

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta lesnická a dřevařská
Katedra pěstování lesů

**Zhodnocení vlivu ekologického lesnictví na
přítomnost doupných stromů v lesních
porostech**

Bakalářská práce

Autor: Michal Kučera
Vedoucí práce: RNDr. Jan Hofmeister, Ph.D.

2021



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce:	Michal Kučera
Studijní program:	Lesnictví
Obor:	Hospodářská a správní služba v lesním hospodářství
Vedoucí práce:	RNDr. Jan Hofmeister, Ph.D.
Garantující pracoviště:	Katedra ekologie lesa
Jazyk práce:	Čeština
Název práce:	Zhodnocení vlivu ekologického lesnictví na přítomnost doupných stromů v lesních porostech
Název anglicky:	Evaluation of the influence of ecological forestry on the presence of cavity trees in forest stands
Cíle práce:	Cílem práce je zhodnotit vliv ekologického hospodaření, jeho forem a délky trvání na přítomnost a kvalitu dutinových stromů. Srovnání výskytu a kvality dutinových stromů bude dále provedeno s porosty s tradičním pasečným hospodařením a porosty bez lesnického managementu. Budou definovány nejvýznamnější dutinové stromy v jednotlivých typech porostů s ohledem na jejich dřevinnou skladbu, věkovou a prostorovou strukturu. Na základě těchto výsledků budou formulována doporučení pro podporu dutinových druhů ptáků v jednotlivých porostech.
Metodika:	Úkolem bakalářské práce bude provést systematickou inventarizaci dutinových stromů a jejich bližší popis ve vybraném území (či územích dle preferencí studenta) s deklarovaným ekologickým hospodařením a délkou jeho trvání. Paralelní inventarizace bude pro účely porovnání provedena v lesních porostech s tradičním pasečným hospodařením a porostech bez lesnického managementu (vhodné přírodní rezervaci). Na základě získaných dat bude vyhodnocen potenciál porostů s různým typem hospodaření jako biotopů pro dutinové druhy ptáků.
Doporučený rozsah práce:	min. 40 stran
Klíčová slova:	biologické dědictví, dutinové stromy, mikrostanoviště, ptáci
Doporučené zdroje informací:	<ol style="list-style-type: none">1. Basile M., Mikusinski G., Storch I., 2019. Bird guilds show different responses to tree retention levels: a meta-analysis. <i>Global Ecology and Conservation</i> 18, e00615.2. Bauhus J., et al., 2009. Silviculture for old-growth attributes. <i>Forest Ecology and Management</i> 258, 525-537.3. Gutzat F., Dormann C.F., 2018. Decaying trees improve nesting opportunities for cavity-nesting birds in temperate and boreal forests: A meta-analysis and implications for retention forestry. <i>Ecology and Evolution</i> 8, 8616-8626.4. Larrieu L., et al., 2018. Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean European forests: A hierarchical typology for inventory standardization. <i>Ecological Indicators</i> 84, 194-207.5. Lindenmayer D.B., 2017. Conserving large old trees as small natural features. <i>Biological Conservation</i> 211, 51-59.
Předběžný termín obhajoby:	2020/21 LS - FLD

Elektronicky schváleno: 22. 2. 2021
prof. Ing. Miroslav Svoboda, Ph.D.
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 28. 3. 2021
prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.
Děkan

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou / diplomovou práci na téma *Zhodnocení vlivu ekologického lesnictví na přítomnost doupných stromů v lesních porostech* vypracoval/a samostatně pod vedením *RNDr. Jana Hofmeistera, Ph.D.* a použil/a jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom/a že zveřejněním bakalářské / diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Unhošti dne 18.4.2021

Michal Kučera

Poděkování, patří především Všem, kteří se mnou měli ohromnou trpělivost.

Poděkování patří mému vedoucímu bakalářské práce RNDr. Janu Hofmeisterovi, Ph.D., Ing. Miroslavu Červenému z LČR Plasy, za pomoc a spolupráci ve vyhledávání doupných stromů v jeho revíru, mé manželce za podporu a mým synkům za pomoc s vyhledáváním doupných stromů v terénu. Petru Bočkovi, OLH lesů města Unhoště za prvotní impulz a podporu studovat lesní obor na ČZU.

Abstrakt

Michal Kučera

Zhodnocení vlivu ekologického lesnictví na přítomnost doupných stromů v lesních porostech.

Bakalářská práce se zabývá mapováním vlivu lesního hospodaření na přítomnost doupných stromů. V rámci této práce bylo provedeno srovnání výskytu doupných stromů v porostech čtvrtého lesního vegetačního stupně obhospodařovaného pasečně, s přírodně blízkým hospodařením a v porostech se zařazením do přírodní lesní oblasti.

V teoretické části jsou představeny doupné stromy, jejich vznik a význam, druhy doupných stromů, houby, které se na vzniku doupných stromů podílejí a doupné ptactvo. Současně je popsáno pasečné a přírodě bližší hospodaření a jejich očekávaný vliv na přítomnost doupných stromů v porostech.

V metodické části je popsán způsob vyhledávání a popis doupných stromů a vyhodnocení sebraných dat. Mapování doupných stromů bylo provedeno na 158 ha lesa s pasečným hospodařením, 489 ha porostů s přírodě blízkým hospodařením a 87 ha porostů v přírodní rezervaci.

Nejvyšší, ale přitom poměrně variabilní frekvence doupných stromů byla podle očekávání zjištěna v přírodní rezervaci (NPR Vůznice) (1 doupný strom na 0,6 a 2,3 ha). V porostech s přírodě blízkým

hospodařením byla četnost doupných stromů podstatně nižší (1 doupný strom na 13 a 17 ha), v pasečně obhospodařovaném lese byl zaznamenán jediný doupný strom na ploše 158 ha. Výsledky jasně ukazují významné rozdíly v četnosti i kvalitě doupných stromů v porostech s různou intenzitou lesnického hospodaření.

Následně je diskutován význam rozdílů v četnosti doupných stromů pro plnění ekosystémových funkcí a resilienci lesních porostů.

Je vidět, že i v hospodářských lesích, správně zvolenou metodou hospodaření, či vhodně využitou metodikou LČR, AOPK, Pro Silva Bohemica apod. jsou zachovány doupné stromy pro budoucí generace v nich dnes žijících, hnízdících živočišných druhů nebo hub. Ochrana přírody a zdraví lesního porostu samotného záleží na nás všech. Když si uvědomíme, že s ohledem na velikost lesního areálu a přítomnost doupného ptactva (počet párů na 100 ha) v pasečném lese nestačí doupné ptactvo ohlídat zdravotní stav všech stromů, ale v lese s přírodě blízkým hospodařením převážně ano. Může to být velký přínos i z pohledu lesní produkce.

Klíčová slova:

DOUPNÝ, STROM, EKOLOGIE, OCHRANA, PŘÍRODA, PTACTVO, HOUBY, LES, HOSPODAŘENÍ, PASEČNÝ, EKONOMIE, CHKO, NPR, GIS, DATA

Abstract

Michal Kučera

Evaluation of the influence of ecological forestry on the presence of cavity nest trees in forest stands.

The bachelor thesis deals with mapping the influence of forest management on the presence of cavity nest tree. As part of this work, I compared the occurrence of tree cavities in three types of forest stands with regard to the management: intensive even-aged monocultures, close to nature management and nature reservation without management.

In the theoretical part, I introduced cavity trees, their origin and significance, bird species using cavity trees and fungi that participate in the formation of cavity trees. At the same time, I briefly described the management practices in intensive even-aged monocultures and close to nature managed stands, and their expected impact on the presence of cavity trees.

The methodological part describes the search and the description of the cavity trees and evaluation of the collected data. The mapping of the trees with cavity nest was carried out on 158 ha of intensively managed even-aged forests, 489 ha of stands with close to nature management and 87 ha of stands in nature reservation.

As expected, the highest, but at the same time, relatively variable frequency of the cavity nest trees was found in the nature reservation (NPR Vůznice) (1 tree with cavity nest per 0.6 and 2.3 ha). In stands with close to nature management, the frequency of the tree with cavity nest was significantly lower (1 tree with cavity nest per 13 and 17 ha), and the only single tree with cavity nest was recorded on an area of 158 ha in even-aged monoculture. The results clearly show significant differences in the frequency and quality of cavity nest trees in stands with different intensities of forestry.

Subsequently, the importance of differences in the frequency of cavity nest trees for the fulfilment of ecosystem functions and the resilience of forest stands is discussed.

It can be concluded that even in commercial forests, using appropriate management practice, e.g. methodology of the LČR, AOPK, Pro Silva Bohemica etc., cavity nest trees are preserved for future generations of animal species or fungi living in them today. The protection of nature and the health of the forest itself depends on all of us. We found that the size of the forest area and the presence of cavity nest trees (the number of bird pairs per 100 ha) in the even-aged monocultures is not enough to guarantee the health of all trees, while it is fulfilled in a forest with close to nature management. Finally, it can also be a great benefit from the point of view of forest production.

Keywords:

TREE, ECOLOGY, PROTECTION, NATURE, BIRDS, FUNGI, FOREST, MANAGEMENT, ECONOMY, DATA

OBSAH:

Seznam tabulek, obrázků, grafů.....	1
Seznam použitých zkratek a symbolů.....	4
Úvod.....	5
Cíl práce.....	7
1. ROZBOR PROBLEMATIKY.....	8
1.1. Fauna ovlivňující sledované oblasti.....	9
1.2. Lesy ČR.....	9
1.3. Doupné stromy.....	11
1.4. Pozorované druhy stromů v navštívených oblastech.....	14
1.4.1. Borovice lesní (<i>Pinus sylvestris</i>).....	15
1.4.2. Smrk ztepilý (<i>Picea abies</i>).....	16
1.4.3. Jedle bělokorá (<i>Abies alba</i>).....	17
1.4.4. Modřín (<i>Larix</i>).....	18
1.4.5. Topol osika (<i>Populus tremula</i>).....	19
1.4.6. Topol kanadský (<i>Populus canadensis</i>).....	20
1.4.7. Buk lesní (<i>Fagus sylvatica</i>).....	21
1.4.8. Dub zimní (<i>Quercus petraea</i>).....	22
1.4.9. Habr obecný (<i>Carpinus betulus</i>).....	23
1.4.10. Olše lepkavá (<i>Alnus glutinosa</i>).....	24
1.4.11. Javor horský/klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>).....	25
1.4.12. Trnovník akát (<i>Robinia pseudoacacia</i>).....	27
1.5. Dřevokazné houby.....	28
1.5.1. Lignivorní dřevokazné houby.....	29
1.5.1.1. Bílá hniloba (<i>Trametes, Armillaria, Phellinus, Inonotus</i>).....	30
1.5.1.2. Červená hniloba (<i>Heterobasidion annosum</i>).....	31
1.5.1.3. Voštinová hniloba.....	32
1.5.2. Celulózní dřevokazné houby.....	32
1.5.2.1. Suchá hniloba (<i>Coniophora pute., Paxilus sinuoides</i>)....	33
1.5.2.2. Hnědá hniloba (<i>Fomitopsis pinicola</i>).....	34

