotografovány a sebrány za účelem dokladu v podobě herbářové položky (Křísa & Prášil 1989). K určení rostlin pomohl Klíč ke květeně České republiky (Kubát et al. 2002). Správnost určení byla v několika případech konzultována s vedoucím bakalářské práce. Ke sjednocení nomenklatury byl použit Seznam cévnatých rostlin květeny České republiky (Daníhelka et al. 2012). Vzácnost a ohroženost rostlin byla hodnocena podle Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky (Grulich 2012). Nepůvodní druhy a jejich status byly posuzovány pomocí Katalogu nepůvodních druhů České republiky (Pyšek et al. 2012).

#### ZKOUMANÉ LOKALITY

V okolí Podivic byl proveden botanický průzkum 3 pasek, na území Vojenského újezdu Březina. V oblasti Rakoveckého údolí, u Račic, byly prozkoumány 3 paseky, u nedaleko vzdálených Pístovic 2 paseky. Na území katastru Otaslavic byla k průzkumu vybrána 1 paseka. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů (ÚHUL) poskytuje mapy, vypovídající o stavu a vývoji lesa na území České republiky. Z mapy „Detekce těžeb 2003–2019“ vyplývá, že stáří studovaných pasek je nejvýše 2 roky, jelikož zmíněné paseky nezahrnuje. Uvedené GPS souřadnice označují přibližně středové části pasek. Paseky vznikly těžbou vysokých lesů.

##### Paseka č. 1: Otaslavice

Zkoumaná paseka leží na území Vojenského újezdu Březina asi 3 km severovýchodně od kostela v Otaslavicích (GPS souřadnice 49.3987539, 17.0534980). Nadmořská výška lokality je 310 m. Paseka se nachází ve smíšeném lese, tvořeném dubem letním (*Quercus robur*), smrkem ztepilým (*Picea abies*) a borovicí lesní (*Pinus sylvestris*). Vznikla odtěžením dominantního smrkového porostu v období mezi zářím 2020 a květnem 2021 (ÚHUL). Plocha činí 0,37 ha. Botanický průzkum proběhl 29.7.2021 a 1.10.2021.



Obr. 1: Paseka č. 1 u Otaslavic.



Obr. 2: Paseka č.1 u Otaslavic.

### Paseka č. 2: Podivice

Paseka leží ve Vojenském újezdu Březina, přibližně 2,8 km jihozápadně od kostela v Podivicích (GPS souřadnice 49.3513258, 17.0202111). Nachází se v nadmořské výšce 500 m. Paseka se nachází ve smíšeném lese, tvořeném převážně smrkem ztepilým (*Picea abies*), přistupuje bříza bělokorá (*Betula pendula*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), dub letní (*Quercus robur*), olše šedá (*Alnus incana*) nebo topol bílý (*Populus alba*). Před odtěžením paseky se zde vyskytovala čistá monokultura smrku. K těžbě došlo v období od července až září 2020 (ÚHUL). Plocha paseky je 0,51 ha. Lokalita byla navštívena 15.8.2021 a 28.9.2021.



Obr. 3: Paseka č. 2 u Podivic.



Obr. 4: Paseka č. 2 u Podivic.

### Paseka č. 3: Podivice

Paseka se nachází ve Vojenském újezdu Březina, asi 4,1 km jižně od kostela v Podivicích (GPS souřadnice 49.3593884, 17.0313815). Nachází se v nadmořské výšce 500 m, ve smíšeném porostu, tvořeném smrkem ztepilým (*Picea abies*), dubem letním (*Quercus robur*), jilmem horským (*Ulmus glabra*) a bukem lesním (*Fagus sylvatica*). Paseka se nachází na místě



odtěžené smrkové monokultury. Těžba se uskutečnila mezi červencem až zářím roku 2020 (ÚHUL). Plocha paseky činí 0,32 ha. Lokalita byla navštívena 15.7.2021 a 28.9.2021.



Obr. 5: Paseka č. 3 u Podivic.



Obr. 6: Paseka č. 3 u Podivic.

#### Paseka č. 4: Podivice

Paseka se nachází ve Vojenském újezdu Březina, asi 4,4 km severně od kostela v Podivicích (GPS souřadnice 49.3565393, 17.0296444). Nadmořská výška lokality je 500 m. Paseka se nachází ve smíšeném lese, tvořeném dominantním smrkem ztepilým (*Picea abies*) a borovicí lesní (*Pinus sylvestris*), příměsí je bříza bělokora (*Betula pendula*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), habr obecný (*Carpinus betulus*), vrba jíva (*Salix caprea*) a topol osika (*Populus tremula*). Vznikla těžbou převážně smrkového a borového porostu. K těžbě docházelo postupně od července roku 2019 až do dubna 2020 (ÚHUL). Plocha paseky činí 1,44 ha. Lokalita byla navštívena 15.7.2021 a 28.9.2021.



Obr. 7: Paseka č. 4 u Podivic.



Obr. 8: Paseka č. 4 u Podivic.

#### Paseka č. 5: Račice

Paseka leží v Rakoveckém údolí, asi 1,8 km jihovýchodně od zámku v Račicích (GPS souřadnice 49.2874815, 16.8557552). Nachází se v nadmořské výšce 377 m, ve smíšeném porostu, s dominantním smrkem ztepilým (*Picea abies*), příměs tvoří borovice lesní (*Pinus sylvestris*), modřín opadavý (*Larix decidua*), jedle bělokorá (*Abies alba*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), dub letní (*Quercus robur*) a bříza bělokorá (*Betula pendula*). Vznikla těžbou smrkového porostu, mezi dubnem a červencem 2020 (ÚHUL). Plocha paseky činí 0,49 ha. Lokalita byla navštívena 2.8.2021 a 16.10.2021.



Obr. 9: Paseka č. 5 u Račic.



Obr. 10: Paseka č. 5 u Račic.

#### Paseka č. 6: Račice

Paseka se nachází v oblasti Rakoveckého údolí, asi 1,7 km severozápadně od zámku v Račicích (GPS souřadnice jsou 49.2850133, 16.8515260). Nadmořská výška dosahuje 377 m. Okolí tvoří smíšený les, převážně ze smrku ztepilého (*Picea abies*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a buku lesního (*Fagus sylvatica*), místy se vyskytuje dub letní (*Quercus robur*) a bříza bělokorá (*Betula pendula*). Paseka vznikla vytěžením smrku ztepilého v období mezi červencem a zářím 2020 (ÚHUL). Plocha paseky je 1,15 ha. Lokalita byla navštívena 2.8.2021 a 16.10.2021.



Obr. 11: Paseka č. 6 u Račic.



Obr. 12: Paseka č. 6 u Račic.



### Paseka č. 7: Račice

Paseka leží asi 1,5 km severozápadně od zámku v Račicích (GPS souřadnice 49.2843406, 16.8532664). Nadmořská výška je 377 m. Nachází se ve smíšeném lese, tvořeném majoritně smrkem ztepilým (*Picea abies*), s příměsí borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Vznikla odtěžením převážně smrkového porostu mezi zářím 2019 až dubnem 2020 (ÚHUL). Rozloha paseky je 0,22 ha. Lokalita byla navštívena 2.8.2021 a 16.10.2021.



Obr. 13: Paseka č. 7 u Račic.



Obr. 14: Paseka č. 7 u Račic.

### Paseka č. 8: Pístovice

Paseka se nachází přibližně 1,9 km západně od rybníku v Pístovicích, katastrálně však spadá pod území obce Luleč, od kterého je vzdálena 3 km jihozápadně (GPS souřadnice 49.2752238, 16.9097453). Nadmořská výška je okolo 350 m. Nachází se ve smíšeném lese, tvořeném převážně smrkovými porosty, s občasnou příměsí buku lesního (*Fagus sylvatica*) nebo dubu letního (*Quercus robur*). Na zkoumaném místě proběhla těžba jehličnatého dříví, v období mezi dubnem a červencem roku 2020 (ÚHUL). Plocha paseky činí 0,61 ha. Lokalita byla navštívena 2.8.2021 a 16.10.2021.



Obr. 15: Paseka č. 8 v Pístovic.



Obr. 16: Paseka č. 8 u Pístovic.

### Paseka č. 9: Pístovice

Paseka se nachází asi 1,3 km západně od rybníku v Pístovicích, katastrálně spadá pod obec Luleč (GPS souřadnice 49.2732213, 16.9113653). Nadmořská výška je okolo 350 m. Paseka leží ve smíšeném lese, s dominancí smrku ztepilého (*Picea abies*). Na místě vytěžené paseky se nacházela borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Těžba proběhla v období mezi dubnem a červencem roku 2020 (ÚHUL). Plocha paseky je 0,77 ha. Lokalita byla navštívena 2.8.2021 a 16.10.2021.



Obr. 17: Paseka č. 9 u Pístovic.



Obr. 18: Paseka č. 9 u Pístovic.

## 4 CHARAKTERISTIKA PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ

### 4.1 Vymezení území

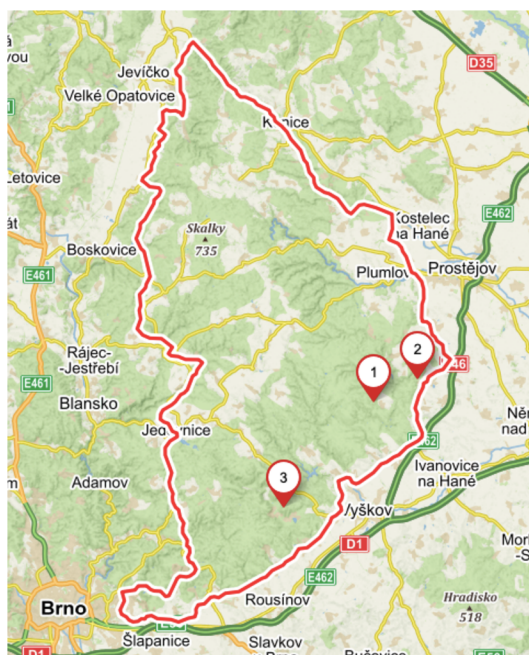
Konická vrchovina, jak je označována východní část Dražanské vrchoviny, se rozkládá převážně na území Olomouckého a Jihomoravského kraje, pouze část severního cípu zasahuje do kraje Pardubického. Studované území tvoří jihovýchodní hranici Konické vrchoviny. Mezi zkoumané oblasti patří lesní paseky v okolí obce Podivice, Račice a Pístovice v okrese Vyškov, a paseky v okolí obce Otaslavice, ležící v okrese Prostějov (obr. 19).

Obec Podivice leží asi 13 km severovýchodně od města Vyškov, západně od pahorku Předina, na východě protéká potok Pulkava. Výměrou katastru patří mezi nejmenší na Moravě, s pouhými 225,30 ha. Nadmořská výška dosahuje 353 m. Lesní okolí Podivic bylo do roku 1935 ve vlastnictví arcibiskupství v Olomouci, posléze bylo odkoupeno Ministerstvem obrany za účelem zřízení vojenského prostoru pro střelbu. Od roku 1977 náleží do území Vojenského újezdu Březina, který není běžně přístupný. Díky tomu se zde nachází lidskou činností málo zasažené lesy (Kokeš 1999, Podivice historie 2008).

Ráčice jsou vzdálené asi 10 km západně od Vyškova, leží v nadmořské výšce 350-405 m. V okolí obce se nachází přírodní park Rakovecké údolí a přírodní park Říčky. Rakovecké údolí je považováno za jedno z největších a nejkrásnějších údolí Dražanské vrchoviny. V údolí potoka Rakovec se nachází i obec Pístovice, vzdálená přibližně 8 km západně od Vyškova v nadmořské výšce 290-320 m.

Otaslavice se nachází 12 km jižně od okresního města Prostějov. Nadmořská výška je 250 m. Obec je známa především díky slovanskému hradišti, místními obyvateli označované jako „Obrova noha“. Severní výběžek Konické vrchoviny byl osídlen již v mladší době kamenné. Přírodní památka Pod Obrovou nohou chrání vzácné či chráněné stepní druhy rostlin s ohroženými druhy živočichů. Chráněná oblast leží na pomezí rovinaté Hané a lesů Dražanské vrchoviny (Horváth & Hanáková-Bečvářová 2019, Otaslavice 2022).





Obr. 19: Vymezení studovaného území. Červenou čarou je vyznačena Konická vrchovina. Číslo jedna značí polohu obce Podivice, číslo dvě obec Otaslavice, číslo tři obec Račice-Pístovice (<http://www.mapy.cz/>, upraveno).

## 4.2 Geomorfologické poměry

Drahanská vrchovina jako geomorfologický celek leží v severovýchodní části geomorfologické oblasti Brněnská vrchovina. Ta spadá pod Česko-moravskou subprovincii, která je součástí jedné ze čtyř provincií České republiky, a to České vysočiny. Východní část Drahanské vrchoviny, která je studovanou oblastí této práce, tvoří podcelek Konická vrchovina. Konická vrchovina je rozdělena do 9 okrsků, studované paseky patří k okrskům Myslejovický hřbet a Jedovnicko-račická sníženina (Demek & Mackovčín 2006, Mlejnek 2015).