1.6. Doupné ptactvo.....	35
1.6.1. Datel černý (<i>Drycopus martius</i>).....	37
1.6.2. Strakapoud velký (<i>Dendrocopos major</i>).....	38
1.6.3. Žluna šedá (<i>Picus canus</i>).....	39
1.6.4. Holub doupňák (<i>Columba oenas</i>).....	40
1.6.5. Brhlík lesní (<i>Sitta europaea</i>).....	41
1.6.6. Sýkora modřinka (<i>Cyanistes caerules</i>).....	42
1.6.7. Šoupálek dlouhoprstý (<i>Certhia familiaris</i>).....	43
1.6.8. Lejsek bělokrký (<i>Ficedula albicollis</i>).....	44
1.6.9. Špaček obecný (<i>Sturnus vulgaris</i>).....	45
1.6.10. Krutihlav obecný (<i>Jynx torquilla</i>).....	46
1.6.11. Puštík obecný (<i>Strix aluco</i>).....	47
1.6.12. Sýc rousný (<i>Aegolius funereus</i>).....	48
1.6.13. Kulíšek nejmenší (<i>Glaucidium passerinum</i>).....	49
1.7. Přírodě blízké hospodaření.....	50
1.8. Pasečný způsob hospodaření.....	52
2. METODICKÁ ČÁST.....	53
2.1. Studované porosty.....	53
2.2. Sběr dat.....	55
2.3. Plasy (LČR).....	56
2.4. Pšovlcký les (LČR + soukromé lesy).....	57
2.5. Potepelské hájemství.....	58
2.6. NPR Vůznice.....	59
2.7. Mníšek.....	60
3. VÝSLEDKY.....	61
3.1. Plasy (LČR).....	62
3.2. Pšovlcký les (LČR + soukromé lesy).....	64
3.3. Potepelské hájemství.....	65
3.4. NPR Vůznice.....	67
3.5. Mníšek.....	74
4. DISKUZE.....	76
4.1. Zamyšlení nad výsledky.....	76

4.2. Fenomén čistě ekonomický.....	77
4.3. Lesnická výchova k hygieně lesa.....	77
4.4. Zachování starých stromů v lesních porostech.....	78
4.5. Povědomí o přírodě již od školního věku.....	79
5. ZÁVĚR.....	81
6. POUŽITÁ LITERATURA.....	83
7. SEZNAM PŘÍLOH.....	90
8. PŘÍLOHY.....	91

SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ, GRAFŮ

Tabulka č. 1: Druhy ptactva; Zdroj: vlastní

Tabulka č. 2: Přehled typů lesního hospodaření

Tabulka č. 3: Přehled druhů doupných stromů

Tabulka č. 4: Přehled druhů doupných stromů Plasy

Tabulka č. 5: Vzdálenostní matice Plasy

Tabulka č. 6: Přehled druhů doupných stromů Pšovlcký les

Tabulka č. 7: Přehled druhů doupných stromů Potepelské hájemství

Tabulka č. 8: Vzdálenostní matice Potepelské hájemství

Tabulka č. 9: Přehled druhů doupných stromů NPR Vůzice – horní část

Tabulka č. 10: Vzdálenostní matice NPR Vůznice

Tabulka č. 11: Přehled druhů doupných stromů NPR Vůzice - dolní část

Tabulka č. 12: Vzdálenostní matice NPR Vůznice

Obrázek č. 1: Doupný strom s jednou dírou

Obrázek č. 2: Doupná dutina

Obrázek č. 3: Trojúhelníkové označení doupného stromu

Obrázek č. 4: Trojúhelníkové označení doupného stromu

Obrázek č. 5: Areál výskytu *Pinus sylvestris*

Obrázek č. 6: Areál výskytu *Picea Abies*

Obrázek č. 7: Areál výskytu *Abies Alba*

Obrázek č. 8: Areál výskytu *Larix decidua*

Obrázek č. 9: Areál výskytu *Populus tremula*

Obrázek č. 10: Primární areál výskytu *Populus canadensis*

Obrázek č. 11: Areál výskytu *Fagus sylvatica*

Obrázek č. 12: Areál výskytu *Quercus petraea*

Obrázek č. 13: Areál výskytu *Carpinus betulus*

Obrázek č. 14: Areál výskytu *Alnus glutinosa*

Obrázek č. 15: Areál výskytu *Acer pseudoplatanus*

Obrázek č. 16: Primární areál výskytu *Robinia pseudoacacia*

Obrázek č. 17: Areál výskytu *Robinia pseudoacacia* v ČR

- Obrázek č. 18: *Stereum sanguinolentum*
- Obrázek č. 19: *Fomitopsis pinicola*
- Obrázek č. 20: Příklad suché hniloby
- Obrázek č. 21: *Coniophora puteana*;
- Obrázek č. 22: Datlovití ptáci dle velikosti
- Obrázek č. 23: Datel černý
- Obrázek č. 24: Strakapoud velký
- Obrázek č. 25: Žluna šedá
- Obrázek č. 26: Holub doupňák
- Obrázek č. 27: Brhlík lesní
- Obrázek č. 28: Sýkora modřínka
- Obrázek č. 29: Šoupálek dlouhoprstý
- Obrázek č. 30: Lejsek bělokrký
- Obrázek č. 31: Špaček obecný
- Obrázek č. 32: Krutihlav obecný
- Obrázek č. 33: Puštík obecný
- Obrázek č. 34: Sýc rousný
- Obrázek č. 35: Kulíšek nejmenší
- Obrázek č. 36: Pšovlcký les - ortofoto
- Obrázek č. 37: Pšovlcký les - porostní mapa
- Obrázek č. 38: Potepelské hájemství
- Obrázek č. 39: NPR Vůznice - horní část - ortofoto
- Obrázek č. 40: NPR Vůznice - horní část - porostní mapa
- Obrázek č. 41: NPR Vůznice - dolní část - ortofoto
- Obrázek č. 42: NPR Vůznice – dolní část - porostní mapa
- Obrázek č. 43: Mníšek na jaře roku 2020 - ortofoto
- Obrázek č. 44: Mníšek na jaře roku 2020 - porostní mapa
- Obrázek č. 45: Lesní mýtina I
- Obrázek č. 46: Lesní mýtina II
-
- Graf č. 1: Relativní početnosti v letech
- Graf č. 2: Celkové zastoupení doupných stromů

Graf č. 3: Celkové zastoupení doupných stromů Plasy

Graf č. 4: Celkové zastoupení doupných stromů Pšovický les

Graf č. 5: Celkové zastoupení doupných stromů Potepelské hájemství

Graf č. 6: Celkové zastoupení doupných stromů NPR Vůznice

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

LČR – Lesy České republiky

VLS – Vojenské lesy a statky

OLH – Odborný lesní hospodář

AOPK – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

GPS – Global Positioning System

CHKO – Chráněná krajinná oblast

QGIS – Quantum-GIS software

SW – Software

OS – Operační systém

ÚVOD

Pro svou bakalářskou práci jsem si vybral téma *Zhodnocení vlivu ekologického lesnictví na přítomnost doupných stromů v lesních porostech*, kde jsem mohl zhodnotit svou dvouletou praxi zpravodaje, kterou vykonávám pro AOPK - Chráněnou krajinou oblast Křivoklátsko.

Ekologické hospodaření klade vyšší nároky na plnění ekosystémových funkcí lesa a v ryzí podobě se v našich hospodářských porostech prozatím nevyskytuje. Z tohoto důvodu je použit v práci termín přírodě blízké hospodaření, které v této práci neznamenaá důsledné naplňování všech principů ekologického hospodaření, ale spíše zohlednění některých principů, čímž se toto hospodaření liší od pasečného, z něhož vychází (neboť v těch porostech bylo dříve praktikováno).

Krajina a příroda je součástí našeho života a péče o ní by měla být ta nejlepší. Doupné stromy jsou důležité pro život různorodého ptactva a jiného druhu lesní fauny a hub. Tyto organismy pracují ve prospěch zdraví lesa a jeho produkce, např. na rozkladu organické hmoty, tak na využití a přeměně kořenových exudátů, se rozhodující měrou podílejí mikroorganismy, houby a bakterie. (Baldrian, Mašínová, 2017).

Dutinoví ptáci jsou schopni potlačovat přemnožení ekonomicky závažných skupin hmyzu, mají-li k tomu životní podmínky v lesích. (Dusík, 2010)

Pro účel bakalářské práce jsem se rozhodl ověřit hypotézu:

„Jak způsob lesnického hospodaření (pasečné / přírodě blízké (ekologické)) ovlivňuje frekvenci a kvalitu doupných stromů přítomných v lesních porostech?“

Bakalářská práce je rozdělena do pěti hlavních částí. V první části nazvané rozbor problematiky jsem se zaměřil na představení problému a vysvětlení, proč se tomuto tématu věnuji ve své bakalářské práci. Nadále pokračuji metodickou částí, představením způsobu sběru a vyhodnocením terénních dat. Ve třetí části výsledky prezentuji finální data a závěry. Na základě zjištěných výsledků jsou navržena opatření pro zvýšení přítomnosti doupných stromů v lesních porostech.

CÍL PRÁCE

Ověřit zda-li způsob lesního hospodaření (pasečné / přírodě blízké (ekologické)) ovlivňuje frekvenci a kvalitu doupných stromů přítomných v lesních porostech.

1. ROZBOR PROBLEMATIKY

Slovo doupný je odvozenina od slova doupě, v biologii myšleno jako chráněný příbytek zvířat, tedy skrýš. Laicky by se dalo říci, že je to strom, torzo stromu s dírou nebo více dírami (nazýváno paneláky). Ke vzniku a významu doupných stromů se vrátíme v následující kapitole 1.3. Doupné stromy.



Obrázek č.1: Doupný strom s jednou dírou; **Zdroj:** Vlastní foto, dne 26.12.2020.

Ze 186 druhů ptactva, které hnízdí v ČR, využívá cca. 40 druhů k hnízdění dutiny. Těchto 40 druhů ptactva, si neumí vytvořit hnízdní dutinu a jsou tak odkázáni na doupné stromy v lesních porostech. Příkladem budiž brhlíci (*Sitta*), krutihlavové (*Jynx*), sýkory (*Parus*), malé druhy sov jako jsou puštíci (*Strix*), kulíšci (*Glaucidium*).

V první kapitole je představena fauna a flóra (především lesní porosty) České republiky a změny, kterými prochází vlivem přírodním (evolucí) a vlivem působení člověka

1.1. Fauna ovlivňující sledované oblasti

Česká republika, která je uprostřed Evropy, má díky svému členitému reliéfu a krajinnému rázu dobré předpoklady k velké druhové rozmanitosti. Toto umístění je výhodné pro především mobilnější skupiny druhů živočichů. U nás bývá zastíženo až dvě třetiny evropských ptačích druhů. Příroda, kdekoli na Zemi, prošla dlouhodobým vývojem, kdy se evoluce provázávala s probíhajícími geologickými změnami a změnami podnebí. Bohužel za posledních několik tisíciletí do přirozeného vývoje zasahuje člověk a jeho rostoucí lidská populace. (Moldan, 2005) Tyto zásahy dynamicky působí některé pozvolné a jiné rychlé permanentní změny na Zemi. Za posledních sto let bylo ornitology zaznamenáno mnoho pozitivních i negativních změn u třetiny až čtvrtiny druhů.

(Reif, 2016) Poslední dobou jsou to spíše negativní změny, kdy mizejí např. motýli a spousta dalších druhů hmyzu. Monitoringem a mapováním máme dobré povědomí, co se v přírodě ČR a evropské přírodě děje. Ovšem vysvětlit a pochopit, proč se tak děje, ještě plně neumíme. Živé organismy v ekosystémech jsou propojeny složitými sítěmi vazeb a vztahů, které navíc ovlivňují různé disturbance. Na kvalitu životního prostředí tak mohou být odezvy okamžité nebo s určitým zpožděním. (Raup, 1999)

1.2. Lesy ČR

V období před příchodem člověka, bylo dle odhadů, naše území pokryto až z 95 % lesním porostem, kromě nejvyšších poloh na horách, rozsáhlejších mokřadů, bezlesí na jižních exponovaných úbočích skal, pahorkatin a suťových polí a stepní panonské enklávy na jižní Moravě.

Poloha České republiky je začleněna především do biogeografické či zoogeografické oblasti listnatých lesů. Listnaté stromy tvoří 38,7 % lesů na našem území. Největší zastoupení je bukem lesním (*Fagus sylvatica*), $10,1 \pm 0,6$ %, který následují duby (*Quercus*) se $7,8 \pm 0,5$ %. Ve střední Evropě došlo ke značnému rozšíření lesů vlivem holocenního podnebí přibližně před 10-11 tisíci lety (Anděra, Sovák, 2018). Holocenní podnebí je teplé a makroklimaticky vyrovnané i přes občasné různé výkyvy se suššími a teplejšími nebo naopak

vlhčími a chladnějšími periodami. V tomto podnebí se vytvořila přirozená lesní vegetace, kterou rozlišujeme podle nadmořské výšky do lesních vegetačních stupňů. Na území České republiky najdeme osm vegetačních stupňů – dubový, bukodubový, dubobukový, bukový, jedlobukový, smrkojedlobukový, smrkový a klečový, devátý alpínský vegetační stupeň se vyskytuje zcela ojediněle a to v Krkonoších a Jeseníkách na vrcholech nad 1500 m n. m. Vegetační stupně vyjadřují změny klimatu s ohledem na nadmořskou výšku.

Na začátku mladší doby kamenné (neolitu) do vývoje vegetace začal výrazně zasahovat člověk. Zhruba před 7500 tisíci lety (už v teplém období) první zemědělci postupným kácením lesů otevřeli krajinu a začali ji využívat pro pastviny a zemědělské plochy (Anděra, Sovák, 2018). Rozvojem osídlení se snižovala lesní plocha, docházelo k odlesňování svažitých pozemků (rovněž v souvislosti s rozvojem těžby kovů) a lesní prostředí poškozovala volná pastva hospodářských zvířat, která omezovala přirozenou obnovu porostů.

Zalesněnost v České republice se v současné době řadí do první desítky mezi evropskými zeměmi (dokonce se rok od roku zvyšuje) (Anděra, Sovák, 2018), je ale třeba si povšimnout, co se za zalesněnou plochou skrývá. Lesy hospodářské zaujímají největší podíl a z celkové výměry mají zhruba 75 %, pouze čtvrtina připadá na lesy zvláštního určení (23 %) a lesy ochranné mají necelá 3%. Lesy zvláštního určení zahrnují území velkoplošných a maloplošných chráněných území a porosty v pásmech ochrany vodních zdrojů, lázeňské či příměstské lesy, obory, bažantnice a lesy určené k lesnickému výzkumu a výuce.

Naše lesy jsou lidmi hojně využívány již v ranném středověku. První snahy o druhovou skladbu našich lesů, jsou v důsledku značné poptávky po dřevě, ovlivněny člověkem od poloviny 16. století (Anděra, Sovák, 2018), kdy jsou zakládány rychle rostoucí smrkové monokultury. V dnešní době vidíme důsledek zvoleného lesního hospodaření a potýkáme se s polomy a kůrovcovými kalamitami, které se projevily jako důsledek úbytku přirozené biodiverzity. Z dnešní rozlohy lesů připadá 51 % na kulturní smrčiny, nicméně v posledních

desetiletích se zásluhou zvýšené výsadby především buků a dubů zvolna mění podíly listnatých stromů v lesním porostu, pro představu v roce 1950 byl podíl listnatých stromů pouze 12,5% a v současné době je již více než 25%. Pro rozvoj různorodé fauny nejsou jednotvárné jehličnaté porosty vhodné, neposkytují dostatečnou obživu a uživí se v ní jen pár nenáročných tvorů (Anděra, Sovák, 2018). Příkladem mohou být některé druhy ptactva, které jsou na lesy úzce vázané a nemohou bez něj existovat.

1.3. Doupné stromy

Vznik dutiny může být různorodý: Jedna z možností vzniku dutiny může začít u mechanického poškození kůry a dřeva, u žíznícího, nemocného, stárnoucího, či odumírajícího stromu, který již nemá moc sil na vlastní regeneraci, např. pádem vedlejšího stromu, poškozením při těžbě apod. a následným napadením odkryté části stromu houbami.

Druhá z možností je „vydlabáním“ při hnízdění datlovitého ptactva, nebo při cestě za potravou (podkorní hmyz) rovněž díky datlovitému ptactvu, které se živí škůdci jako jsou červotoči, tesaříci, kůrovci, piložítka atd., kteří si na jaře a v létě hledají to správně vlhké dřevo pro možnost kladení vajíček.

Nutno dodat, že spousta dutinových druhů ptactva si ale samo dutiny nevytváří, je závislá na dutinách již vytvořených. Diverzita těchto druhů ptáků je tedy zcela závislá na tom, co v lese najdou.

Samovolný vznik dutiny trvá mnoho let. Podle druhu dřeviny se dutina formuje obvykle ve věku 80 až 200 let (Kajzarová, 2012, ČSO; 2017).



Obrázek č. 2: Doupná dutina; **Zdroj:** Vlastní foto, dne 26.12.2020.

Všechna tato poškození jsou otevřenou branou pro přístup sporů hub. Většinou dřevokazných celulózovorných a lignivorných hub.

Malý otvor je díky práci hub postupně zvětšován až je tento prostor vhodný pro obydlení hmyzem (včely (*Apis*), sršni (*Vespa*)), časem ptactvem – malý vletový prostor (cca. o průměru 4 cm) je vhodný pro některé sýkory (*Parus*), lejsky (*Ficedula*), brhlíky (*Sitta*). Středně velký vletový otvor (cca. o průměru 4 - 9 cm) je vhodný pro strakapoudy (*Dendrocopos*), žluny (*Picus*), špačky (*Sturnus*), krutihlavy (*Jynx*). Velký vletový otvor (průměr větší než 9 cm) je vhodný jako hnízdní dutina pro datla černého (*Dryocopus martius*), případně holuba doupňáka (*Columba oenas*) a menší sovy, jako je puštík obecný (*Strix aluco*), sýc rousný (*Aegolius funereus*), kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*) nebo sýček obecný (*Athene noctua*)

Ovšem dutina nemusí být obydlena pouze ptactvem. Je možné zde najít plšíka (*Muscardinus*), některé netopýry a veverky (*Sciurus*). Při vzniku doupné dutiny je třeba zohlednit i biologické faktory dřeviny, která může a ovlivňuje vznik dutiny. Taktéž je třeba zohlednit i biologické faktory dřeviny na délku trvanlivosti dutiny a

její délku "trvání". Je třeba brát v potaz: tvrdost dřeva (druh stromu), impregnace tkání obrannými látkami (v suchém období je tato obrana snížena, především u jehličnanů (smrky (*Picea*), borovice (*Pinus*) apod.), stav kořenového systému, které mohou ovlivnit strukturu opor dřeviny, geologické podmínky, pedologické podmínky, ovzduší, síly větrů působících na dřevinu atd.

S přibývajícimi "negativními" vlivy, odolnost dřeviny klesá a zvyšuje se rychlost rozpadu dřeviny a zkracování životnosti dutiny. Doupné stromy jsou značeny modrým trojúhelníkem v prsní výšce, tedy ve výšce 1,3 m na kmeni stromu.



Obrázek č. 3 a 4: Trojúhelníkové označení doupného stromu; **Zdroj:** Vlastní foto, dne 26.12.2020.

Takto označené stromy se nekácí, ale zůstávají v lesním porostu až do svého úplného odumření. Modrým trojúhelníkem bývají značeny stromy odumřelé, doupné a hnízdiště vzácných druhů. Jestliže není uzavřena jiná domluva na určitém místě lesního porostu, může být dle smlouvy s Lesy ČR s.p. označeno maximálně 5 stromů na 1 hektar lesa. Modrý trojúhelník dává stromu naději, že se dožije vysokého věku a zůstane v lese i po svém odumření, dokud úplně

nezetlí. Označené stromy „by neměly být“ káceny ze zdravotního či tvarového důvodu.

1.4. Pozorované druhy stromů v navštívených oblastech

Lesy v dnešní krajině, kterou ovládají lidé, poskytují služby jako jsou např. zásobování dřevem, skladování dřeva, zpracování dřeva, estetické a sociální hodnoty atd. Historicky, byla výroba dřeva hlavním směrem lesního hospodářství. V posledních letech je znát postupný přechod k víceúčelnému hospodaření, integrující ekonomický pohled a sociokulturní pohled se zachováním biodiverzity (Bengtsson et al., 2000; Gauthier et al., 2009; Johnson et al., 1996; Paillet et al., 2010).

Negativní dopad těžby dřeva na lesní ptactvo je celkově dobře známý (BirdLife International, 2018). Globálně bylo zjištěno, že více než polovina všech ptáků je negativně ovlivněna intenzivním lesním hospodařením (BirdLife International, 2018).