Zkoumané paseky z okolí obcí Račice a Pístovice spadají do Jedovnicko-račické sníženiny, nacházející se v jižní části Konické vrchoviny. Rozloha sníženiny je 25,31 km<sup>2</sup>. Nejvýše položeným bodem je vrchol Nad skalou 438,4 m n.m., který se nachází 1,5 km od obce Luleč, v přírodní rezervaci Rakovec. Paseky z Podivic a Otaslavic leží v okrsku Myslejovický hřbet, ve východní části Konické vrchoviny. Oblast je charakterizována jako plochá vrchovina, pro kterou je typická výšková členitost 150-200 m. Vyvýšenina Vojenská (kóta 442,4 m), jako nejvyšší bod Myslejovického hřbetu, leží přibližně 2 km od Drysic ve Vojenském újezdu Březina (Demek & Mackovčín 2006).

### 4.3 Geologické poměry

Převládajícím typem hornin, jsou hlubokomořské flyšové sedimenty spodního karbonu, známé jako kulm, pro který je typická tmavá barva (Šafař et al. 2003). Kulm vytváří jedolitá souvrství spodnokarbonských drob, slepenců a břidlic (Culek 1996, Demek & Mackovčín 2006, Culek 2013). Vznik flyšových kulmských sedimentů souvisí s vývojem variského pohoří. Jejich mocnost dosahuje 10 km (Mlejnek 2015). Území náleží do geologické oblasti moravoslezikum. Podloží studované oblasti je tvořeno moravskoslezským paleozoikem (Bína & Demek 2012).

Východní část území Otaslavic tvoří převážně kvartérní spraše a sprašové hlíny, místy přistupuje kamenitý až hlinito-kamenitý sediment, navážka, halda, výsypka, odval, nivní sediment, smíšený sediment a sediment deluvioeolický. Západní část je tvořena především spodnokarbonskými drobami, dále slepenci, jílovitými břidlicemi, prachovci a jemnozrnými drobami. Podloží Račic a Pístovic vytváří především spodnokarbonské droby, slepence a jílovité břidlice. Místy se nachází kvartérní spraš a sprašová hlína, písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment a sediment nivní nebo smíšený. Nepatrnou část tvoří vápnitý jíl a klastika, útvaru neogén. Převažujícími horninami v oblasti Podivic jsou opět spodnokarbonské droby, slepence a břidlice, ojediněle přistupují holocéní a pleistocéní sedimenty (Česká geologická služba).

### 4.4 Pedologické poměry

Okrajové svahy Drahanského bioregionu tvoří převážně typické kambizemě, s občasnými ostrůvky sprašových hlín a spraší. Východní část, Konická vrchovina, má vyvinuté typické hnědozemě (Culek 1996, 2013). Z půdní mapy České republiky 1:50 000 vyplývá, že ve studované oblasti jsou převážně hnědozemě a kambizemě, místy se přidávají fluvizem a glej (Česká geologická služba).

### 4.5 Klimatické poměry

Podle Atlasu podnebí ČSSR (1958) náleží území Konické vrchoviny do oblasti B – mírně teplé, okrsku B2 – mírně teplý, mírně suchý, převážně s mírnou zimou. Studované oblasti náleží dle klimatického členění (Ouitt 1971) do oblasti MT10 a MT11. Obec Otaslavice spadá do oblasti

MT11, zatímco obce Podivice, Račice a Pístovice, ležící více na západ, se nachází v oblasti MT10 (Quitt 1971).

**MT10** – jaro mírné, teplé, krátké, léto dlouhé, teplé a mírně suché, podzim mírný, teplý a krátký, mírně teplá, velmi suchá, krátká zima, s krátkým trváním sněhové pokrývky (Quitt 1971)

**MT11** – jaro mírné, teplé, krátké, léto dlouhé, teplé a suché, podzim mírný, teplý a krátký, mírně teplá, velmi suchá, krátká zima, s krátkým trváním sněhové pokrývky (Quitt 1971)

## 4.6 Fytogeografické poměry

Z fytogeografického hlediska patří studované území do následujících jednotek (Skalický 1988):

Oblast: Mezofytikum

Obvod: Českomoravské mezofytikum

Okres: 71. Dražanská vrchovina

Podokres: 71c. Dražanské podhůří

Studované území náleží do podokresu Dražanské podhůří, s rozmanitou květenou s převládajícím výskytem mezofytů nad termofyty. Dražanské podhůří se nachází primárně v suprakolinním vegetačním stupni, sekundárně ve stupni submontánním. Podklad je chudý, klima relativně kontinentální, srážkově nedostačující, reliéf svažité. Jde o krajinu lesnatou i zemědělsky využívanou (Skalický 1988).

## 4.7 Potenciální přirozená vegetace

V podloží jižních a jihovýchodních svahů Dražanské vrchoviny leží horniny kulmu, jejichž zvětráváním vznikají minerálně chudé a kyselé půdy. Přirozená vegetace se pak liší podle množství srážek a florogenetických pochodů v minulosti. Šest ze studovaných pasek se nachází v oblastech, kde předpokládáme existenci bikových nebo jedlových doubrav (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*, *Abieti-Quercetum*). Jde o paseky č. 3, 4 a pak 6-9. Pro ně je typická přítomnost méně náročných dřevin a acidofilních bylin. Dvě z pasek (č. 1 a 2) leží v oblasti původních černýšových dubohabřin (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*) a paseka č. 5 spadá do zóny ostřicových dubohabřin (*Carici pilosae-Carpinetum*), které lemují severní okraj



Vyškovské brány. Vyznačují se přítomností mezofytů a tzv. karpatských prvků (hlavně *Carex pilosa*) (Neuhäuslová 1998).

#### 4.8 Hydrologické poměry

Území Podivic a Otaslavic je odvodňováno říčním tokem Brodečka. Oblast Račic a Pístovic, je odvodňována potokem Rakovec (Demek & Mackovčín 2006). Studované paseky náleží do povodí Moravy, úmoří Černého moře (Šafář et al. 2003, Mackovčín & Jatiová 2007). Zkoumanou oblastí Vojenského újezdu Březina protéká Ferdinandský potok, na kterém se nachází rybníky Bělá a Lávky, vlévající se do Brodečky.

Brodečka, dříve označovaná jako Drahanský potok, pramení v nadmořské výšce 595 m n.m., jihovýchodně od Drahan, mezi obcemi Drahany a Nové Sady. Jde o levostranný přítok řeky Haná, do které ústí ve výšce 203 m n.m. u obce Mořice. Délka vodního toku je 33,28 km, průměrný průtok u ústí činí  $0,45 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  (Kestřánek et al. 1984).

Potok Rakovec, protékající přírodním parkem Rakovecké údolí, pramení ve výšce 470 m n.m., 3 km severozápadně na svazích Maleny. Ústí jako pravý přítok řeky Litavy u obce Hrušky ve výšce 195 m n.m. Délka toku je 34,1 km, průměrný průtok u ústí  $0,34 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  (Kestřánek et al. 1984).

## 5 LESNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

Obhospodařování lesů se nezrodilo v prostředí přirozených lesů, ale v oblastech s dlouhodobou devastací neregulovanou těžbou a pastvou (Lesy ČR). Hospodařením v lese se podle zákona o lesích č. 289/1995 Sb. rozumí obnova, ochrana, výchova a těžba lesních porostů, společně s ostatními činnostmi zabezpečujícími plnění funkcí lesa. Hlavním úkolem lesního hospodaření je trvalé zachování, případně vytvoření stabilního a zdravého lesního ekosystému, plnění požadované ekonomické, ekologické a sociální funkce (Vacek & Podrázský 2006).

### 5.1 Třídění lesů

#### 5.1.1 Přírodní třídění lesů

Z hlediska přírodního třídění lesů rozlišujeme les přirozený, přírodní, původní, druhotný, kulturní, přírodě blízký a přírodě vzdálený.

Přirozený les lze charakterizovat jako les s přirozenou druhovou skladbou, s porosty vznikajícími vlivem činnosti člověka. Naproti tomu, les přírodní vzniká přírodními procesy, druhová skladba je přirozená, neobjevují se zjevné stopy zásahu člověka. Přírodní lesy tvoří přechod mezi lesem přirozeným a původním, označovaným též jako prales, člověkem víceméně neovlivněným (Běle 1992, Simon & Vacek 2008).

Hospodářskými zásahy silně ovlivněný les se označuje jako kulturní. V těchto lesních porostech často dochází k záměně autochtonních dřevin za dřeviny cizího původu, např. dřeviny alochtonní, nepůvodní, kulturní nebo rostliny odlišných biotopů. Druhotné lesy vznikají na území původního přírodního lesa přirozenou obnovou nebo zalesněním. Jejich vznik je podmíněn přírodní katastrofou nebo činností člověka, vytěžením. Druhová skladba sekundárních lesů je rozdílná od lesů původních (Běle 1992, Simon & Vacek 2008).

Les přírodě blízký se při absenci lidských zásahů spontánně vyvíjí k vývojově vyspělejším formám. Druhová skladba je polopřírodní, se sekundární strukturou a relativně vysokou rezistencí. Oproti tomu les přírodě vzdálený se při nepřítomnosti lidského zásahu začne rozpadat. Při spontánním vývoji je les nahrazován lesem lépe přizpůsobeným stanovišti a rezistentnějším k vnějším vlivům, ovšem s umělou strukturou a výskytem spontánních druhů, čímž se stává ekologicky labilní (Běle 1992, Simon & Vacek 2008).

### 5.1.2 Kategorizace lesů

Dle zákona č. 289/1995 Sb. rozlišujeme lesy podle převažující funkce na lesy ochranné, lesy zvláštního určení a lesy hospodářské.

Ochranné lesy lze definovat jako lesy na mimořádně nepříznivých stanovištích, vysokohorské lesy pod hranicí stromové vegetace ochraňující lesy nižších poloh, lesy na exponovaných hřebenech a lesy patřící do klečového vegetačního stupně. Vyžadují ochranu a speciální způsob obhospodařování (Běle 1992, Zákon č. 289/1995 §7 Sb.). Obvykle se díky nepříznivým podmínkám nejedná o produktivní lesy (Simon & Vacek 2008).

Cílem lesů zvláštního určení je zlepšení a ochrana životního prostředí. Jde o lesy s mimoprodukční funkcí, vyskytující se např. v pásmech hygienické ochrany vodních zdrojů I. stupně, v národních parcích, přírodních rezervacích nebo v oblastech národních kulturních památek (Zákon č. 289/1995 §8, Simon & Vacek 2008).

Poslední kategorií lesů vymezených zákonem o lesích, jsou lesy hospodářské, dříve označované též jako lesy výnosné. Primárním úkolem těchto lesů je produkce jakostního dřeva, sekundárně mimoprodukční funkce v II. a III. pásmu hygienické ochrany vodních zdrojů (Běle 1992, Simon & Vacek 2008).

## 5.2 Hospodářské způsoby obnovy lesa

Hospodářským způsobem se rozumí soubor základních opatření, vedoucí k charakteristické věkové a prostorové struktury lesa, v rámci produkční doby, společně se specifickými nástroji hospodářské úpravy lesa (Běle 1992, Sequens 2007). V druhé polovině 18. století se z nekontrolované exploatační formy výběrného hospodaření, způsobující snižování porostních zásob dřeva, produktivnost lesa a zejména snížení genetické hodnoty, přešlo na dva základní hospodářské způsoby, pasečný a výběrný (Vacek & Podrázský 2006). V roce 1996 díky vyhlášce č. 83/1996 Sb. došlo k podrobnější diferenciaci hospodářských způsobů, kdy pasečný hospodářský způsob byl rozčleněn dále na hospodářský způsob násečný a podrostní. Vznikají tedy čtyři základní hospodářské způsoby, a to pasečný, výběrný, násečný a podrostní.

Hospodářský způsob pasečný neboli holosečný, je charakteristický obnovou lesních porostů, po jednorázově vytěžených holosečích. Velikost holoseče nesmí ze zákona č. 289/1995 Sb.

přesáhnout 1 ha, stejně jako šířka vytěžené plochy překračuje výšku obnovovaného porostu. V ojedinělých případech lze udělit výjimku ze schválené velikosti nebo šířky holé seče, kterou musí schválit orgán státní správy lesů. Holosečné způsoby se rozdělují na velkoplošné a maloplošné holé seče (Běle 1992, Sequens 2007, Simon & Vacek 2008). Pasečné hospodaření je složeno v zásadě ze tří fází, a to vysazení lesa, pěstování a následné jednorázové smýcení. Tímto způsobem vznikají stejnověké porosty, které v našich přírodních podmínkách vytváří obmýti s trváním přibližně 100 let (Hanžlová & Bláha 2009).

Při hospodářském způsobu výběrném dochází k těžbě za účelem obnovy, společně s výchovou porostu jednotlivým stromovým nebo skupinovým výběrem trvale bez přerušování. Mezi základní nástroje hospodářské úpravy lesů patří celkový běžný přírůst, zásoba porostu, tloušťková struktura porostu, doba přesunu a rozložení tloušťkových četností (Běle 1992, Sequens 2007, Simon & Vacek 2008).