V posledních letech některé jednotlivé staré stromy (stromy přírodních stanovišť), či i skupiny starých stromů začínají získávat větší pozornost lesníků, kteří je nechávají v hospodářských porostech. Ve větší míře jsem se s tímto postupem setkal i já v navštívených oblastech, kde jsem prováděl průzkum. Tento přístup v lesním hospodářství, má velice pozitivní dopad na biologickou rozmanitost a její význam. Například po kácení tento způsob hospodaření umožňuje lesům zachovávat a dále rozvíjet staré růstové funkce. Je zmírňována ohroženost biologické rozmanitosti (Triantis et al., 2003) a je očekávána tam, kde jsou zachovány prvky starého růstu. Existují různé úrovně uchování zmírnění ztráty přirozeného prostředí v krajinném měřítku (Fahrig, 2001).

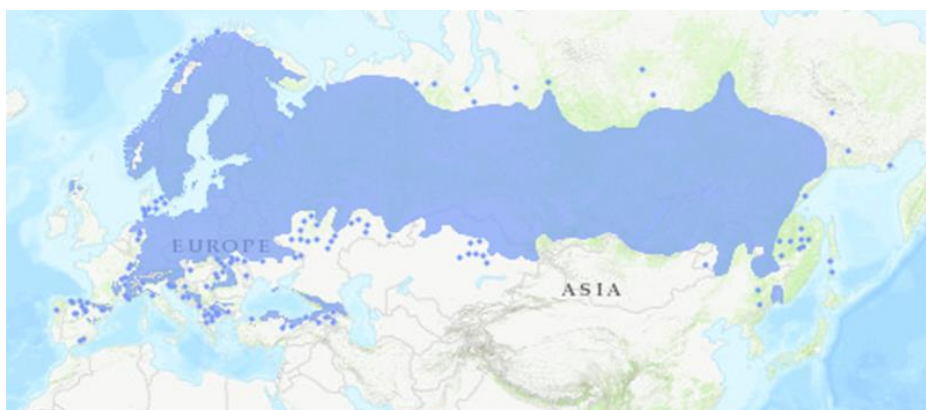
LČR, s.p. na konkrétních místech (není-li domluveni jinak) označují maximálně 5 doupných stromů na hektar lesa. Takto označené stromy (modrý trojúhelník) nejsou káceny z důvodu jak zdravotního, tak tvarového a mají velkou šanci se

dožít vysokého věku, dokud neodumřou a nezetlí, tj. jsou ponechány v porostech k samovolnému dožití a rozpadu.

1.4.1. Borovice lesní (*Pinus sylvestris*)

Říše: rostliny (*Plantae*), podříše: cévnaté rostliny (*Tracheobionta*), třída: jehličnany (*Pinopsida*), řád borovicotvaré (*Pinales*), čeleď: borovicovité (*Pinaceae*), rod: borovice (*Pinus*), podrod: *Pinus*

Borovice lesní se dnes pěstuje prakticky v celé ČR (kromě vyšších poloh), je to třikrát větší plocha než je její přirozený areál u nás. U nás roste původní druh především ostrůvkovitě, na extrémních reliktních stanovištích, kde většinou zastává i protierozní funkci. Je to výrazně světlomilná pionýrská dřevina, která je málo tolerantní k zastínění. Co se týče půdních a klimatických podmínek, je schopna se přizpůsobit velice široké škále podmínek. Nalezneme ji na mělkých chudých a sušších písčitých až kamenitých půdách, na rašelinných, bažinných a občas i zasolených půdách. Ze stanovišť s úrodnější půdou ji vytlačují dřeviny tolerantnější k zastínění. Borka je rozpukaná, šedohnědá, v horní části se rezatě červená nebo oranžová kůru odlupuje v tenkých lístcích. Letorosty jsou lysé, zelenohnědé, starší až šedohnědé. Je zjištěno, že kořenový systém borovice se lépe vyvíjí ve směsi s dubem než v čistém boru (Novák J., 2021, „ústní sdělení“). Borovicové dřevo je kvalitativně variabilnější než např. dřevo smrkové. Díky své trvanlivosti je možné jej použít ve vodním stavitelství. Dále se s borovicí můžeme setkat jako s vánočním stromkem, či při využívání pryskyřice.



Obrázek č. 5: Areál výskytu *Pinus sylvestris*; **Zdroj:** <http://www.euforgen.org/>

1.4.2. Smrk ztepilý (*Picea abies*)

Říše: rostliny (*Plantae*), podříše: cévnaté rostliny (*Tracheobionta*), oddělení: nahosemenné (*Pinophyta*), třída: jehličnany (*Pinopsida*), řád: borovicotvaré (*Pinales*), čeleď: borovicovité (*Pinaceae*), rod: smrk (*Picea*).

Má rád především chlad a vysokou vlhkost. Hledejme jej spíše v oblasti tajgy. Mimo severské země roste ještě v nejvyšších a středně vysokých horských polohách, kde jsou podobné klimatické podmínky, jako v severských zemích. V nižších polohách rostou rychleji a do vyšších výšek (díky delší teplejší sezóně), ale často se stávají terčem lýkožroutů a vichřic. Většinou bývá smrk vysazován na zhutnělých místech dříve zemědělsky využívaných, čímž mělce zakořeňuje, (ač v přirozených podmínkách je schopen zakořenit hluboko do země) a proto se snadněji vyvrátí. Jelikož je strom mělce zakořeněn, má problém si kolem kořenů udržet dostatek vody, která se buď vsákne hlouběji do země, odteče, případně se odpaří. Proto je při vyšších teplotách a nedostatku srážek část náchylný k napadení lýkožrouty. Zdravý strom je schopen se celkem sám ubránit, zalitím lýkožrouta pryskyřicí, ale při nedostatku vláhy, není schopen vytvořit dostatek pryskyřice a tím má lýkožrout velkou šanci zničit nejen celý strom, ale i celou monokulturu smrčin v onom místě.

Dřevo smrku ztepilého je mnohostranně použitelné, např. na konstrukce a stavby, dále jako surovina pro výrobu nábytku, chemické zpracování, palivo atd. Pryskyřice bývala využíván k výrobě kalafuny a terpentinu, kůra byla zdrojem tříslovin. Vysoce ceněné je dřevo bezsuké s pravidelnými letokruhy, které je rezonanční a využívá se k výrobě hudebních nástrojů. Další využití smrku je na vánoční stromky, případně v okrasném sadovnictví, či ozeleňování.



Obrázek č. 6: Areál výskytu *Picea Abies*; **Zdroj:** <http://www.euforgen.org/>

1.4.3. Jedle bělokorá (*Abies alba*)

Říše: rostliny (*Plantae*), podříše: cévnaté rostliny (*Tracheobionta*), oddělení: nahosemenné (*Pinophyta*), třída: jehličnany (*Pinopsida*), řád: borovicotvaré (*Pinales*), čeleď: borovicovité (*Pinaceae*), podčeleď: jedlové (*Abietoideae*), rod: jedle (*Abies*)

Jehlice jedle bělokoré jsou měkké a ze spod mají dva bílé proužky (u laické veřejnosti může dojít k případné záměně se smrkem omorikou (*Picea omorika*)), na rozdíl od jehlic borových a smrkových minimálně kyselé, proto jsou pro půdní živočichy ideální potravou, díky tomu vzniká velice kvalitní humus. Její výškové optimum je shodné bukem lesním (*Fagus sylvatica*). Hlavní kořen prorůstá svisle hluboko do země, dokáže proniknout i zhutnělou půdou s nízkým obsahem kyslíku a dokáže jí obnovit do přirozenějšího stavu. Sazenice, či semenáče jsou bohužel často vyhledávány a ožírány srnčí a jelení zvěří, jimiž je v mnoha lesích zásadně limitováno přirozené jedlové zmlazení. Borka je stříbrošedá, jehlice měkké se dvěma bílými proužky vespod. Šišky rostou vzhůru a rozpadají se přímo na větvích.

Dřevo je dobře štípatelné, pro svou trvanlivost pod vodou je využíváno na vodní stavby i stavby pod vodou. Využitelnost jedle najde v sadovnictví, jako podnož pro cizí jedle a pro malou choulostivost. Jedle kavkazská (*Abies nordmanniana*) je oblíbená jako vánoční stromek.



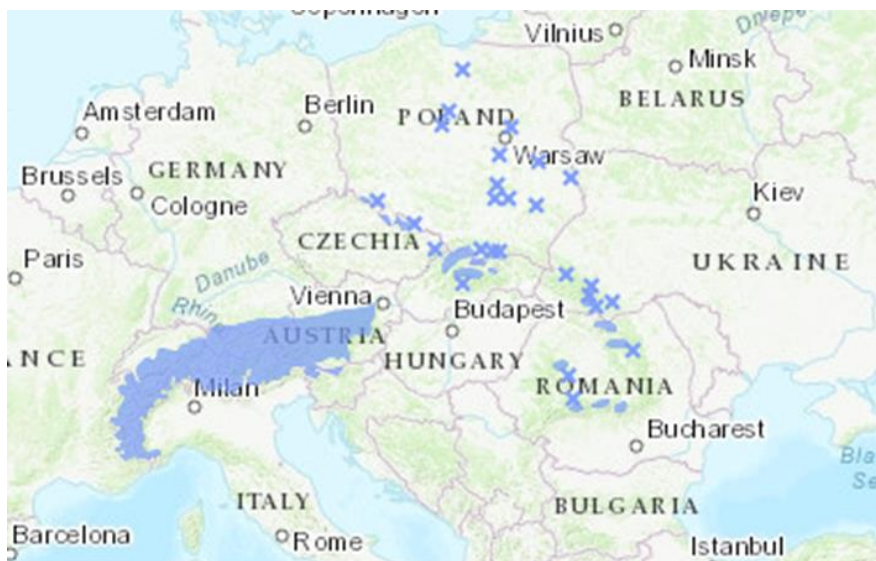
Obrázek č. 7: Areál výskytu *Abies Alba*; **Zdroj:** <http://www.euforgen.org/>

1.4.4. Modřín (*Larix*)

Říše: rostliny (*Plantae*), podříše: cévnaté rostliny (*Tracheobionta*), oddělení: nahosemenné (*Pinophyta*), třída: jehličnany (*Pinopsida*), řád: borovicotvaré (*Pinales*), čeleď: borovicovité (*Pinaceae*), rod: modřín (*Larix*)

Modřín opadavý je stromem tajgy a hor. Jeho pěstování v nižších polohách znamená řešit problémy spojené s vichřicemi, napadením kůrovci nebo šavlovitým růstem. Stromy často onemocní rakovinou modřínu, tedy infekcí dřevokaznou houbou brvenkou modřínovou (*Lachnellula willkommii*) z čeledi brvenkovitých *Hyaloscyphaceae*, která způsobuje mokvavé rány. Od počátku pěstování modřínu japonského (*Larix kaempferi*) v Evropě, se začal modřín opadavý s tímto modřínem japonským křížit a počaly vznikat jejich hybridy. Tím tak bohužel evropský druh pomalu mizí. Borka je drsná, mladé větvičky jsou nažloutlé a své měkké jehlice na podzim shazuje. Šupiny šišek jsou přiléhavé. Modřín japonský (*Larix kaempferi*) se vyznačuje načervenalými letorosty. Šupiny šišek jsou u modřínu japonského svinuté, při pohledu zhora připomínají růži.

Dřevo se využívá ve stavebnictví, ve výrobě nábytku, pro svou velkou trvanlivost pod vodou se využívá na vodní stavby, stavby lodí i stavby pod vodou.



Obrázek č. 8: Areál výskytu *Larix decidua*; **Zdroj:** <http://www.euforgen.org/>

1.4.5. Topol osika (*Populus tremula*)

Říše: rostliny (*Plantae*), podříše: cévnaté rostliny (*Tracheobionta*), oddělení: krytosemenné (*Magnoliophyta*), třída: vyšší dvouděložné (*Rosopsida*), řád: malpígiotvaré (*Malpighiales*), čeleď: vrbovité (*Salicaceae*), rod: topol (*Populus*)

Topol osika zvládá osidlovat úhory a je schopen překonat i silné poškození býložravci. Vytváří kořenové výmladky, díky kterým vznikají stěží prostupná osiková houští. Občas zprostřed těchto houští, začne vyrůstat kmínek, který vyrostе ve vysoký strom. Listové čepele jsou dlouhé mající z boku zploštělé řapíky převisející dolů. Okraje listů jsou zaoblené, zubaté. Tyto listy se při malých záchvěvech větru třepotají. Borka je v mládí podobná bříze, ale je žlutozelená posetá korkovými lanticelamy. Jak strom stárne, borka popraská a je drsná. Stromy mohou dosahovat výšky přes 30 m. Osikové dřevo je využíváno jako palivo a řezivo.

Význam topolu osika je v biologické melioraci půdy. V časovém horizontu desítek let má přímý dopad na úrodnost lesní půdy z důvodu jejího zlepšování fyzikálních

a chemických vlastností, tím pozitivně ovlivňuje hmotovou produkci cílových dřevin. V případě potřeby může osika sloužit jako zdroj semen v souladu s platnou legislativou (zák. č. 149/2003 Sb. o obchodu s reprodukčním materiálem, v platném znění). Cíleně jsou pěstovány pro produkci biomasy.



Obrázek č. 9: Areál výskytu *Populus tremula*; Zdroj: <http://www.euforgen.org/>

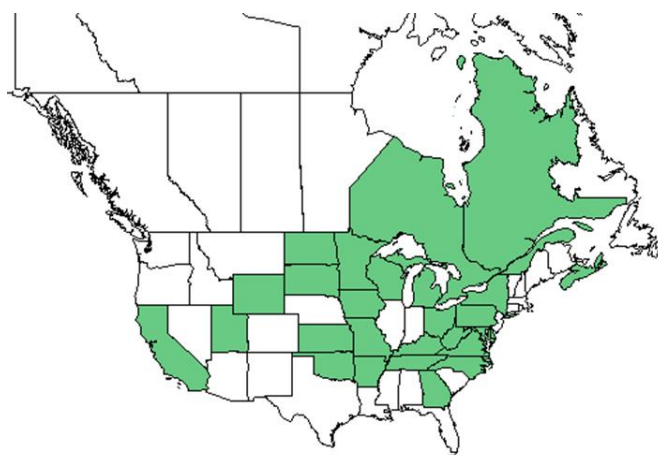
1.4.6. Topol kanadský (*Populus canadensis*)

Říše: rostliny (*Plantae*), podříše: cévnaté rostliny (*Tracheobionta*), oddělení: krytosemenné (*Magnoliophyta*), třída: vyšší dvouděložné (*Rosopsida*), řád: malpígiotvaré (*Malpighiales*), čeleď: vrbovité (*Salicaceae*), rod: topol (*Populus*)

Tento druh vznikl křížením topolu bavlíkového (*Populus deltoides*) a topolu černého (*Populus nigra*) cca. v roce 1750 ve Francii. U nás se vyskytuje nejčastěji v nižších (v oblasti lužních lesů a podél vodních toků) až středních polohách. Na mnoha místech vytlačil původní topol černý (*Populus nigra*). Pěstoval se především tam, kde byla potřeba prostor co nejrychleji "ozelenit", např.: zpevňování břehů, větrolamy, ochranné lesní pásy apod. Jedná se o světlomilnou a teplomilnou dřevinu dorůstající výšek kolem 25–40 metrů, s širokou korunou a hladkým kmenem, která je vysazovaná na minerálně bohatých a čerstvě vlhkých půdách, s vyšší hladinou podzemní vody. Borka je v mládí hladká, čím je strom starší, borka hrubě rozpuká. Čepel listu je široce trojúhelníkovitě vejčitá, na bázi

široce klínovitá až uťatá. Je-li v hustých výsadbách, může trpět houbovými chorobami.

Tato dřevina v posledních desetiletích vytlačuje domácí topol černý (*Populus nigra*)), především v oblastech lužních lesů. Byl velmi často vysazován až do poloviny 20 století v intenzivních plantážích, z důvodu získávání suroviny pro výrobu papíru, buničiny, pro výrobu dřevotřísky a ve velkém na výrobu zápalek.



Obrázek č. 10: Primární areál výskytu *Populus canadensis*;
Zdroj: <https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=POCA19>

1.4.7. Buk lesní (*Fagus sylvatica*)

Říše: rostliny (*Plantae*), podříše: cévnaté rostliny (*Tracheobionta*), oddělení: krytosemenné (*Magnoliophyta*), třída: vyšší dvouděložné (*Rosopsida*), řád bukotvaré (*Fagales*), čeleď: bukovité (*Fagaceae*), rod: buk (*Fagus*)

Buk lesní tvořil největší část pralesů ve střední Evropě. Z jeho spadáných listů vzniká nejlepší humus. Hustý zapoj listů v koruně je schopen vyrovnat kolísání teplot v podrostu. V letním horkém dni může být bukovém lese o 10 stupňů nižší teplota než například v borovicovém lese. Ve stáří cca. 200 let, jsou bukové stromy zajímavé především z pohledu ochrany přírody. Velké dutiny v nich vytváří datlové, houbové infekce nebo napadení hmyzem. V jeho druhé polovině života

se v jeho dutinách usidluje mnoho živočichů a rostlin. Borka je světle šedá a hladká listy jsou na okrajích mírně vlnité, ale jinak hladké strom každých 3 až 5 let plodí plody jsou bukvice ve tvaru protáhlých hranatých nažek.

Dřevo buku má všeobecné využití, např. nábytkářství, výroba pražců, papíru, dřevěného uhlí, destilačních produktů. V okrasném sadovnictví jsou využívány různé kultivary.



Obrázek č. 11: Areál výskytu *Fagus sylvatica*; **Zdroj:** <http://www.euforgen.org/>

1.4.8. Dub zimní (*Quercus petraea*)

Říše: rostliny (*Plantae*), podříše: cévnaté rostliny (*Tracheobionta*), oddělení: krytosemenné (*Magnoliophyta*), třída: vyšší dvouděložné (*Rosopsida*), řád: bukotvaré (*Fagales*), čeleď: bukovité (*Fagaceae*), rod: dub (*Quercus*)

Dub zimní přirozeně osidloval bukové pralesy, kde rostl spíše v malých skupinách. U nás roste dub zimní od nížin do podhůří. Je vysazován jako parková dřevina, případně se využívá jako ochranný strom do větrolamů nebo ke zpevnění hrází rybníků. Borka je rozpraskaná, šedohnědá, listy mají klínovitou bázi čepele, bez vykrojených oušek jsou laločnaté, plody (žaludy) sedí na krátkých stopkách. Strom je schopen se dožít kolem 500 let. Občas dochází ke křížení s dubem letním tento hybrid se nazývá *Quercus rosacea*.

Dubové dřevo je využíváno při výrobě dýh, ve stavebnictví, v lodním stavitelství, ve výrobě pražců, parket, sudů a nábytku. Pro velký obsah tříslovin je trvanlivé pod vodou. V okrasném sadovnictví se vysazují různé kultivary.



Obrázek č. 12: Areál výskytu *Quercus petraea*; **Zdroj:** <http://www.euforgen.org/>

1.4.9. Habr obecný (*Carpinus betulus*)

Říše: rostliny (*Plantae*), podříše: cévnaté rostliny (*Tracheobionta*), oddělení: krytosemenné (*Magnoliophyta*), třída: vyšší dvouděložné (*Rosopsida*), řád: bukotvaré (*Fagales*), čeleď: břízovité (*Betulaceae*), rod habr (*Carpinus*)

Jedná se o dřevinu, která celkem dobře snáší zástin, proto se často vyskytuje ve druhém patru doubrav, kde tvoří intenzivně zapojené podrosty. Habr obecný je odolný proti klimatickým výkyvům, na půdu je nenáročný, netrpí mrazy ani suchem. Nesnáší zamokření nebo výrazně suchá místa. Má pórovité dřevo, které je sice pevné, tvrdé a výhřevné, ale málo trvanlivé. Využívá se převážně jako palivo. Používá se jako solitérní a parkový strom, pro výsadbu do krajiny, do stromořadí a větrolamů nebo tvarovaných živých plotů a stěn. Borka je šedě mramorovaná, hladká. Strom dosahuje středních rozměrů, okolo 25 metrů výšky se štíhlou korunou. Plod je zploštělý (srdčitý oříšek) s trojlaločnatým podpůrným listem. Listy jsou zašpičatělé, podlouhle eliptické, na okraji dvojité pilovité.

Samotný habr má velký ekologický význam v pěstování dubových porostů. Velice dobře kryje spodní etáže kmenů dubů a udržuje příznivé vlhčí mikroklima v porostu, vytváří dobré podmínky pro dlouhodobé zmlazování. Přirozená obnova dubu je v těchto porostech snadnější, odebráním habru můžeme řídit stínící clonu pro odrůstání náletů. Intenzita clonění je závislá i na druhu dubu, tedy letního či zimního. Výhod habru využijeme i jehličnatých porostech, jakožto meliorační dřeviny (Ing. Pavel Starý, LS Nasavrky, revír Běstvina).

Dřevo má uplatnění jako speciální technické dřevo, nebo jako palivo, kdy je vhodné využívat výmladkového (podrostního) hospodaření, které se v minulosti hojně využívalo. Příkladem budiž část habřin v Prokopském údolí.