Cílem násečné formy hospodářského způsobu je obnova lesů pomocí kombinace úzké holoseče se clonnou sečí, přičemž maximální šířka holoseče může být rovna výšce obnovovaného porostu. Poslední, tedy podrovní hospodářský způsob se realizuje pod clonou mateřského porostu, dříve, než dojde k jeho celkovému vytěžení (Běle 1992).

### 5.2.1 Plošná příprava půdy

Technologický pokrok dnešní doby podněcuje rostoucí využívání mechanizace v lesním hospodaření. Využívání harvesterové technologie a plošné či celoplošné přípravy půdy je stále častějším jevem. Právě plošná příprava půdy je častou aplikovanou praktikou lesního hospodaření. K jejímu použití dochází po vymýcení lesních porostů holosečným způsobem. Tento způsob je ekonomicky žádaným, ovšem zásadním způsobem ovlivňuje biodiverzitu (Čížek et al. 2007a, Čížek et al. 2007b).

Výsledkem holosečného hospodářského způsobu je paseka, na které zůstávají posklizňové zbytky. Ty se při plošné přípravě půdy vlivem těžké mechaniky, štěpkovací nebo talířové půdní frézy, rozmělní a přemění v tzv. štěpku. Vzniklá štěpka je za pomoci rotujících ocelových disků zapravena do hloubky až 30 cm, čímž vzniká homogenní vrstva hrabanky a dřevní štěpky. Do vzniklé vrstvy zeminy se za pomoci zalesňovacích strojů vysazují nové sazenice dřevin. Mechanická obnova lesních porostů je ekonomicky lákavá, neboť snižuje náklady na zalesnění, avšak jedná se o drastický zásah ovlivňující biodiverzitu vegetace i vlastnosti samotné půdy.

Vliv celoplošné přípravy půdy na vegetaci pozorujeme jak přímý, kdy dochází k mechanické destrukci rostlin včetně kořenových systémů, tak i nepřímý, kdy jsou pozměněny vlastnosti půdy, které ovlivňují následnou sukcesi vegetace, vyskytující se na pasece (Čížek et al. 2007a, Čížek et al. 2007b).

Při odstranění lesního podrostu dochází k zavedení ideálních podmínek pro vznik sekundární sukcese, v níž se uplatňují určité druhy, tvořící tzv. pasekovou vegetaci. Jedná se především o heliofilní rostliny, které jsou náročné na živiny. Plošná příprava půdy mimo jiné umožňuje šíření nepůvodních a invazních druhů rostlin na místa přirozených a polopřirozených společenstev a změny nutričních poměrů v půdě, kdy dochází k uvolňování dusíku a fosforu, což jsou faktory, které dlouhodobě až trvale ovlivňují a mění lesní vegetaci. Nezanedbatelný je i vliv celoplošné přípravy půdy na existenci řady živočichů. Na rozdíl od toho paseky, na kterých plošná příprava půdy neprobíhá, umožňují přežití většiny lesních druhů rostlin a obnovení původní vegetace lesního porostu (Čížek et al. 2007a, Čížek et al. 2007b).

### 5.3 Přírodě blízké hospodaření

Nesprávná volba hospodářského způsobu obnovy lesa způsobila na konci 19. století vznik převážně pasečných lesů holosečné formy s převažujícími smrkovými a borovými monokulturami. Ty podléhají daleko častěji přírodním kalamitám, na rozdíl od porostů smíšených. Díky tomu dochází k vývoji víceúčelového pojetí funkce lesů a diferenciaci hospodářských postupů lesních porostů. Za účelem zvýšení stability lesních ekosystémů se vyvíjí koncepce přírodě blízkého hospodaření (Lenoch 2014). Jde o princip trvale udržitelného hospodaření v lese, jehož cílem je zvýšení druhové skladby, společně s omezením holoseče (Hanzlová & Bláha 2009, Kolibáč & Jelínek 2011). Strategie přírodě lesního hospodaření posuzuje les jako ekosystém, ve kterém člověk využívá přírodních sil a zákonů, díky čemuž les dokáže naplňovat funkce očekávané společností za minimální dodávky dodatkové energie (Lenoch 2014).

Aspekty, o které přírodě blízké hospodaření usiluje, způsobují přeměnu lesa k vyšší ekologické a ekonomické účinnosti. Mezi tyto atributy patří např. smíšenost a členitost struktury porostu, využívání stanovištně vhodných dřevin, s respektem k původním druhům, udržování přiměřených stavů lesní zvěře, a v neposlední řadě snaha o zanechání holoseči a přechodu k maloplošné mýtní a clonné těžbě, tedy výběrnému hospodářskému způsobu (Hanzlová &

Bláha 2009, Košulič 2010, Kolibáč & Jelínek 2011). Mezi další rysy přírodě blízkého hospodaření lze zařadit stín, přirozenou obnovu a ponechání organické hmoty v porostech. Vytěžení dospělých stromů způsobuje náhlé a škodlivé vystavení mladých nárostů přímému slunečnímu záření. Při dlouhotrvajícím intenzivním zastínění dochází k zahájení a prodloužení pěstebního intervalu, čímž se zajišťuje i přirozená obnova, tedy zaručení genetické diverzity druhů. Na druhovém složení lesního společenstva se podílí i obsah ponechané organické hmoty. Přirozené lesy obsahují 23 až 40 % mrtvé hmoty (nejvíce – 47 % mrtvého dřeva bylo zjištěno v pralese Salajka) (Vrška & Hort 2001), zatímco lesy hospodářské okolo 1–7 % (Jankovský 2001). Tato mrtvá hmota zajišťuje správný koloběh živin a pro řadu mikroorganismů, hub, rostlin, hmyzu nebo ptáků slouží jako životní prostředí. Z tohoto důvodu je nutné po těžbě ponechání větví, listů a kůry v prostředí porostu. Při odvozu celých, neopracovaných stromů, dochází až ke šestinásobným ztrátám živin (Hanžlová & Bláha 2009, Kolibáč & Jelínek 2011).

Přechod z monokultur k přírodě blízkému lesu je možné provést výsadbou podsadeb do monokultur, čímž vznikne les smíšený. Tento způsob je jak ekologický, tak ekonomický. Obnova lesa podsadbou je levnější záležitostí, nežli samotná sadba na holinách nebo pasekách. K získání stabilního lesa lze použít pionýrské dřeviny, jako je bříza, jeřáb nebo osika. Tyto přípravné dřeviny pak poslouží jako zástin pro dřeviny cílové, tedy jedli, buk nebo dub (Hanžlová & Bláha 2009).

## 6 LESNICKÉ KALAMITY

Za posledních 150 let došlo na území České republiky k výsadbě a pěstování převážně kulturních lesů. Lesnictví postrádalo značné znalosti o životních nárocích jednotlivých dřevin a fungování ekosystémů, což vedlo k zakládání lesů na nevhodných stanovištích, společně s nevhodnou druhovou skladbou. Přírodní klimaxové ekosystémy se tak změnilly na poněkud monokulturní stejnověkové porosty, kde zastoupení smrku přesahovalo i 50 %. Smrkové porosty se vyznačují nízkou ekologickou stabilitou, daleko více podléhají přírodním pohromám a může v nich snadněji a rychleji docházet k přemnožení škodlivého hmyzu (Lenoch 2014). Soudobé lesnické problémy vyvolává jak struktura a stavba lesa, tak působení klimatických extrémů a chemické znečištění prostředí. Mezi hlavní klimatické příčiny lze zařadit sucho, přivalové deště, větrné vichřice, orkány, těžký sníh, pozdní mrazy, expanzivní nástup jara a další. Chemické znečištění prostředí způsobují např. imise oxidu siřičitého, oxidů dusíku, přízemního ozónu, polétavého prachu, depozice dusíku, koncentrace skleníkových plynů aj. (Pokorný 2018).

Snížení vitality a odolnostního potenciálu lesů ovlivňují mimo jiné i antropogenní vlivy, jejichž charakter působení je obvykle dlouhodobý. Mimo přímé poškození lesních porostů, imise škodlivé a dlouhodobě poškozují půdní procesy (Lenoch 2014). Ze zprávy o stavu lesa a lesního hospodářství v České republice 2020 vyplývá, že působení imisní zátěže se stále snižuje, ovšem na zdravotním stavu lesů se pozitivní změny projevují se zpožděním. Míra defoliace je v České republice v porovnání s jinými evropskými zeměmi stále vysoká, na čemž se podílí i dominantní zastoupení smrku ztepilého, které překračuje 50 % (MZE 2021).

### 6.1 Abiotické vlivy

V minulosti docházelo k největším lesním kalamitám působením abiotických škodlivých činitelů (Lenoch 2014). Škody způsobené abiotickými vlivy souvisí s extrémními projevy klimatu a mohou být spouštěčem následných škod způsobených biotickými vlivy. Sníh nejčastěji poškozují mladé porosty. Vítr se stává škodlivým v porostu, jehož horní výška dosahuje okolo 15 m (Novák et al. 2021). Větrné škody jsou na našem území dokladovány již od 11. století a interval výskytu se stále zvyšuje (Lenoch 2014). Největší větrné kalamity 20. století zapříčinila vichřice Kyrill – 2007, Herwart – 2017, Eberhard – 2019 nebo Julie – 2020. Největší sněhová kalamita způsobila v roce 2006 vytěžení přes 2,5 mil. m<sup>3</sup> dřeva (Novák et al.

2021). V roce 2020 došlo vlivem abiotických činitelů k nahodilé těžbě porostu okolo 6,5 mil. m<sup>3</sup> (MZE 2021).

## 6.2 Biotické vlivy

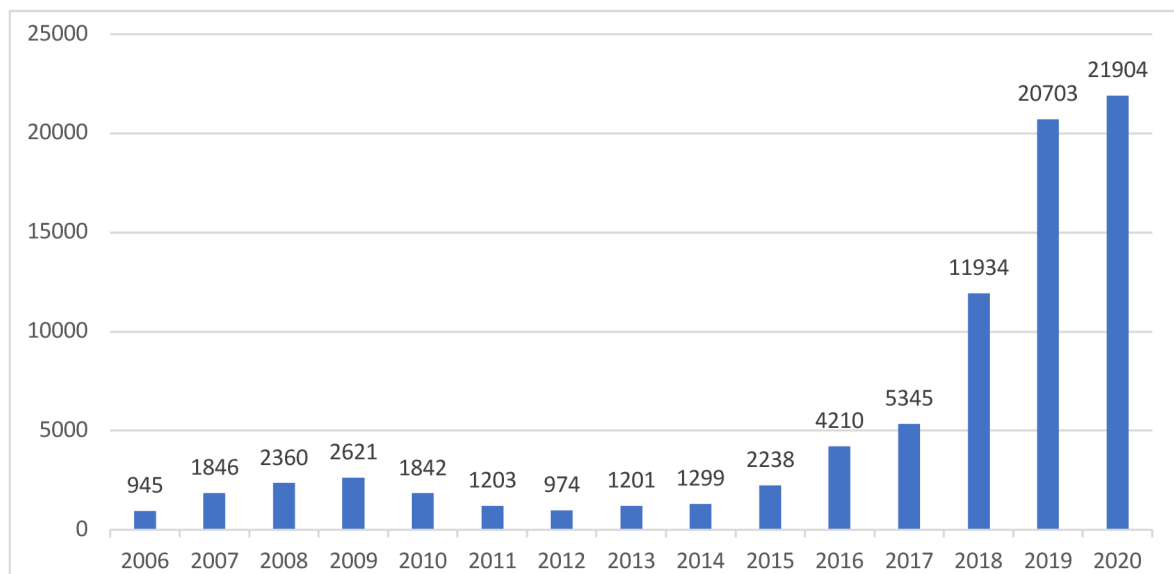
Škody způsobené biotickými činiteli jsou charakteristické sezónním výskytem. Intenzita a rozsah poškození vychází i přímo z předchozího vývoje (povětrnostní podmínky, zdravotní stav dřevin, způsob lesnického hospodaření). Dalším znakem biotických vlivů je ohniskový charakter výskytu a šíření. Nejvýznamnějšími biotickými činiteli, napadajícími lesní porosty, jsou houbová, bakteriální nebo virová onemocnění a živočichové, převážně hmyzí škůdci, případně spárkatá zvěř a hlodavci (Waisová 2011).

Houbová, bakteriální a virová onemocnění působí chronicky, kdy dochází k postupnému oslabování napadených dřevin a zhoršení jejich zdravotního stavu (Waisová 2011). V roce 2020 se vyskytovaly nejčastěji tyto houbové patogeny: sypavka borová (*Lophodermium pinastri*), sypavka borovicovitá (*Lophodermium seditiosum*), skotská sypavka douglasky (*Rhabdocline pseudotsugae*), houby rodu *Rhizosphaera*, padlí dubové (*Microsphaera alphitoides*), voskovička jasanová (*Hymenoscyphus fraxineus*, anamorfa *Chalara fraxinea*), lesklokorka ploská (*Ganoderma applanatum*), plíseň olšová (*Phytophthora alni*), grafióza jilmů (*Ophiostoma ulmi*). Fytopatologicky nejvýznamnější dřevokaznou houbou jsou však stále václavky (*Armillaria* spp.), které v roce 2020 zapříčinily těžbu václavkového dříví v rozsahu 304 tis. m<sup>3</sup> (MZE 2021).

Výskyt listožravého hmyzu se postupně snižuje, v roce 2020 byla tato skupina hmyzu registrována na rozloze asi 2,8 tis. ha. K porovnání, v roce 2019 to bylo okolo 6,6 tis. ha. Mezi nejrozšířenější zástupce listožravého hmyzu patří ploskohřbetky na smrku (*Cephalcia* sp.), pilatky na smrku (*Pristiphora abiatina*, *Pikonema* sp.) a bekyně mniška (*Lymantria monacha*). Ze zástupců savého hmyzu byl evidován výskyt korovnice kavkazské (*Dreyfusia nordmannianae*). Klikoroh borový (*Hylobius abietis*) je řazen mezi tzv. ostatní hmyz, způsobuje poškození žírem, kdy klade vajíčka do kořenů čerstvých smrkových a borových pařezů. Největší poškození způsobil v roce 2020 v Olomouckém kraji (Modlinger & Knížek 2009, MZE 2021).



V současnosti lze za nejnebezpečnějšího hmyzího škůdce pravděpodobně označit lýkožrouta smrkového neboli kůrovce. Za rok 2020 bylo na území České republiky vytěženo okolo 21,9 mil. m<sup>3</sup> smrkového dříví, kdy většina byla napadena lýkožroutem smrkovým (*Ips typographus*), případně doprovázen lýkožroutem lesklým (*Pityogenes chalcographus*) nebo lýkožroutem severským (*Ips duplicatus*). Mezi nejvíce kůrovcovou kalamitou postižené kraje patří již druhým rokem Vysočina, Jihomoravský a Olomoucký kraj jsou v těsném závěsu (MZE 2021).



Obr. 20: Evidovaný objem smrkového kůrovcového dříví vytěženého v letech 2006-2020 (tis. m<sup>3</sup>) (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2020, Ministerstvo zemědělství).

### 6.2.1 Lýkožrout smrkový

Lýkožrout smrkový (*Ips typographus*) je zástupcem řádu brouci (*Coleoptera*), čeledi nosatcovitých (*Curculionidae*), podčeledi kůrovců (*Scolytinae*). Na našem území se vyskytuje šest zástupců této podčeledi, a právě lýkožrout borový je považován za nejagresivnější druh euroasijského kontinentu a nejvýznamnějšího škůdce smrkových porostů. Česká republika se v posledních letech stala evropským epicentrem jeho výskytu. Kůrovec ničí stromy především v mírných a boreálních biomech. Ovlivňuje strukturu, fungování a složení lesních porostů (Knížek et al. 2021, Hlásný et al. 2021).

Za normálních podmínek jde o škůdce sekundárního, který napadá oslabené, odumírající nebo čerstvě odumřelé stromy, vzniklé vlivem polomů, těžby nebo sucha. V případě přemnožení napadá i porosty zdravé, důsledkem nedostatečného množství vhodného prostředí. Při napadení je doprovázen dalšími druhy kůrovců, především lýkožroutem vrcholkovým (*Ips acuminatus*). K vývoji dochází pod kůrou, ve floému. Je přítomen především ve smrkových porostech, které jsou starší více než šedesát let. Do 2. světové války byl výskyt vázán jen v horských oblastech, ve výšce nad 800 m. V současné době je přítomen od nížin po horní hranici lesa (Zahradník & Geráková 2010, Hlásný et al. 2021).

Mezi symptomy, které napaden stromy vykazují patří např. závrtové otvory, ronění pryskyřice, drtinky, opad světle zeleného jehličí, barevné změny jehličí v koruně a stopy výskytu hmyzožravého ptactva. V případě, že dojde k pozdní identifikaci, těžbě a účinné asanaci, dochází k pokročilým barevným změnám v koruně a opadávání kůry v místě výskytu výletových otvorů (Lubojacký et al. 2018).

Lýkožrout smrkový vykazuje velkou fenologickou poddajnost v tepelně regulovaných vlastnostech, což mu umožňuje přizpůsobit počet ročních generací a načasování generací místnímu klimatu. Vysoké teploty tedy nejen ohrožují vitalitu a obranyschopnost stromů, ale také snižují zimní úmrtnost brouků, čímž umožňují dokončení dalších generací lýkožroutů. Nejnovější studie naznačují přechod na třígenerační režim v některých lokalitách, což pravděpodobně přispívá k nedávnému zvýšení úmrtnosti stromů (Hlásný et al. 2021).

#### 6.2.1.1. *Ochrana lesa před kůrovci*

Klíčem k zastavení stále eskalující kůrovcové kalamity je zvýšení odolnosti porostů, čehož lze dosáhnout zvýšením přirozené obnovy cílovými listnatými dřevinami, společně s jedlí. Ta se v minulosti vyskytovala v PLO 30 (Drahanská vrchovina) přirozeně, jako jedna z hlavních dřevin (ÚHUL 2000). Lesní zákon č. 289/1995 Sb. a vyhláška Ministerstva zemědělství č. 101/1996 Sb. stanovují preventivní, obranná a ochranná opatření, podle kterých jsou lesníci povinováni jednat, aby se předcházelo a zabránilo působení škodlivých činitelů, především kůrovce.

Základním preventivním krokem je celoroční vyhledávání, vyznačování, evidování, odchyt dospělých jedinců v době rojení, a především včasné zpracovávání kůrovcového dříví a jeho odklizení. Tím dojde k odstranění materiálu vhodného pro další množení. K preventivní

ochraně před kůrovci lze použít různé metody, jako jsou lapáky, feromonové lapače a stojany, nebo insekticidní trojnožky Trinet P. Jako lapáky slouží pokácené stromy, které se pokryjí zeleným klestem. Rozlišujeme lapáky otrávené s insekticidními postřiky a lapáky na stojato, kdy se část stromu pokryje feromony a láká škůdce na konkrétní místo. K preventivním metodám se lesníci uchylují nejčastěji v lokalitách, ve kterých došlo k napadení už v minulosti (Zahradník & Geráková 2010, Lubojacký et al. 2019, Kůrovec 2021).

Jestliže dojde k napadení porostu, ať už stojících nebo ležících stromů, je nutné přistoupit k přímé ochraně. Základní metodou přímé ochrany je chemická asanace, která je prováděna postřikem dřeva schválenými insekticidy, zejména syntetickými pyretroidy. Tím dojde k zabránění vývoje dalších generací. Pokud se pod kůrou nachází zatím jen larvy a kukly (tzv. bílá stádia), lze použít mechanickou asanaci, tedy odkorňování dříví. Nejnovější metodou přímé ochrany jsou insekticidní sítě Storanet, kterými se překryje dřevo. Jejich výhodou je dlouhá účinnost a působení pouze na cílené druhy (Zahradník & Geráková 2010, Lubojacký et al. 2019, Kůrovec 2021).

## 7 PASEKOVÁ VEGETACE

Běle (1992) definuje paseku jako „*porostní plochu po vytěžení porostu, případně s ponecháním výstavky*“. Stejného významu nabývá i slovo mýtina, mnohdy používané jako synonymum. Dalšími často sdružovanými termíny jsou holina a polom. Pod termínem holina rozumíme lesní pozemek, na kterém došlo k dočasnému odstranění porostu řádnou mýtní těžbou, případně těžbou nahodilou, zapříčiněnou přírodními procesy, s cílem obnovení a budoucím zalesněním plochy. Polom lze označit za jakýsi protějšek paseky, kdy k poškození porostu dochází vlivem abiotických činitelů (vítr, sníh, námraza, ledovka aj.) (Běle 1992). Chytrý et al. (2009) rozumí termínem paseka (mýtina) místa nacházející se v lesním prostředí, narušovaná člověkem. Protikladem je holina či polom, které jsou narušovány přírodními procesy, bez působení lidské činnosti.

Paseka vzniká po vymýcení lesního porostu holosečným hospodářským způsobem (Čížek et al. 2007b). Vlivem těžby se snižuje schopnost přirozené regenerace, dojde ke zvýšení přísunu světla a nastolují se vhodné podmínky pro sekundární sukcesi, a tím vznik pasekové vegetace (Čížek et al. 2007b, Jonášová et al. 2010). Tu tvoří především nitrofilní světlomilné druhy (např. *Rubus fruticosus* agg., *R. caesius*, *Calamagrostis epigejos*, *Urtica dioica*), které využívají dostatek živin a nadbytku světla po odstranění stromového patra. Během sukcese dochází k vývoji pasekové vegetace, tvořené z počátku původními lesními druhy, následně nitrofilními bylinami až dojde k vývoji porostů s keři a pionýrskými dřevinami (např. *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia*) (Čížek et al. 2007b, Chytrý et al. 2010).

Paseková vegetace je doposud nedostatečně prozkoumanou oblastí. Její problematikou se v minulosti zabývala především Zdenka Neuhäuslová, popisující pasekovou vegetaci Železných hor, kde rozlišila 13 vegetačních jednotek, spadajících převážně do třídy *Epilobietea angustifolii* (Neuhäuslová 1995) a Křivoklátska (Neuhäuslová in Kolbek et al. 2001). Na antropogenní působení v lesních a pasekových společenstvech poukázal Šrůtek (1991). Pomocí c-m klasifikačního systému a matematického zpracování fytoecnologických dat porovnává lesní a paseková společenstva Českomoravské vrchoviny. V diplomové práci Petřík (2000) pomocí fytoecnologických snímků pořízených v oblasti Ještědského hřbetu zaznamenává značné množství parametrů prostředí (nadmořská výška, orientace, sklon, pokryvnost jednotlivých etází, typ substrátu, původní dřevina, stáří paseky) a zjišťuje, že druhové složení paseky ovlivňuje právě skladba původního lesního porostu, typ substrátu, stáří paseky, způsob

těžby a disturbance vlivem lesní zvěře. Druhová skladba pasek je podmíněna i způsobem šíření semen čemuž se mimo jiné věnoval ve své diplomové práci Šmilauer (1990). Došel k závěru, že k obnovení vegetace na mladých pasekách dochází především ektozoochorií a myrmekochorií. Na starších pasekách se vyskytují více druhy se způsobem šíření semen pomocí endozoochorie.

## 7.1 Vegetace pasek

Třída bylinné vegetace pasek a narušovaných stanovišť v lesním prostředí (*Epilobietea angustifolii*) se vyskytuje v prostředí lesních mýtin, na místech odlesněných vlivem požárů, vichřic, hmyzími škůdci nebo vlivem imisí, a v lesních a křovinných lemech. Půdy jsou chudé na báze, avšak s dočasně zvýšenou dostupností dusíku. Druhová skladba je z části závislá na předcházející a okolní lesní vegetaci, půdní semenné bance, zásobování diasporami, případně počátečními stanovištními podmínkami. Tento vegetační typ, bez obhospodařování, přetrvává obvykle tři až sedm let, následně ustupuje náletovým druhům dřevin. Vegetaci tvoří acidofilní druhy v kombinaci s druhy nitrofilními (Petřík et al. 2009).

Současná klasifikace vegetace pasek třídy *Epilobietea angustifolii* čítá celkem 7 asociací (Petřík et al. 2009). Jsou to:

- 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*

Studované paseky by mohly náležet ke všem výše zmíněným asociacím. Největší podobnost však byla zjištěna u asociace XEA01. *Senecioni-Epilobietum angustifolii*. Z dominantních, diagnostických a konstantních druhů se vyskytoval *Agrostis capillaris*, *Betula pendula*, *Calamagrostis epigejos*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium aparine*, *Hypericum perforatum*, *Impatiens parviflora*, *Juncus effusus*, *Mycelis muralis*, *Picea abies*, *Rubus idaeus*, *Rumex acetosa*, *Rumex acetosella*, *Scrophularia nodosa*, *Senecio sylvaticus*, *Urtica dioica* a *Vaccinium myrtillus* (Petřík, Sádlo & Neuhäuslová in Chytrý et al. 2009).

## 8 VYUŽITÍ VE VÝUCE PŘÍRODOPISU

Kůrovcová kalamita ovlivňuje lesní porosty České republiky v posledních deseti letech nevídaným rozsahem. Škody na lesích jsou zapříčiněné komplexem faktorů přírodního i společenského rázu (Lubojacký et al. 2019). S aktuálními problémy současného světa je potřeba seznamovat žáky již během základního vzdělávání. K tomu slouží v RVP ZV průřezová témata.