Obrázek č. 13: Areál výskytu *Carpinus betulus*; **Zdroj:** <http://www.euforgen.org/>

1.4.10. Olše lepkavá (*Alnus glutinosa*)

Říše: rostliny (*Plantae*), podříše: cévnaté rostliny (*Tracheobionta*), oddělení: krytosemenné (*Magnoliophyta*), třída: vyšší dvouděložné (*Rosopsida*), řád: bukotvaré (*Fagales*), čeleď: břízovité (*Betulaceae*), rod olše (*Alnus*)

Olše lepkavá využívá bakterie žijící v symbióze uvnitř kořenových hlízek, k fixaci dusíku ze vzduchu, který je schopná využívat ke své výživě. Bakterie nazpět dostávají cukry a další živiny. Olši lepkavou nejčastěji najdeme v prameništích

biotopech, lužních lesích, ale i podél potoků a na okrajích bažin. Vysazuje se na silně zamokřených stanovištích. Bohužel od počátku století u nás tato dřevina trpí na nepůvodní plíseň olšovou (*Phytophthora alni*), která způsobuje hnilobu kořenů, krčku a často vede k úhynu stromu. Borka je v mládí hladká a šedohnědá se světlými lenticelami. Jak strom stárne, je borka spíše černá a rozpukaná. Má listy obvejčité, s dvojité pilovitým okrajem. Plodenství představují šištice, které se využívají k úpravě vody v akvaristice.

Olše lepkavá je využívá především ke zpevnování břehů potoků. Pro svou celkem dobrou snášenlivost znečištěného ovzduší se využívá k osazování průmyslových oblastí. Vysazuje se také v parcích nebo zahradách. Půdu zkvalitňuje vázaným dusíkem.

Dřevo se využívá při výrobě nábytku nebo v umění, také na výrobu pilinových briket a drtí. V minulosti bylo dřevo využíváno na stavbu mostů a splavů. Kůra se používala k činění kůží.



Obrázek č. 14 Areál výskytu *Alnus glutinosa*; Zdroj: <http://www.euforgen.org/>

1.4.11. Javor horský/klen (*Acer pseudoplatanus*)

Říše: rostliny (*Plantae*), podříše: cévnaté rostliny (*Tracheobionta*), oddělení: krytosemenné (*Magnoliophyta*), třída: vyšší dvouděložné (*Rosopsida*), řád: mýdelníkotvaré (*Sapindales*), čeleď: mýdelníkovité (*Sapindaceae*), rod: javor (*Acer*)

Jeho původ byl zřejmě soustředěn do vyšších poloh střední Evropy. Dnes se vyskytuje prakticky v celé Evropě. U nás roste především ve středních a vyšších polohách. Nezřídka zasahuje i do horských poloh. Roste primárně v humózních půdách v suťovitých lesních porostech. Na svazích hlubších roklí a údolí nebo smrčinách a bučinách. Často byl vysazován jako alejový strom v extravilánech i intravilánech obcí. Borka je výrazná, postupem času se odlupuje ve větších šupinách, připomínající borku platanu javorolistého (*Platanus hispanica*). Listy má po okraji nepravidelně pilovité s pěti výraznými laloky. Plodem jsou dvě srostlé nažky.

Javor klen je nejrozšířenější v lesích (ale i tak je pod úrovní 1%), velice málo se vysazuje v parcích a zahradách, těžišť jeho výskytu je spíše podhorských oblastech, kde bývá vysazován ve stromořadích. Využíván je jako meliorační a zpevňující dřevina v mělčích nebo suťovitých půdách. Ve středověku se dřevina využívala k tzv. popelářství, tedy k výrobě potaše (surovina k výrobě skla, mýdla atd.). Pálením javoru a břízy či buku se získával draselný popel. Potaš se získával louhováním tohoto popela vodu a následným jejím odparem. Dnes patří mezi včelařské "rostliny".



Obrázek č. 15: Areál výskytu *Acer pseudoplatanus*; Zdroj: <http://www.euforgen.org/>

1.4.12. Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*)

Říše: rostliny (*Plantae*), podříše: cévnaté rostliny (*Tracheobionta*), oddělení: krytosemenné (*Magnoliophyta*), třída: vyšší dvouděložné (*Rosopsida*), řád bobotvaré (*Fabales*), čeleď: bobovité (*Fabaceae*), rod: trnovník (*Robinia*)

Původní oblastí je Severní Amerika, resp. jen východní část USA, dnes je rozšířen v celé jižní části USA. Do Čech bych přivezen v roce 1710. Pěstuje se v mírném pásu celého světa, málokdy zplaňuje, invazně šíří se šíří v mnoha oblastech. Najdeme jej dnes prakticky všude jako na okraji lesů, podél cest, apod. Potlačuje původní vegetaci ve společenstvu světlých lesů, protože se do ní invazivně šíří. Borka je hluboce zbrázděná, mladé větévky jsou lysé případně olysalé. Listy jsou řapíkaté se 4 až 10ti páry vejčitých a podlouhlých lístků. Strom může být až 30 metrů vysoký. Plody jsou lusky. Jeho dřevo je kvalitní a tvrdé, uplatní se i jako medonosná dřevina. Bohužel, jeho velkým negativem je silná invazivita.

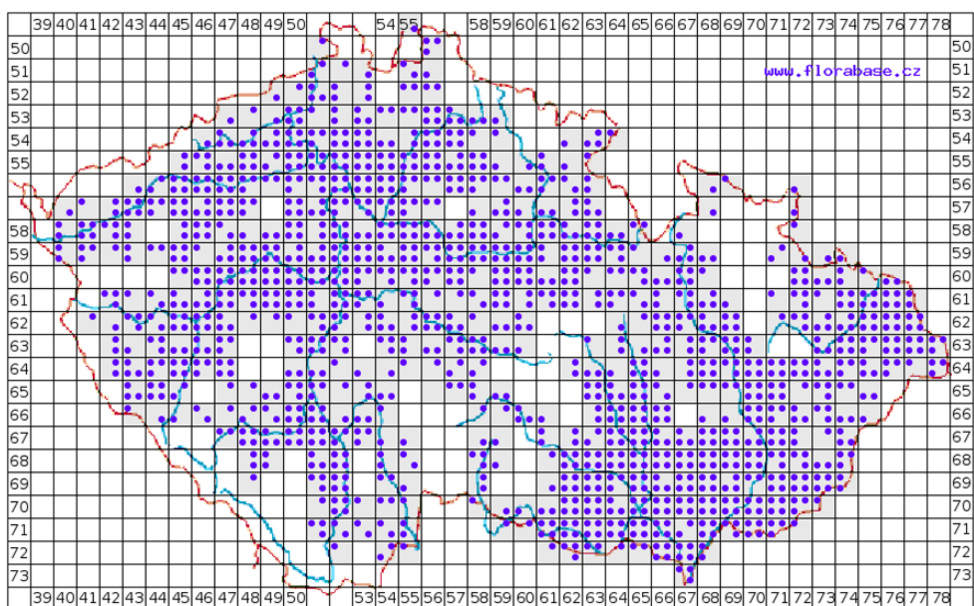
Trnovník akát k nám byl dovezen jakožto medonosný strom a pro jeho hospodářské využití. Bývá také vysazován jako dekorativní dřevina. Pro své léčivé účinky je využíván květ, kůra i větévky.

Dřevo je houževnaté, které se používá v nábytkářství, při stavbě plotů či malých člunů, ve stavebnictví. Jako topivo má výhřevnost 11 850 MJ/m³, což je nejvíce z běžně používaných palivových dřev.



Obrázek č. 16: Primární areál výskytu *Robinia pseudoacacia*;

Zdroj: <http://invaznirostliny.ibot.cas.cz/druhy/trnovnik-akat/>



Obrázek č. 17: Areál výskytu *Robinia pseudoacacia* v ČR;

Zdroj: <http://invaznirosliny.ibot.cas.cz/druhy/trnovnik-akat/>

1.5. Dřevokazné houby

Odhadem, 30 až 50 % lesních organismů je vázáno na mrtvé dřevo (Bobiec et al., chybí rok). To je postupem času osidlováno různými organismy, z nichž jsou zvláště významné dřevokazné (dřevní, lignikolní) houby. V procesu přirozeného odumírání, které u některých stromů může za vhodných podmínek trvat i několik desítek let. Začátkem tohoto procesu může být například ulomená větev (silný vítr, těžký sníh...), kterou se do vnitř dostává vlhkost a s tou se mohou do dřeva dostat rozkladné houby, které jsou nápomocny dalšímu rozkladu dřeva.

Pravými parazity lze nazvat ty, které tvoří své plodnice především na živých stromech, mezi takové parazity se řadí např. *Phellinus pini*, *Phellinus tremulae* (Balabán a Kotlaba, 1970).

Dřevní houby jsou schopny rozkládat dřevo odumřelých stromů a jejich částí, tak dovedou infikovat i dřevo živých stromů. Jsou schopny díky svému enzymatickému vybavení odbourávat obtížně rozložitelný lignin, ale i celulózy, hemicelulózy a další sacharidické podíly. Vlhkost (cca. 70%), koncentrace CO₂ a

výživa (nedostatek dusíku ve dřevě, různé typy organických substrátů) jsou ideální podmínky pro rozkládání dřeva houbami.

Sukcese tlejícího dřeva

Primární fáze rozkladu dřeviny: nekrotrofně parazitické houby, saprofytické houby, dřevní hmyz.

Sekundární fáze rozkladu dřeviny: dřevní houby, kvasinky a hlenky, prokaryota, bezobratlí, obratlovci (mechanické poškozování) mechorosty, lišejníky

Fáze humifikace: dřevní houby, bezobratlí obratlovci, mechorosty, lišejníky

1.5.1. Lignivorní dřevokazné houby

Tyto dřevokazné houby rozkládají celulózní a hemicelulózní složky dřeva a lignin. Lignin tvoří hydrofóbní složku dřevní hmoty, která je tmavší než celulóza. Je to směs heterogenních látek, která se liší u jehličnanů, tak u listnáčů. Barva dřeva, napadená takovouto houbou je vlivem uvolněné celulózy světle hnědá až žlutobílá. Na napadeném dřevě tato houba působí bílou hnilobu. Napadené dřevo je měkké, drobivé, rozpadá se korozivně. Rozdíl od hniloby červenohnědé je ten, že nevytváří kostkovité útvary, dřevo neubývá na objemu. Voštinová hniloba (typ bílé hniloby) vzniká nestrávenou celulózou, kdy na dřevě vznikají dvůrky.