Environmentální výchova, jedno z průřezových témat, je nejčastěji využívaný okruh ve výuce přírodopisu. Cílí na jedince, a vede k pochopení komplexnosti a složitosti vztahů člověka a životního prostředí. Jejím cílem je přechod k udržitelnému rozvoji a uvědomění si odpovědnosti jednání jedince i celé společnosti. V RVP ZV je průřezové téma environmentální výchovy rozděleno do čtyř tematických okruhů: ekosystémy, základní podmínky života, lidské aktivity a problémy životního prostředí, vztah člověka k přírodě. Studovanou problematiku bakalářské práce lze zakomponovat do všech zmíněných tematických celků. Les je jeden z hlavních ekosystémů světa, jeho produkční a mimoprodukční význam je nedozírný, zajišťuje člověku základní podmínky pro život, jeho činností se čistí ovzduší, je zásobárnou přírodních zdrojů. Současné i historické metody obhospodařování lesních porostů vedly ke snížení stability a biodiverzity. Lidská činnost způsobila globální problémy životního prostředí, dochází ke změně klimatu a velké ekologické zátěži kladené právě na lesy. Proto je důležité klást důraz na pochopení významu současných problémů a změny klimatu, pochopení krajinné ekologie, a vést žáky k odpovědnosti ve vztahu k přírodě. Environmentální výchova vede žáky k udržitelnému rozvoji, podněcuje jejich aktivitu, tvořivost, toleranci, vstřícnost a ohleduplnost ve vztahu k životnímu prostředí. Dále rozvíjí v oblasti postojů a hodnot utváření pozitivního vztahu k zdravému životnímu stylu a přírodnímu a kulturnímu dědictví (RVP ZV).

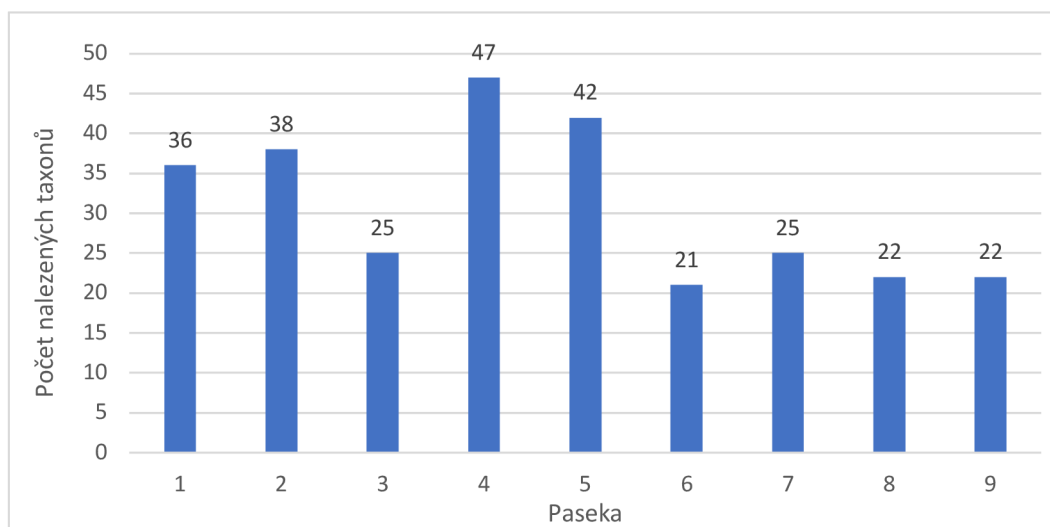
Témata jako krize smrku a borovice našich lesů, vznik pasek vlivem těžby lesních porostů, nepůvodní květena České republiky, ohrožené a chráněné druhy, klimatické změny lze zasadit do vzdělávacího obsahu biologie rostlin, základů ekologie nebo praktického poznávání přírody. Mimo jiné jde v řešené problematice využít i mezipředmětových vztahů v rámci zeměpisu, místy i chemie a společenských věd.

Výuka by mohla probíhat formou exkurze na paseky, do poškozených lesů, naproti tomu i do lesů přírodě blízkých, ekologických center, na semináře a přednášky zabývající se touto

problematikou. Sdružení lesních pedagogů a Střední lesnická škola v Hranicích pořádá kurzy lesní pedagogiky, jejímž mottem je „O lese učit v lese“. Lesní pedagogika je metodou lesnické a environmentální osvěty, která zábavnou formou informuje o lese a hospodaření v něm. Zapojením veškerých smyslů se účastníci učí vnímat okolí kolem sebe. Výsledkem je přirozené vnímání, zapamatování a procvičování klíčových kompetencí (Lesy ČR).

## 9 VÝSLEDKY A DISKUSE

Floristický průzkum byl realizován na 9 vybraných pasekách, kde bylo nalezeno 109 taxonů cévnatých rostlin patřících do 38 čeledí. Bylo identifikováno 12 druhů dřevin a 97 bylin. Na všech pasekách, se 100 % frekvencí výskytu, byl zaznamenán starčkovec jestřábníkolistý (*Erechtites hieracifolius*), smrk ztepilý (*Picea abies*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). V 88,89 %, tedy alespoň na 8 pasekách, se vyskytovala třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), vrbovka žláznatá (*Epilobium adenocaulon*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*) a netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*). Dalšími nejčastěji zastoupenými druhy byli pcháč oset (*Cirsium arvense*) (77,78 %), konopice dvouklaná (*Galeopsis bifida*) (77,78 %), křehkýš vodní (*Myosoton aquaticum*) (77,78 %), ostružiník maliník (*Rubus idaeus*) (66,67 %) nebo rdesno řídkokvěté (*Persicaria mitis*) (66,67 %). Z celkového počtu nalezených rostlin bylo 45 taxonů zaznamenáno pouze na jedné lokalitě (*Ambrosia trifida*, *Cytisus scoparius*, *Euphorbia cyparissias*, *Sonchus arvensis* a další). Počet nalezených taxonů na jednotlivých pasekách ukazuje obr. 21.



Obr. 21: Počet nalezených druhů na jednotlivých pasekách.

Z obrázku vyplývá, že na pěti pasekách (č. 3, 6, 7, 8, 9) je počet taxonů nižší (v rozmezí 20-25 druhů), zatímco na zbývajících čtyřech pasekách (č. 1, 2, 4, 5) je druhová skladba rozmanitější (v rozmezí 36-47 druhů). Různorodé zastoupení v počtu nalezených druhů na pasekách svědčí o rozmanitosti květeny, jelikož za případný faktor tohoto rozdílu výskytu taxonů nelze považovat velikost paseky, ani její stáří. Seznam nalezených rostlin a jejich výskyt na jednotlivých pasekách je zaznamenán v tab. 1.



Tab. 1: Seznam nalezených cévnatých druhů na pasekách.

Taxon	České jméno	Paseka								
		č. 1	č. 2	č. 3	č. 4	č. 5	č. 6	č. 7	č. 8	č. 9
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	bršlice kozi noha	1								
<i>Agrostis capillaris</i> L.	psineček obecný	1	1		1				1	
<i>Achillea millefolium</i> L.	řebříček obecný	1		1	1					
<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara et Grande	česnáček lékařský							1		
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	olše šedá		1							
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	laskavec ohnutý					1				
<i>Ambrosia trifida</i> L.	ambrosie trojklaná		1							
<i>Anagallis arvensis</i> L.	drchnička rolní	1								
<i>Angelica sylvestris</i> L.	děhel lesní		1		1					
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	pelyněk černobýl		1	1	1	1		1		
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	papratka samičí				1					
<i>Atropa bella-donna</i> L.	rudík zlomocný				1	1	1	1	1	
<i>Betula pendula</i> Roth	bříza bělokorá				1					
<i>Bidens frondosus</i> L.	dvouzubec černoplodý		1						1	1
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	třtina křovištní	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Campanula patula</i> L.	zvonek rozkladitý	1						1		
<i>Campanula persicifolia</i> L.	zvonek broskvolistý					1				
<i>Carpinus betulus</i> L.	habr obecný				1	1				
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	zeměžluč okolíkatá				1					
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	pcháč oset		1	1	1	1	1	1	1	
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	klinopád obecný				1					
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	turanka kanadská		1	1	1	1			1	
<i>Crepis foetida</i> L.	škarda smrdutá					1				

Taxon	České jméno	Paseka								
		č. 1	č. 2	č. 3	č. 4	č. 5	č. 6	č. 7	č. 8	č. 9
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	janovec metlatý					1				
<i>Datura stramonium</i> L.	durman obecný				1			1		
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	kaprad' samec				1					
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	ježatka kuří noha			1						
<i>Echium vulgare</i> L.	hadinec obecný			1	1					
<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn.	vrbovka žláznatá	1	1	1	1		1	1	1	1
<i>Epilobium palustre</i> L.	vrbovka bahenní								1	
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	vrbovka čtyřhranná		1							
<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) DC.	starčkovec jestřábníkolistý	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	turan roční				1					
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	sadec konopáč	1	1		1		1		1	
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	pryšec chvojka				1					
<i>Fagus sylvatica</i> L.	buk lesní					1	1			
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	tužebník jilmový					1	1			
<i>Fragaria viridis</i> Weston	jahodník trávnice	1			1		1			
<i>Frangula alnus</i> Mill.	krušina olšová		1		1					
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	konopice dvouklaná	1		1		1	1	1	1	1
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz et Pav.	pěťour srstnatý					1		1	1	
<i>Galium aparine</i> L.	svízel přítula		1		1	1			1	1
<i>Genista tinctoria</i> L.	kručinka barvířská	1		1		1				
<i>Geranium palustre</i> L.	kakost bahenní		1		1					
<i>Geranium pratense</i> L.	kakost luční		1							

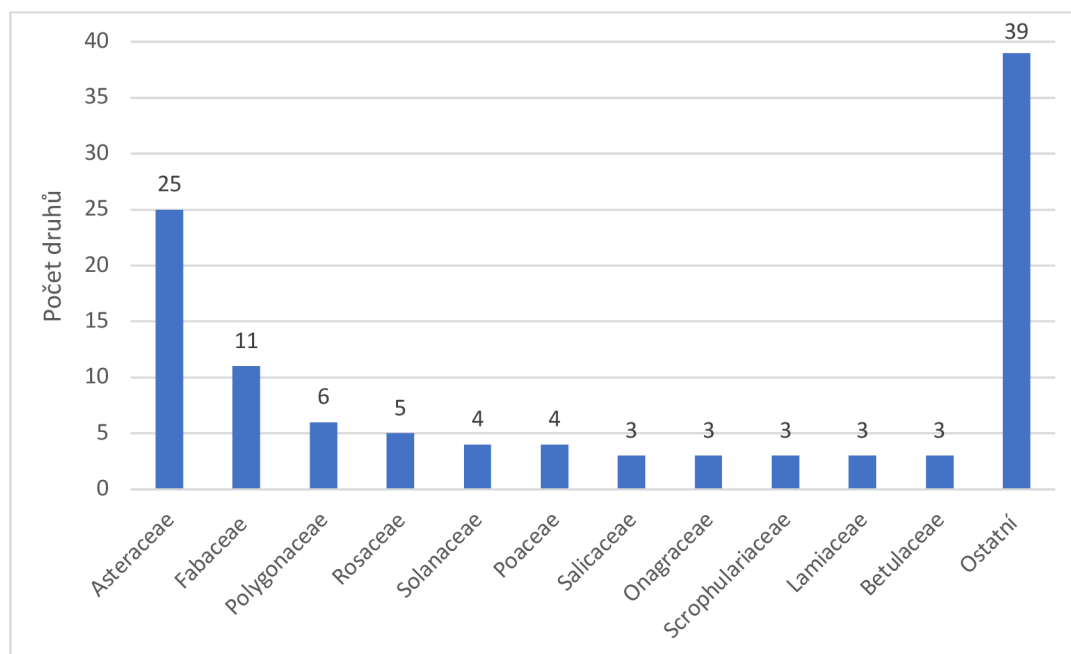
Taxon	Český název	Paseka								
		č. 1	č. 2	č. 3	č. 4	č. 5	č. 6	č. 7	č. 8	č. 9
<i>Hieracium</i> sp.	jestřábník		1		1					
<i>Hypericum perforatum</i> L.	třezalka tečkovaná	1	1	1	1	1	1	1		1
<i>Chamaecytisus supinus</i> L.	čilimník nízký						1			
<i>Chenopodium ficifolium</i> Sm.	merlík fíkolistý	1	1		1	1				
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	merlík mnohosemenný		1							
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	netýkavka malokvětá	1		1	1	1	1	1	1	1
<i>Juncus effusus</i> L.	sítina rozkladitá				1	1	1			
<i>Lactuca serriola</i> L.	locika kompasová		1			1			1	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	hrachor luční									1
<i>Leontodon hispidus</i> L.	máchelka srstnatá					1		1		
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	lnice květel			1						
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	vrbina obecná		1							
<i>Medicago lupulina</i> L.	tolice dětelová	1								
<i>Melampyrum pratense</i> L.	černýš luční									1
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	mléčka zední					1		1	1	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	pomněnka rolní	1	1	1	1			1		
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	křehkýš vodní	1	1			1	1	1	1	1
<i>Oxalis stricta</i> L.	šřavel evropský									1
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre	rdesno pepřík	1			1			1		
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	rdesno blešník					1	1		1	1
<i>Persicaria mitis</i> (Schrank) Assenov	rdesno řídkokvěté	1	1	1	1	1				1
<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	smrk ztepilý	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pinus sylvestris</i> L.	borovice lesní		1		1	1				