Obrázek č. 18: *Stereum sanguinolentum*; **Zdroj:** https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/inovace/Lesnicka_fytopatologie_a_rostlinolekarstvi/Fytopatologie_VI_dekompozice.pdf

1.5.1.1. Bílá hniloba (*Trametes*, *Armillaria*, *Phellinus*, *Inonotus* ...)

Rezavec šikmý (*Inonotus obliquuse*)

Tento druh byl v Křivoklátských lesích zjištěn při průzkumu larev (*Necydalis ulmi*) (Hoskovec Michal, Petr Jelínek, Navrátil David, Martin Rejžek, 2016; *Necydalis ulmi* Chevrolat, 1838)

Říše: houby (*Fungi*), oddělení: houby stopkovýtrusné (*Basidiomycota*), podkmen: (*Agaricomycotina*), třída: rouškaté (*Agaricomycetes*), podtřída: houby rouškaté (*Agaricomycetidae*), řád: kožovkotvaré (*Hymenochaetales*), čeleď: kožovkovité (*Hymenochaetaceae*), rod: rezavec (*Inonotus*)

Jedná se o víceletou dřevokaznou houbu, vyskytující se od července do listopadu na mrtvém dřevě, v místech poranění a v dutinách listnatých stromů, především břízách, ale i bucích, topolech, dubech nebo olších. Tato hniloba se rozšiřuje vně části kmene od místa vzniku infekce. Do dřeva infekce vniká přes mrazové trhliny, mechanická poranění a pahýly po odlomených větvích. Kulovité, černě zbarvené plodnice s rozpraskaným povrchem na kmeni jsou vytrvalé imperfektní. Tvoří se až na konci životního cyklu, když je celý kmen vyhnílý (Palovčíková, Dvořák, Sedlák, 2012).

Václavka (*Armillaria mellea*)

Říše: houby (*Fungi*), oddělení: houby stopkovýtrusné (*Basidiomycota*), třída: stopkovýtrusé (*Basidiomycetes*), podtřída: houby rouškaté (*Agaricomycetidae*), řád: lupenotvaré (*Agaricales*), čeleď: Physalacriaceae, rod: václavka (*Armillaria*)

Pro kořenové systémy smrčin se jedná o nejzávažnější patogenní houbu. Patří mezi nejvíce dlouhověké a nejrozměrnější (zaujímanou plochou) organismy světa. Klobouk bývá 30–120 mm široký, zprvu kuželovitě sklenutý, pak spíše plochý. Nejmladší plodnice jsou hnědé, časem jsou světle medové okrové, případně olivově okrové, uprostřed tmavší. Okraj klobouku je zprvu podehnutý a

spojený s třeněm blanitým závojem. V dospělosti je zvlněný a ostrý. Na třeni pod kloboukem je bělavý, velmi často nažloutlý vatovitě blanitý prsten. Bělavá dužina je tuhá a pružná

1.5.1.2. Červená hniloba (*Heterobasidion annosum*)

Kořenovník vrstevnatý (*Heterobasidion annosum*)

Na většině oblastí Křivoklátska je hnilobami (především Kořenovníkem vrstevnatým (*Heterobasidion annosum*)) nejvíce poškozen smrk, jakožto nepůvodní dřevina, která byla vysazována na bývalé nelesní plochy. (Trnčík a kol. ÚHUL, 2000)

Říše: houby (*Fungi*), oddělení: houby stopkovýtrusné (*Basidiomycota*), třída: rouškaté (*Agaricomycetes*), podtřída: holubinkotvaré (*Russulales*), řád: bondarcevkovité (*Bondarzewiaceae*), čeleď: kořenovník (*Heterobasidion*), rod: kořenovník vrstevnatý (*H. annosum*)

Paraziticky roste na bázích a kořenech živých i mrtvých jehličnatých stromů - smrků, borovic a jedlí. Vzácně se může vyskytovat na listnatých stromech jako jsou topol, bříza, líska aj.. Plodnice jsou rozlité, polorozlité, kloboukaté. Na povrchu substrátu se někdy vytvářejí jen hrbolaté bílé a rezavě hnědě strakaté povlaky. Dužnina je tuhá, dřevnatá a bělavá. Klobouk je polokruhovitý většinou o průměru cca. 50 až 200 mm, na povrchu soustředně pásovaný, hrbolatý, barvou je kaštanově hnědý až černohnědý se světlejším, bílým nebo nažloutlým okrajem.

1.5.1.3. Voštinová hniloba (*Phellinus pini*, *Phellinus nigrolimitatus*, *Onnia*, *Stereum frustulosum*...)

Pevník rozpraskaný (*Stereum frustulosum*)

Říše: houby (*Fungi*), odělení: houby stopkovýtrusé (*Basidiomycota*), třída: houby rouškaté (*Agaricomycetes*), řád: holubinkotvaré (*Russulales*), čeleď pevníkovité (*Stereaceae*), rod: pevník (*Stereum*)

Vyskytuje se především na dobře rozloženém dubovém dřevě. Plodnice vytrvávají v substrátu i více let, jsou rozlité a tvoří povlak od špinavě bílé do světle okrově hnědé barvy, někdy s růžovými tóny, ve stáří mění barvu na šedohnědou, až kolem 20 cm široký a 2 – 5 mm vysoký. Tento povlak brzy rozpraskává na široká nepravidelná 5 mm políčka. Povrch v mládí plodnic je slabě plstnatý a později hladký.

Ohňovec borový (*Phellinus pini*)

Říše: houby (*Fungi*), oddělení: houby stopkovýtrusné (*Basidiomycota*), třída: rouškaté (*Agaricomycetes*), řád: kožovkotvaré (*Hymenochaetales*), čeleď: kožovkovité (*Hymenochaetaceae*), rod: ohňovec (*Phellinus*)

Jedná se o slabého parazita rostoucího na živých borovicích. Jedná se o hnilobu jádrového dřeva. Vyskytuje se i na odumřelém dřevě. Plodnice jsou víceleté, rostoucí i ve skupinách, kloboukaté, občas polorozlité až rozlité. Klobouk je širší částí přisedlý k substrátu, kde odstává cca. 20 mm – 100 mm, tlustý 120 mm. Je nepravidelně polooválný, svrchní část je rozpraskaná, soustředěně pásová. Barva je rezavě hnědá až černohnědá, okraj bývá nažloutlý.

1.5.2. Celulózní dřevokazné houby

Rozkládají polysacharidickou složku dřeva. Celulóza je bezbarvá, tvoří hlavní složku primárních a sekundárních buněčných stěn dřevin. Celulózní houby neovlivňují obsah ligninu v dřevě. Takto napadené dřevo má díky uvolněnému

ligninu postupně rezavě červenou až hnědavou nebo červenohnědavou barvu. Dřevní hmota se rozpadá kostkovitě a dřevo ubývá na objemu i hmotnosti. Díky chybějící celulóze je dřevo, ve kterém probíhá destrukční rozklad, křehké, lámavé.



Obrázek č. 19 a 20 *Fomitopsis pinicola* a Příklad suché hniloby; **Zdroj:**https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/inovace/Lesnicka_fytopatologie_a_rostlinolekarstvi/Fytopatologie_VI_dekompozice.pdf

1.5.2.1. Suchá hniloba (*Coniophora puteana*, *Paxilus sinuoides*)

Houby hnědé hniloby rozkládají hemicelulózu a celulózu, které tvoří strukturu dřeva. Celulóza se štěpí peroxidem vodíku (H_2O_2), který se produkuje během štěpení hemicelulózy. Peroxid vodíku je malá molekula, která rychle proniká dřevem, což vede k rozpadu, který se neomezuje pouze na přímé okolí houbových hyf. Důsledkem tohoto rozpadu se dřevo smršťuje a vykazuje hnědé zbarvení. Tyto houby ze dřeva odstraní sloučeniny celulózy, čímž dřevo dostane hnědou barvu. Hnědá hniloba v suchém a drobném stavu se někdy obecně nesprávně označuje jako suchá hniloba. (Zeidler, 2018)

Popraška sklepní (*Coniophora puteana*)

Říše: houby (*Fungi*), oddělení: houby stopkovýtrusné (*Basidiomycota*), třída: rouškaté (*Agaricomycetes*), řád: hřibotvaré (*Boletales*), čeleď: popraškovité (*Coniophoraceae*), rod: popraška (*Coniophora*)

Kornatcovitá houba, která hojně roste na podzim na dřevě listnatých i jehličnatých stromů, ale i ve stavebních, sklepních atd. Je příbuzná k dřevomorce domácí

(*Serpula lacrymans*). Plodnice má tenké cca. (1–2 mm), rozlité, které tvoří povlaky až desítky centimetrů široké. Sterilní lem plodnice je na okraji vláknitě třásnitý, bělavý nebo nažloutlý. Plodnici je možná snadno oddělit od substrátu. Hymenium bývá často hrbolaté, méně často hladké nebo vrásčité. Barva je okrová až šedookrová, případně olivově hnědá až tmavě hnědá. (Čermák, Palovčíková, Beránek, 2013)



Obrázek č. 21: *Coniophora puteana*; **Zdroj:** https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/inovace/Lesnicky_fytopatologie_a_rostlinolekarstvi/Fytopatologie_VI_dekompozice.pdf

1.5.2.2. Hnědá hniloba (*Fomitopsis pinicola*)

Hnědou hnilobu způsobují dřevokazné houby, které napadají celulózu a hemicelulózu přičemž po sobě zanechávají hnědé tmavé zbytky nenapadeného ligninu ve tvaru kostek. (Zeidler, 2018)

Troudnatec pásový (*Fomitopsis pinicola*)

Říše: houby (*Fungi*), oddělení: stopkovýtrusné houby (*Basidiomycota*), podkmen: (*Agaricomycotina*), třída: stopkovýtrusé (*Agaricomycetes*), řád: chorošotvaré (*Polyporales*), čeleď: troudnatcovité (*Fomitopsidaceae*), rod: troudnatec (*Fomitopsis*)

Jedná se o saprofita a parazita, který je polyfágní, napadající prakticky všechny jehličnany i listnáče. Často napadá javory (*Acer*), jírovce (*Aesculus*), břízy

(Betula), buky (Fagus), borovice (Pinus), smrky (Picea), ovocné stromy. Má pásovaný, rýhovaný, konzolovitý, případně kopytový klobouk 5 cm - 30 cm. Tlušťka bývá kolem 10 cm bez třeně přirostlý k substrátu. Na povrchu klobouku je bělavý či perleťový, stářím se mění na žlutohnědou, červenohnědou až hnědou, ve středu pak bývá až černý.