Taxon	České jméno	Paseka								
		č. 1	č. 2	č. 3	č. 4	č. 5	č. 6	č. 7	č. 8	č. 9
<i>Plantago major</i> L.	jitrocel větší						1			
<i>Populus alba</i> L.	topol bílý		1							
<i>Populus tremula</i> L.	topol osika				1					
<i>Potentilla anserina</i> L.	mochna husí					1				1
<i>Potentilla argentea</i> L.	mochna stříbrná	1			1					
<i>Prunella vulgaris</i> L.	černohlávek obecný	1								
<i>Quercus robur</i> L.	dub letní	1	1					1		
<i>Reseda lutea</i> L.	rýt žlutý					1				
<i>Rubus idaeus</i> L.	ostružiník maliník		1	1	1	1	1		1	
<i>Rumex acetosa</i> L.	šťovík kyselý	1			1					1
<i>Rumex acetosella</i> L.	šťovík menší	1		1						
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	šťovík tupolistý					1			1	
<i>Salix caprea</i> L.	vrba jíva				1					
<i>Sambucus nigra</i> L.	bez černý		1		1	1				
<i>Scorzoneroideis autumnalis</i> (L.) Moench	máchelka podzimní					1			1	
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	krtičník hlíznatý		1							
<i>Senecio jacobaea</i> L.	starček přímětník	1								
<i>Senecio ovatus</i> (G. Gaertn. et al.) Willd.	starček vejčitý		1							1
<i>Senecio sylvaticus</i> L.	starček lesní	1		1					1	
<i>Senecio viscosus</i> L.	starček lepkavý				1	1	1			1
<i>Senecio vulgaris</i> L.	starček obecný					1				

Taxon	České jméno	Paseka								
		č. 1	č. 2	č. 3	č. 4	č. 5	č. 6	č. 7	č. 8	č. 9
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. et Schult.	bér sivý	1	1	1		1	1	1		
<i>Solanum dulcamara</i> L.	lilek potměchuť		1							
<i>Solanum nigrum</i> L.	lilek černý	1	1		1					
<i>Solidago canadensis</i> L.	zlatobýl kanadský			1	1					
<i>Sonchus arvensis</i> L.	mléč rolní					1				
<i>Stellaria graminea</i> L.	ptačinec trávovitý					1				
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	vratič obecný			1						
<i>Trifolium aureum</i> Pollich	jetel zlatý			1	1	1				1
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	jetel pochybný	1								
<i>Trifolium pratense</i> L.	jetel luční	1								
<i>Trifolium repens</i> L.	jetel plazivý					1			1	1
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch. Bip.	heřmánkovec nevonný	1				1		1		
<i>Urtica dioica</i> L.	kopřiva dvoudomá	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	brusnice borůvka	1				1				1
<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol.	divizna velkokvětá							1		
<i>Verbascum</i> spp. L.	divizna							1		
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	vikev chlupatá	1								
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	vikev čtyřsemenná		1					1		
<i>Viola arvensis</i> Murray	violka rolní				1					
<i>Viola reichenbachiana</i> Boreau	violka lesní				1					

## Rozbor květeny

Nalezené rostliny patří do 38 čeledí. Nejpočetněji zastoupené jsou *Asteraceae* (s 25 druhy), *Fabaceae* (s 11 druhy), *Polygonaceae* (6), *Rosaceae* (5), *Solanaceae* (4), *Poaceae* (4) (obr. 22).



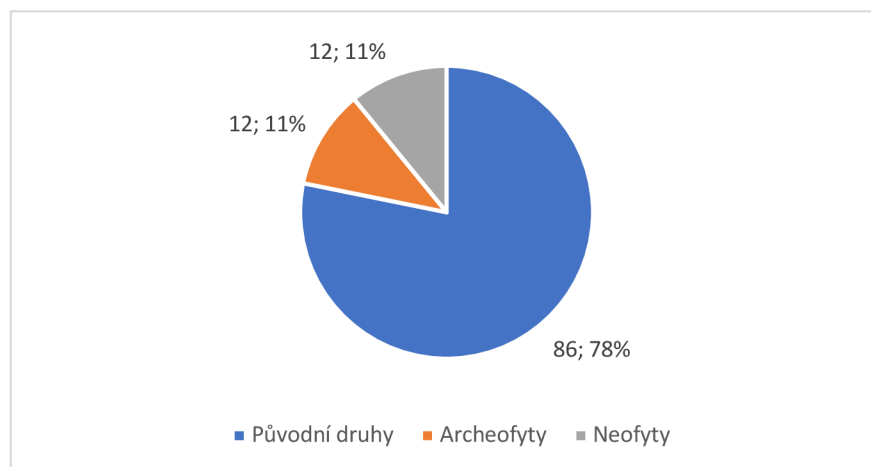
Obr. 22: Nalezené čeledi seřazené podle zastoupení na pasekách.

Danihelka et al. (2012) uvádí nejpočetnější čeledi České republiky v tomto pořadí: *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae*, *Cyperaceae*, *Lamiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Apiaceae*, *Ranunculaceae*. Z čehož vyplývá, že nejpočetněji zastoupené čeledi pasek z větší části neodpovídají zastoupení květeny v ČR.

Na studovaném území byla zjištěna přítomnost celkem 24 (tj. 22,02 %) geograficky nepůvodních taxonů květeny ČR, které byly identifikovány pomocí Katalogu nepůvodních druhů (tab. 2), z nichž 12 jsou archeofyty (11 %) a 12 neofyty (11 %) (obr. 23). Nejvíce zastoupeným nepůvodním taxonem byl starčekovec jestřábníkolistý (*Erechtites hieraciifolius*) s frekvencí výskytu 100 %, netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) (88,89 %), vrbovka žláznatá (*Epilobium adenocaulon*) (88,89 %) a pcháč oset (*Cirsium arvense*) (77,78 %). Uhříková (2021) zaznamenala na pasekách v Hostýnských vrších jen 13 % nepůvodních druhů. Zdá se, že paseky na jihovýchodních sklonech teplejší Dražanské vrchoviny jsou snadněji atakovány nepůvodními druhy než chladnější a vyšší Hostýnské vrchy. Dokonce na dvou ze 30 sledovaných pasek rostly jen druhy původní květeny.

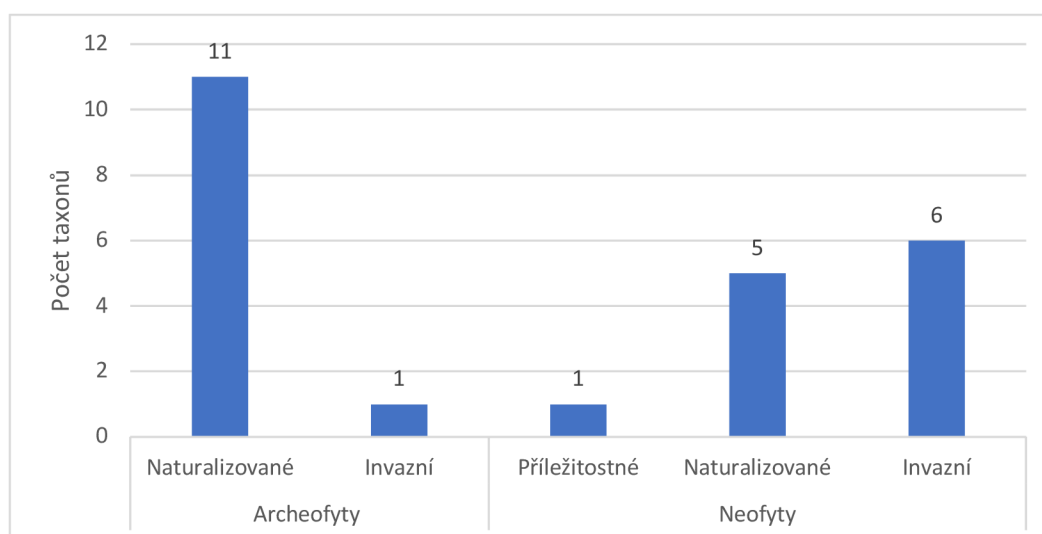
Tab. 2: Seznam nepůvodních a ohrožených cévnatých rostlin nalezených na pasekách. Doba zavlečení (Res): ar – archeofyty, neo – neofyty. Invazní status (Inv): cas – příležitostný, nat – naturalizovaný, inv – invazní. Oblast původu (Origin): M – Středomoří, E – Evropa, As – Asie, AmN – Severní Amerika, AmC – Střední Amerika, AmS – Jižní Amerika, anec – anekofyt. Rostliny červeného seznamu (Red list): C4a – nižší riziko, blízko ohrožení (RL, 2012), NT – téměř ohrožený (IUNC, 2017), LC – málo dotčený (IUNC, 2017).

Taxon	České jméno	Res	Inv	Origin	Red List
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	laskavec ohnutý	neo	inv	AmN Amc	
<i>Ambrosia trifida</i> L.	ambrosie trojklaná	neo	cas	AmN AmC	
<i>Anagallis arvensis</i> L.	drchnička rolní	ar	nat	M	
<i>Bidens frondosus</i> L.	dvouzubec černoplodý	neo	inv	M	
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	zeměžluč okolikatá				C4a/LC
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	pcháč oset	ar	inv	E As	
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	turanka kanadská	neo	inv	AmN	
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	janovec metlatý	neo	nat	E	
<i>Datura stramonium</i> L.	durman obecný	neo	nat	AmN	
<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn.	vrbovka žláznatá	neo	nat	AmN AmC	
<i>Epilobium palustre</i> L.	vrbovka bahenní				C4a/NT
<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) DC.	starčkovec jestřábníkolistý	neo	nat	AmN	
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz et Pav.	peřour srstnatý	neo	inv	AmC AmS	
<i>Chamaecytisus supinus</i> L.	čilimník nízký				C4a/NT
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	netýkavka malokvětá	neo	inv	As	
<i>Lactuca serriola</i> L.	locika kompasová	ar	nat	M	
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	lnice květel	ar	nat	M	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	pomněnka rolní	ar	nat	M	
<i>Oxalis stricta</i> L.	šťavel evropský	neo	nat	AmN	
<i>Reseda luteola</i> L.	rýt barvířský	ar	nat	M	
<i>Senecio vulgaris</i> L.	starček obecný	ar	nat	anec	
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. et Schult.	bér sivý	ar	nat	M	
<i>Solanum nigrum</i> L.	lilek černý	ar	nat	M	
<i>Solidago canadensis</i> L.	zlatobýl kanadský	neo	inv	AmN	
<i>Sonchus arvensis</i> L.	mléč rolní	ar	nat	M	
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	vrtič obecný	ar	nat	E M	
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch. Bip.	heřmánkovec nevonný	ar	nat	anec	



Obr. 23: Zastoupení původních a nepůvodních (archeofyty, neofyty) druhů na pasekách.

Nepůvodními druhy rozumíme druhy, které se v regionu vyskytují díky lidské činnosti, která jim umožňuje překonání zásadních biogeografických bariér. Jejich výskyt v dané oblasti je zapříčiněn úmyslným či náhodným zavlečením lidmi, nebo spontánním šířením z jiných oblastí, do kterých byly zavlečeny lidmi. Z hlediska postupu invaze se rozlišují druhy příležitostně zplaňující, naturalizované a invazní. Příležitostnými druhy rozumíme druhy, které nejsou schopny tvořit v dané oblasti soběstačné populace, a tak jsou závislé na opakovaném zavádění diaspor lidskou činností. Naturalizované druhy vytváří soběstačné populace bez vlivu lidské činnosti, přežívající několik životních období. Invazní druhy jsou podskupinou druhů naturalizovaných, s rozdílem, že se v současnosti stále šíří (Pyšek et al. 2012). Na pasekách převládaly druhy naturalizované s 16 druhy (66,67 %), invazní status se vyskytoval u 7 druhů (29,17 %), výskyt příležitostných taxonů byl zjištěn pouze v jednom případě (4,17 %) (obr. 24).



Obr. 24: Invazní status nepůvodních druhů na pasekách.



Invazní taxony významně ohrožují původní květenu, neboť dochází k jejich nekontrolovatelnému šíření a postupně vytlačují původní vegetaci. Na pasekách byly nalezeny tyto druhy: laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), dvouzubec černoplodý (*Bidens frondosus*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), turanka kanadská (*Conyza canadensis*), pětour srstnatý (*Galinsoga quadriradiata*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) a zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*). Nejvýrazněji se projevovала netýkavka malokvětá, společně s turankou kanadskou, místy tvořily rozsáhlé porosty.

Nejzapojenějším nepůvodním druhem byl starčkovec jestřábníkolistý (*Erechtites hieracifolius*), klasifikovaný jako naturalizovaný. Druh čeledi hvězdicovité (*Asteraceae*), původem ze Severní Ameriky se do České republiky dostal náhodným zavlečením. První záznam o jeho výskytu je datován k roku 1895. Vyskytuje se v řadě biotopů, avšak optimální pro výskyt je asociace 13F Bylinná vegetace lesních pasek a ostružníkové křoviny. Výskyt je vázán především na lesní paseky, mýtiny, lesní cesty nebo průklesty, na překladiště dřeva, vzácněji se vyskytuje v okolí pil a nádraží, na kterých dochází k manipulaci s dřevem. Je rozšířen v nížinném až horském vegetačním stupni (Kocián 2010, Pladias 2022).

Přestože paseky jsou oblasti antropogenně velmi ovlivněné, lze na nich nalézt také ohrožené druhy rostlin. Na zkoumaných pasekách byly zaznamenány 3 druhy uvedené v Červeném seznamu cévnatých rostlin ČR, a to zeměžluč okolíkatá (*Centaureum erythraea*), vrbovka bahenní (*Epilobium palustre*) a čilimník nízký (*Chamaecytisus supinus*). Patří do kategorie C4a s nižším rizikem ohrožením, případně blízko ohrožení. Ohrožení způsobují nové hospodářské postupy, šíření expanzivních a invazivních druhů, osídlující přirozené biotopy těchto druhů. Z hlediska nové kategorizace patří zeměžluč okolíkatá a čilimník nízký do kategorie NT – téměř ohrožený, vrbovka bahenní do kategorie LC – málo dotčený (Grulich 2012, 2017).

Podobných výsledků dosáhla i Uhříková (2021) při floristickém průzkumu pasek v okolí Hošťálkové. V oblasti původních květnatých bučin zaznamenala však více ohrožených druhů (*Monotropa hypopitys*, *Carex pendula*, *Equisetum telmateia* aj.). Rozdíl lze naleznout i v nové výsadbě, kdy i v jejím případě převažovala výsadba smrku, ovšem některé paseky byly vysázeny smíšenými porosty. Zhodnocením parametrů paseky (stáří, uzavřenost lesem, sklon, orientace, původní porost) pomocí lineární regrese, Krustal-Wallisova testu a směrové růžice zjistila, že biodiverzitu ovlivňuje kromě rozlohy paseky i její uzavřenost/otevřenost.

## **Nová výsadba**

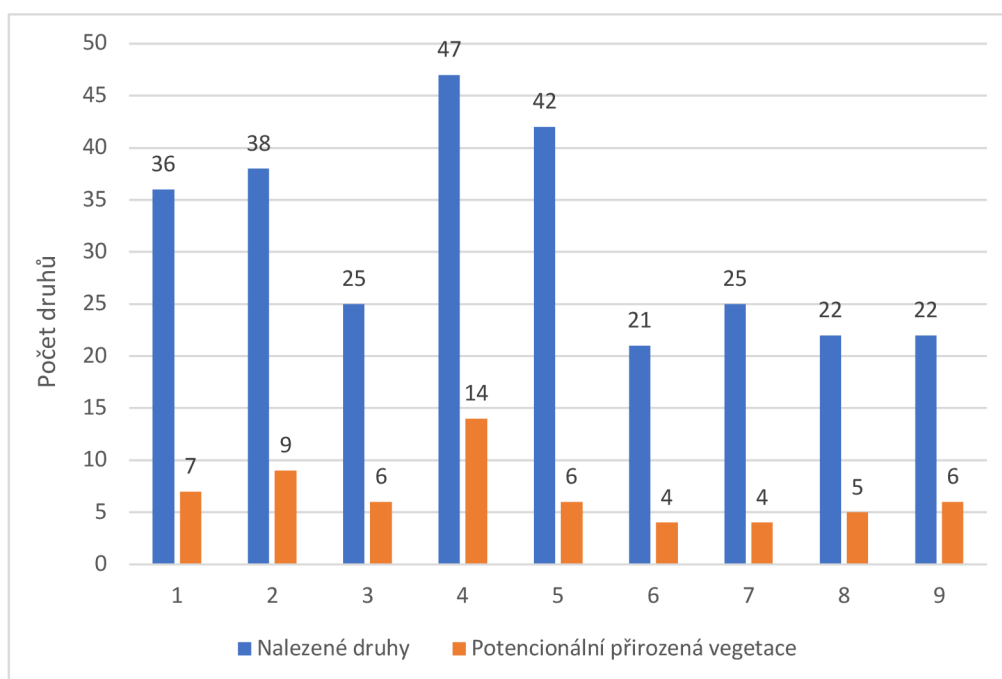
Zvýšení podílu listnatých dřevin, společně s jedlí, je důležitým opatřením ke zvýšení odolnosti lesních porostů. V současných porostech může docházet i k přirozené obnově smrku. V případě, že taková skutečnost nastane, je potřeba uskutečnit včasné pěstební zásahy, jinak může dojít opět ke vzniku smrkové monokultury. Ve výškových stupních Konické vrchoviny je zapotřebí upozornit na výsadbu buku na rozsáhlejších pasekách a holinách. V těchto oblastech dochází často k pozdním mrazíkům, na které je buk citlivý a může docházet k uhynutí. Proto by k zalesňování větších ploch měla být využívána příměs především klenu a jasanu, jakožto odolných dřevin (ÚHUL 2000).

Za rok 2020 byl podíl listnatých dřevin při zalesňování umělou obnovou 51,3 %. Nejvíce byl využíván buk (23,8 %) a dub (16,4 %). Převažující dřevinou byl stále však smrk (30,7 %), přestože jsou lesníci při výsadbě omezeni vyhláškou č. 298/2018 Sb. (dříve č. 83/1996 Sb.) (MZE 2020). Ačkoli kůrovcová kalamita posledních let dokazuje, že smrkové porosty mají nízkou odolnost a jsou daleko náchylnější k napadení škůdci, lesníci stále odmítají přejít na způsoby přírodě blízkého hospodaření, přirozenou obnovu a obnovení biodiverzity. Při floristickém průzkumu pasek byla zjištěna přítomnost těchto druhů dřevin: olše šedá (*Alnus incana*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), habr obecný (*Carpinus betulus*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), topol bílý (*Populus alba*), topol osika (*Populus tremula*), dub letní (*Quercus robur*), vrba jíva (*Salix caprea*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). S největší pravděpodobností se však tyto druhy dřevin rozšířily na pasekách přirozenou obnovou, jelikož jejich rozmístění bylo nahodilé a početnost dosahovala malých čísel. Studované paseky byly navštíveny i v období únor–březen za účelem zkontrolování stavu. Nová, opět smrková výsadba byla zjištěna na pasekách č. 1, 2, 4, 5, 7 a 9.

## **Srovnání květeny pasek s druhovým složením potenciální přirozené vegetace**

Zkoumané paseky, vzniklé odtěžením převážně smrkových monokultur, se nachází na území s předpokládanou potenciální přirozenou vegetací bikových nebo jedlových doubrav, černýšových dubohabřin nebo ostřicových dubohabřin (Neuhäuslová 1998). Čímž vyvstala zajímavá otázka, zda se na vytěžených pasekách nachází druhy původních lesů. Ty mohly přežít díky uložení diaspor, nebo přirozenou obnovou z okolních přírodě blízkých lesů. Ke srovnání byly využity synoptické tabulky výše zmíněných asociací (Chytrý et al. 2013).

Paseka č. 1 a 2 patří k asociaci černýšových dubohabřin. Při porovnání se synoptickou tabulkou asociace mezofilních opadavých listnatých lesů bylo zjištěno, že na pasece č. 1 je 7 druhů (tj. 20 %), které odpovídají původní vegetaci. Na pasece č. 2 se z celkového počtu 38 nalezených druhů shoduje s přirozenou vegetací 9 (tj. 23,68 %). Paseka č. 5 se vyskytuje na území původně tvořených vegetací ostřicových dubohabřin. Ke srovnání byla využita stejná synoptická tabulka jako u předešlých pasek a byla zjištěna shoda u 11 druhů (tj. 26,19 %). Na zbývajících pasekách (č. 3, 4, 6-9) je předpokládánou přirozenou vegetací asociace biková nebo jedlová doubrava. Po srovnání se synoptickou tabulkou asociací teplomilných a acidofilních doubrav, bylo zjištěno, že na pasece č. 3 odpovídá původní vegetaci 6 druhů (tj. 24 %), na pasece č. 4 byla zjištěna shoda 14 druhů (tj. 29,79 %), na pasece č. 6 shoda se 4 druhy (tj. 19,05 %), na pasece č. 7 se vyskytovaly 4 druhy původní vegetace (tj. 16 %), na pasece č. 8 se z 22 nalezených druhů shodovalo 5 (tj. 22,73 %) a na pasece č. 9 byla shoda určena u 6 druhů (tj. 27,27 %). Je možné shrnout, že podíl vegetačně původních bylin na pasekách leží v rozpětí 16-30 %, což je relativně hodně.



Obr. 25: Srovnání květeny pasek s druhovým složením potenciální přirozené vegetace.

## 10 ZÁVĚR

Floristický průzkum 9 zvolených pasek východního okraje Dražanské vrchoviny, v okolí obcí Podivice, Otaslavice, Račice a Pístovice, probíhal v období vegetační sezóny roku 2021 na vrcholu a konci sezóny pasekových druhů. Bylo nalezeno 109 druhů cévnatých rostlin, ze 38 čeledí. Z celkového počtu zjištěných taxonů bylo 12 druhů dřevin a 97 druhů bylin. Nejčastějšími druhy, vyskytujícími se na všech pasekách (tj. se 100 % frekvence výskytu), byly starčkovec jestřábníkolistý (*Erechtites hieraciifolius*), smrk ztepilý (*Picea abies*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Opakovaný výskyt alespoň na 8 pasekách byl zjištěn u třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*), vrbovky žláznaté (*Epilobium adenocaulon*), třezalky tečkované (*Hypericum perforatum*) nebo netýkavky malokvěté (*Impatiens parviflora*). Průměrné druhové zastoupení pasek bylo 30,89 druhu na paseku, přičemž počty druhů na pasekách ležely v rozpětí 21–47. Nejhojněji zastoupenou čeledí byli *Asteraceae* s 25 druhy, následovala čeleď *Fabaceae* (11), *Polygonaceae* (6), *Rosaceae* (5), *Solanaceae* (4), *Poaceae* (4).

Ze 109 nalezených taxonů je 24 (tj. 22,02 %) nepůvodních, z nich 12 patří mezi archeofyty, a 12 mezi neofyty. Nepůvodním druhem se 100 % četností výskytu byl starčkovec jestřábníkolistý (*Erechtites hieraciifolius*). Invazní status byl zjištěn u 7 taxonů (29,17 %): laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), dvouzubec černoplodý (*Bidens frondosus*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), turanka kanadská (*Conyza canadensis*), pětour srstnatý (*Galinsoga quadriradiata*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) a zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*). Zvláště chráněný druh nebyl na pasekách nalezen žádný, ale byly zaznamenány tři ohrožené druhy: zeměžluč okolíkatá (*Centaureum erythraea*), vrbovka bahenní (*Epilobium palustre*) a čilimník nízký (*Chamaecytisus supinus*), které řadíme podle Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR (Grulich 2012) do kategorie C4a. Podle kategorie IUCN patří mezi potencionálně zranitelné druhy, které je potřeba sledovat (Grulich 2017).

Okolí studovaných pasek tvořily smíšené lesy s hojným výskytem dubu letního (*Quercus robur*), buku lesního (*Fagus sylvatica*), habru obecného (*Carpinus betulus*) nebo břízy bělokoré (*Betula pendula*), z jehličnatých dřevin se vyskytoval smrk ztepilý (*Picea abies*) a borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Paseky vznikly odtěžením převážně smrkových porostů, a ani současná krize borovice a smrku lesníky nezastavila před novou výsadbou opět smrkových monokultur.

Na současných pasekách se vyskytovaly také rostliny původní vegetace, řazené k asociacím: černýšové dubohabřiny (paseka č. 1, 2), ostřicové dubohabřiny (č. 5) a biková nebo jedlová doubrava (č. 3, 4, 6-9). Procentuální zastoupení vegetace černýšových dubohabřin se pohybovalo v rozmezí 20-24 %. Ostřicové dubohabřiny byly zastoupeny z 26 % a vegetace bikových nebo jedlových doubrav v rozmezí 22-30 %. Největší podíl původních druhů byl zjištěn u paseky č. 4 (29,79 %).

## 11 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Běle J. (1992): Základní lesnické názvosloví. – Agrospoj, Praha, 261 p.
- Bína J. & Demek J. (2012): Z nížin do hor – geomorfologické jednotky České republiky. – Academia, Praha, 342 p.
- Culek M. (1996): Biogeografické členění České republiky. – Enigma, Praha, 347 p.
- Culek M., Grulich V., Laštůvka Z. & Divíšek J. (2013): Biogeografické regiony České republiky. – Masarykova univerzita, Brno, 447 p.
- Čížek L., Roleček J. & Danihelka J. (2007a): Celoplošná příprava půdy v lesích a její důsledky pro biodiverzitu. – Živa, Praha, 55 (6): 266-268.
- Čížek L., Roleček J. & Danihelka J. (2007b): Vliv plošné přípravy na biodiverzitu. – Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 86 (8): 26-28.
- Danihelka J., Chrtek J. & Kaplan Z. (2012): Checklist of vascular plants of the Czech Republic. – Preslia, Praha, 84: 647-811.
- Demek J. & Mackovčín P. (2006): Zeměpisný lexikon ČR – Hory a nížiny. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno, 580 p.
- Grulich V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. – Preslia, 84: 631-645.
- Grulich V. (2017): Červený seznam cévnatých rostlin ČR. – Příroda, Praha, 35: 75-132 p.
- Hanžlová B. & Bláha J. (2009): Přírodě blízké hospodaření: Přínos pro les i pro rozpočet. – Hnutí Duha, Brno, 4 p.
- Hlásný T., Zimová S., Merganičová K., Štěpánek P., Modlinger R. & Turčáni M. (2021): Devastating outbreak of bark beetles in the Czech Republic: Drivers, impacts, and management implications. – Forest Economy and Management, vol. 490 (119075): 13 p.
- Horváth M. & Hanáková-Bečvářová P. (2019): Plán péče o přírodní památku Pod Obrovou nohou na období 2019-2028. – Koalice pro řeky, z.s., 55 p.

Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V. & Lustyk P. (2010): Katalog biotopů České republiky. Ed. 2. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 397 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.

Jankovský L. (2001): Tlející dřevo. – In: Jankovský L & Čermák P. [eds], Tlející dřevo 2001, Sborník referátů, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno, 7-12 p.

Jonášová M., Vávrová E. & Cudlín P. (2010): Western Carpathian mountain spruce forest after a windthrow: Natural regeneration in cleared and uncleared areas. – Forest Economy and Management, 259: 1127-1134.

Kestřánek J., Kříž H., Novotný S., Piše J. & Vlček V. (1984): Zeměpisný lexikon ČSR: Vodní toky a nádrže. – Academia, Praha, 316 p.

Knížek M., Liška J., Véle A., Zahradník P. & Lubojacký J. (2021): Ochrana borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.) před podkorním a dřevokazným hmyzem. – Lesnický průvodce, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Strnady, 122 p.

Kokeš P. (1999): Chráněné a regionálně významné rostliny Vojenského újezdu Březina na Drahanské vrchovině. – Přírodovědné studie Muzea Prostějovska, 2: 85-88.

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.

Kolektiv (1958): Atlas podnebí Československé republiky. – HMÚ, Ústřední správa geodézie a kartografie, Praha.

Kolibáč P. & Jelínek M. (2011): Realizace přírodě blízkého hospodaření v lesích. – Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Praha, 16 p.

- Košulič M. st. (2010): Cesta k přírodě blízkému hospodářskému lesu. – FSC Česká republika, 449 p.
- Křísa B. & Prášil K. (1989): Sběr, preparace a konzervace rostlinného materiálu. – SPN, Praha, 227 p.
- Kubát K., Hrouda L., Chrtek J. jun., Kaplan Z., Kirschner J. & Štěpánek J. [eds] (2002): Klíč ke květeně České republiky. – Academia, Praha, 927 p.
- Lenoch J. (2014): Dějiny lesního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu. – Mendelova univerzita, Brno, 118 p.
- Lubojacký J., Knížek M. & Liška J. (2018): Symptomy napadení stromů kůrovci ve smrkových porostech. – Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 97 (5): příloha 1-4.
- Lubojacký J., Knížek M. & Liška J. (2019): Ochrana lesa před kůrovci na smrku pro menší lesní majetky. – Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 98 (4): příloha 1-4.
- Mackovčín P., Jatiová M., Demek J., Slavík P. a kol. (2007): Brněnsko. – In: Mackovčín P. [ed.]: Chráněná území ČR, svazek IX., Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 522-536 p.
- Ministerstvo zemědělství (2021): Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství v České republice v roce 2020. – Ministerstvo zemědělství, Praha, 122 p.
- Mlejnek O. (2015): Paleolit východních svahů Dražanské vrchoviny. – Masarykova univerzita, Brno, 171 p.
- Modlinger R. & Knížek M. (2009): Klikoroh borový – *Hylobius abietis* (L.). – Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 88 (10): příloha 1-4.
- Neuhäuslová Z. (1995): Paseková vegetace Železných hor. – Železné hory, Sborník prací, 2: 1-102.



Neuhäuslová Z., Blažková D., Grulich V., Husová M., Chytrý M., Jeník J., Jirásek J., Kolbek J., Kropáč Z., Ložek V., Moravec J., Prach K., Rybníček K., Rybníčková E. & Sádlo J. (1998): Mapa potencionální vegetace České republiky. – Academia, Praha, 341 p.

Novák J., Dušek D., Mansfeld V., Křístek Š., Slodičák M., Friedlová E., Černý J. & Bednář P. (2021): Pěstební postupy ve smrkových a borových porostech ohrožených sněhem a větrem. – Lesnický průvodce, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Strnady, 30 p.

Petřík P. (2000): Lesní a paseková vegetace Ještědského hřbetu. – Ms. [Diplomová práce, depon. in: katedra botaniky PřF UK] Praha, 198 p.

Pokorný R. (2018): Adaptační opatření na klimatickou změnu z hlediska pěstování lesa. – In: Čermák P. et al., Nepasečné hospodaření jako součást řešení problému klimatické změny, Sborník příspěvků z odborného semináře, Ministerstvo zemědělství ČR a Česká technologická platforma pro zemědělství, Křtiny, 10-14 p.

Pyšek J., Danihelka J., Sádlo J., Chrtek J., 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, Geografický ústav ČSAV, Brno.

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

Skalický V. (1988): Regionálně fytogeografické členění. – In: Hejný S., Slavík B., Chrtek J., Tomšovic P. & Kovanda M. [eds], Květena České socialistické republiky 1, Academia, Praha, 103-121 p.

Šafař J. a kol. (2003): Olomoucko. – In: Mackovčín P. a Sedláček M. [eds.], Chráněná území ČR, svazek VI., Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 158-167 p.

Šmilauer P. (1990): Paseková společenstva CHKO Křivoklátsko. – Ms. [Diplomová práce, depon. in: katedra botaniky PřF UK, Praha] 171 p.

Šrůtek M. (1991): Lesní a paseková společenstva vrcholů jihozápadní části Českomoravské vrchoviny. – Preslia, Praha, 63: 139-157.

Uhříková M. (2021): Rostliny na pasekách v okolí Hošťálkové v Hostýnských vrších. – Ms. [Diplomová práce, depon. in: katedra biologie PdF UPOL, Olomouc]. 79 p.

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem pobočka Brno (2000): Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast 30 Dražanská vrchovina. – Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, Brno, 240 p.

Vacek S. & Podrázský V. (2006): Přírodě blízké lesní hospodářství v podmínkách střední Evropy. – Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a environmentální, Katedra pěstování lesů, Praha, 70 p.

Vrška T. & Hort L. (2001): Podíl tlejícího dřeva v přírodních lesích ČR. – In: Jankovský L., Čermák P. [eds], Tlející dřevo 2001, Sborník referátů, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno, 13-22 p.

Waisová J. (2011): Analýza škodlivých biotických a abiotických činitelů – Dle souboru lesních typů. – Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 90 (7): 26-29.

Zahradník P., Geráková M. (2010): Lýkožrout smrkový - *Ips typographus* (L.). – Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 89 (12): příloha 2-8.

### **Seznam internetových zdrojů**

Česká geologická služba [online]. [cit. 21.2.2022]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>

*Erechtites hieraciifolia* – starčkovec jestřábníkolistý. Pladias – databáze české flóry a vegerace [online]. 2014-2022 [cit. 8.4.2022]. Dostupné z: <https://pladias.cz/taxon/overview/Erechtites%20hieraciifolius>

Historie obce. Račice-Pístovice [online]. [cit. 3.2.2022]. Dostupné z: <https://racice-pistovice.cz/o-racicich/#obsah>

Hospodářská úprava lesů. In: Lesy ČR [online]. [cit. 18.3.2022]. Dostupné z: <https://lesy-cr.cz/pece-o-les/hospodarska-uprava-lesu/>

Katalog mapových informací: Informace o lese. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem [online]. 15.3.2022 [cit. 29.3.2022]. Dostupné z: <https://geoportal.uhul.cz/mapy/mapylhpovyst.html>

Katalog mapových informací: Stav a vývoj lesa pomocí DPZ. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem [online]. 15.3.2022 [cit. 29.3.2022]. Dostupné z: <https://geoportal.uhul.cz/mapy/mapylhpovyst.html>

Kocián P. Hledá se...Erechtites hieraciifolia. Květena ČR [online]. 8.8.2010 [cit. 8.4.2022]. Dostupné z : <http://www.kvetenacr.cz/clanky/hledase-erechtites-hieraciifolia.asp>

Lesní pedagogika. In: Lesy ČR [online]. [cit. 17.4.2022]. Dostupné z: <https://lesy-cr.cz/rady-a-osveta/lesni-pedagogika-v-cr/>

Mapový portál maps.google.com [online]. [cit. 12.3.2022]. Dostupné z: <https://www.google.com/maps>

Mapový portál mapy.cz [online]. [cit. 2.3.2022]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=15.6252330&y=49.8022514&z=8>

Metody preventivní ochrany před kůrovci na lesních dřevinách. Kůrovec 2021: informační servis pro odbornou veřejnost [online]. [cit. 13.4.2022]. Dostupné z: <https://www.kurovec2021.cz/preventivni-ochrana/>

Otaslavice [online]. [cit. 3.2.2022]. Dostupné z: <http://www.otaslavice.cz/index.php/historie-obce>

Podivice historie. In: Podivice [online]. 8.2.2008 [cit. 3.2.2022]. Dostupné z: <https://podivice.eu/pisemny-vyklad/ms-4541/p1=4541>

Přímá ochrana proti kůrovcům. Kůrovec 2021: informační servis pro odbornou veřejnost [online]. [cit. 13.4.2022]. Dostupné z: <https://www.kurovec2021.cz/prima-ochrana/>

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha, MŠMT, 2021 [cit. 17.4.2022]. Dostupné z: <https://www.nuv.cz/file/4983/>

Sequens J. (2007): Hospodářská úprava lesů. Praha, URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiKn67Ov533AhUIP-wKHV-FA94QFnoECAoQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.clatrutnov.cz%2Findex.php%2Fcs%2Fskola%2Fdokumenty%2Fcategory%2F24-hospodarska-uprava-lesa%3Fdownload%3D173%3Ahul-souhrn-2007&usg=AOvVaw2zxvREChdZeEmob3x26-Mu>. [cit.: 11.3.2022].

### **Seznam zákonů, vyhlášek**

Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 101/1996 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o opatřeních k ochraně lesa a vzor služebního odznaku a vzor průkazu lesní strážě

Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 298/2018 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesa a o vymezení hospodářských souborů

Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 83/1996 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesa a o vymezení hospodářských souborů

Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon)

# PŘÍLOHY

Příloha 1: Vybrané fotografie nalezených cévnatých rostlin.



*Quercus robur*



*Ambrosia trifida*



*Angelica sylvestris*



*Echium vulgare*



*Erechites hieraciifolius.*



*Datura stramonium*

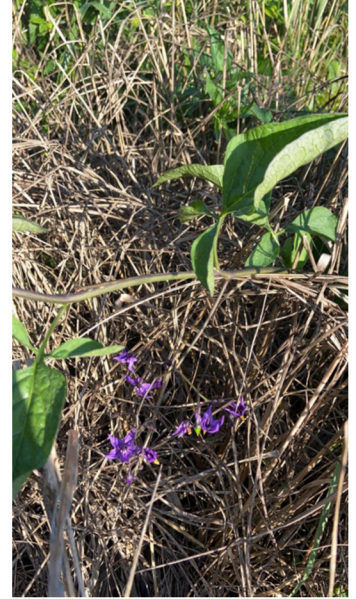




*Trifolium aureum*



*Hieracium* sp.



*Solanum dulcamara*



*Hypericum perforatum*



*Tripleurospermum inodorum*



*Galeopsis bifida*





*Juncus effusus*



*Lactuca serriola*



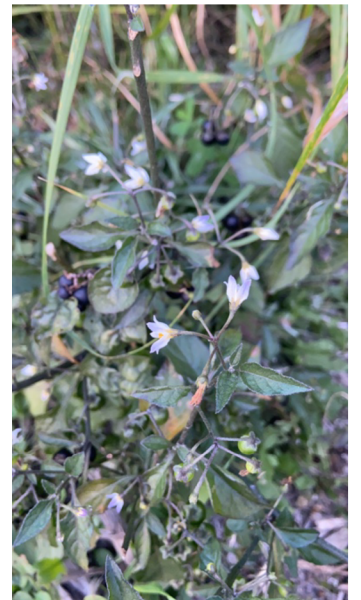
*Linaria vulgaris*



*Myosoton aquaticum*



*Sonchus arvensis*



*Solanum nigrum*





*Athyrium filix-femina*



*Atropa bella-donna*



*Stellaria graminea*



*Potentilla anserina*



*Impatiens parviflora*



*Senecio jacobaea*





*Potentilla arhentea*



*Senecio ovatus*



*Crepis capillaris*



*Senecio sylvaticus*



*Eupatorium cannabinum*



*Campanula rotundifolia*





*Viola arvensis*



*Viola reichenbachiana*



*Erigeron annuus*



*Epilobium adenocaulon*



*Tanacetum vulgare*



*Medicago lupulina*