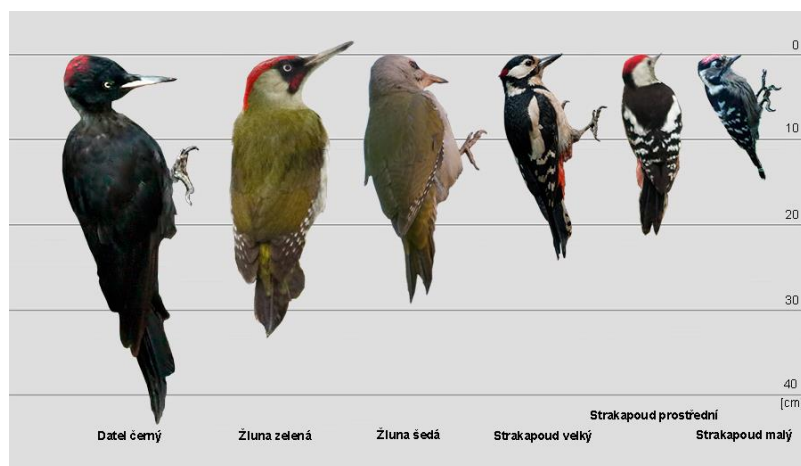
1.6. Doupné ptactvo

Většina druhů ptactva si neumí vytvořit hnízdní dutinu a jsou tak odkázáni na doupné stromy v lesních porostech. Příkladem budiž brhlíci (*Sitta*), krutihlavové (*Jynx*), sýkory (*Parus*), malé druhy sov jako jsou puštíci (*Strix*), kulíšci (*Glaucidium*).

Druh	Vědecký název	CZ	Size (cm)	tvorba hnízdních dutin
Holub doupňák	<i>Columba oenas</i>	CZ	32–34	nevytváří hnízdní dutiny
Puštík obecný	<i>Strix aluco</i>	CZ	37–39	nevytváří hnízdní dutiny
Puštík bělavý	<i>Strix uralensis</i>	CZ	50–62	nevytváří hnízdní dutiny
Sýc rousný	<i>Aegolius funereus</i>	CZ	21–28	nevytváří hnízdní dutiny
Kulíšek nejmenší	<i>Glaucidium passerinum</i>	CZ	16–17	nevytváří hnízdní dutiny
Datel černý	<i>Dryocopus martius</i>	CZ	45–55	vytváří hnízdní dutiny
Datlík tříprstý	<i>Picoides tridactylus</i>	CZ	20–24	vytváří hnízdní dutiny
Strakapoud velký	<i>Dendrocopos major</i>	CZ	20–24	vytváří hnízdní dutiny
Strakapoud jižní	<i>Dendrocopos syriacus</i>	CZ	23	vytváří hnízdní dutiny
Strakapoud bělohřbetý	<i>Dendrocopos leucotos</i>	CZ	22–23	vytváří hnízdní dutiny
Strakapoud prostřední	<i>Dendrocopos medius</i>	CZ	20–22	vytváří hnízdní dutiny
Strakapoud malý	<i>Dendrocopos minor</i>	CZ	14–16	vytváří hnízdní dutiny
Žluna šedá	<i>Picus canus</i>	CZ	28–33	vytváří hnízdní dutiny
Žluna zelená	<i>Picus viridis</i>	CZ	31–33	vytváří hnízdní dutiny
Krutihlav obecný	<i>Jynx torquilla</i>	CZ	16–17	nevytváří hnízdní dutiny
Rehek zahradní	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	CZ	14	nevytváří hnízdní dutiny
Lejsek bělokrký	<i>Ficedula albicollis</i>	CZ	13	nevytváří hnízdní dutiny
Lejsek černohlavý	<i>Ficedula hypoleuca</i>	CZ	13	nevytváří hnízdní dutiny
Sýkora koňadra	<i>Parus major</i>	CZ	12.5–14	nevytváří hnízdní dutiny
Sýkora modřinka	<i>Parus caeruleus</i>	CZ	11–12	nevytváří hnízdní dutiny
Sýkora uhelníček	<i>Parus ater</i>	CZ	10–12	fakultativně vytváří hnízdní dutiny
Sýkora parukářka	<i>Parus cristatus</i>	CZ	11.5–12	fakultativně vytváří hnízdní dutiny
Sýkora babka	<i>Parus palustris</i>	CZ	11–12	nevytváří hnízdní dutiny
Sýkora lužní	<i>Parus montanus</i>	CZ	11–12	fakultativně vytváří hnízdní dutiny
Brhlík lesní	<i>Sitta europaea</i>	CZ	14	nevytváří hnízdní dutiny
Kavka obecná	<i>Corvus monedula</i>	CZ	34–39	nevytváří hnízdní dutiny

Tabulka č. 1: Druhy ptactva; Zdroj: (del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona.) (retrieved from <http://www.hbw.com/> between January and May 2016.)

Datlovití ptáci používají pro své hnízdění dutiny, které si dlabají do stromu. Rádi využívají napadené stromy dřevokaznými houbami pro snadnější dlabání dutiny, napadený strom poznají, i když to není vidět navenek. Datel je přizpůsobivý druh žijící od lesních nížin po horské zalesněné vrcholky. V teritoriu mu stačí jen několik hnízdících stromů. Vybírá si listnaté, smíšené i jehličnaté porosty v přirozených či hospodářských lesích. Rozloha lesa, kterou obývá, není příliš velká, přeletuje mezi izolovanými lesními celky, ale přesto jen malé remízky nebo lesíky ve volné krajině k jeho životu nejsou dostačující. Datlové na našem území převážně upřednostňují listnaté a smíšené porosty. (Tejkal, 2004) Mezi nejznámější druhy nejrozšířenějších datlů v České republice se řadí: datel černý (*Dryocopus martius*), Žluna zelená (*Picus viridis*), Žluna šedá (*Picus canus*), Strakapoud velký (*Dendrocopus major*), Strakapoud prostřední (*Dendrocopus medius*), Strakapoud malý (*Dendrocopus minor*):



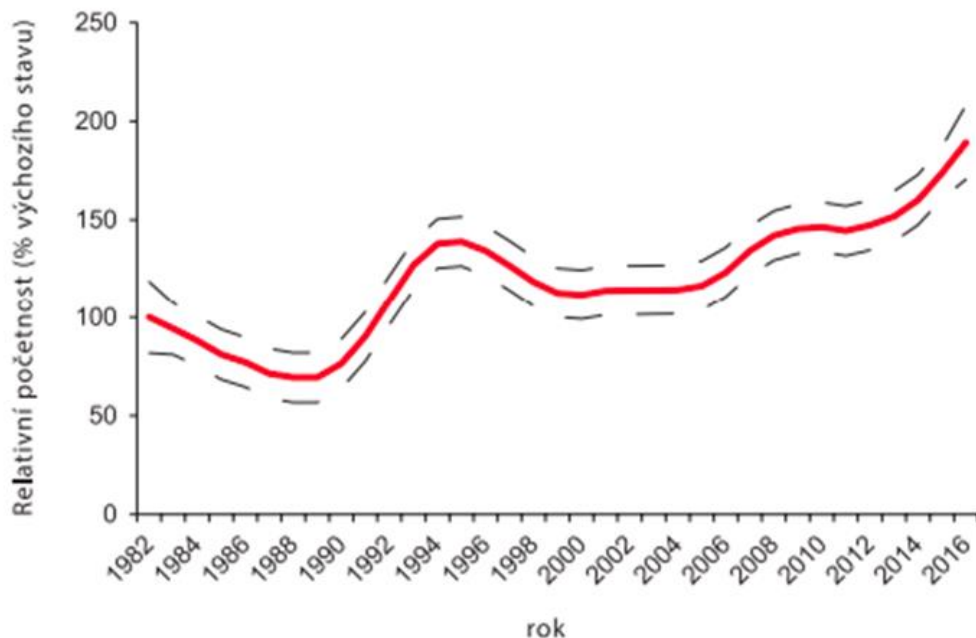
Obrázek č. 22: Datlovití ptáci dle velikosti; **Zdroj:** <http://www.jiwa-foto.cz/N13.html>

Ovšem, většina druhů ptactva si neumí vytvořit hnízdní dutinu a jsou tak odkázáni na doupné stromy v lesních porostech. Příkladem budiž brhlíci (*Sitta*), krutihlavové (*Jynx*), sýkory (*Parus*), malé druhy sov jako jsou puštíci (*Strix*), kulíšci (*Glaucidium*).

1.6.1. Datel černý (*Drycopus martius*)

Říše: živočichové (*Animalia*), kmen: strunatci (*Chordata*), podkmen: obratlovci (*Vertebrata*), třída: ptáci (*Aves*), podtřída: letci (*Neognathae*), řád: šplhavci (*Piciformes*), čeleď: datlovití (*Picidae*), rod: datel (*Dryocopus*)

Pták roku 2017, dle časopisu Ptačí svět, České ornitologické společnosti. Jde o největšího evropského šplhavce s délkou těla 40 - 46 cm, rozpětím křídel 67 - 73 cm a váhou 250 - 370g. Zbarvením je celý černý, krom červeného temene u samců nebo červené skrvny na týle u samic. Za letu jej můžeme poznat dle jeho zvukného "kri kri kri" nebo v sedě "kliééé". Areál obydlenosti je od severního Španělska a Skandinávie po východní Sibiř a Japonsko. V ČR jej můžeme pozorovat na celém území. Především v pahorkatinách, je-li vhodné prostředí, je možné jej pozorovat i v nížinách. Zdržuje se ve starých borových, bukových nebo smíšených lesích. Hnízdní dutina bývá 8 až 20 metrů vysoko. Vstup je dlouze oválný, vysoký cca. 10 - 12cm. Dno dutiny bývá hlouběji než délka paže. Dutinu datel vytesává cca. 4 týdny. (Skalický, 2017)



Graf č. 1: Relativní početnosti v letech; **Zdroj:** časopis České ornitologické společnosti Ptačí svět, článek Ochrana aneb "nemocný" les je vlastně zdravý, autor: Martin Padlík



Obrázek č. 23: Datel černý; **Zdroj:** Martin Mecnarowski, <https://www.ireceptar.cz/zvirata/datel-cerny-ptak-roku-2017.html>

1.6.2. Strakapoud velký (*Dendrocopos major*)

Říše: živočichové (*Animalia*), kmen: strunatci (*Chordata*), podkmen: obratlovci (*Vertebrata*), třída: ptáci (*Aves*), podtřída: letci (*Neognathae*), řád: šplhavci (*Piciformes*), čeleď: datlovití (*Picidae*), rod: strakapoud (*Dendrocopos*)

Délka je 23 - 26 cm, rozpětí křídel je 38 - 44 cm a hmotnost 70 - 100g. Velikostí je podobný špačku obecnému (*Strunus vulgaris*). Zbarvení je v kombinaci černé, bílé, červené skvrnky na týle u samců, velká bílá skvrna na křídlech podocasní krovky jsou sytě červené, bílé líce, které jsou oddělené od krku černým pruhem. Každým rokem, několik týdnů vytváří dutinu, ve stromech s nemocným jádrem, které poznávají s přesnou jistotou, ve které pečují a vyvádí potomstvo. Otvor je kruhový o průměru 35 - 55 mm. Nachází se obvykle 2 - 5 metrů nad zemí. Rád obývá jehličnaté lesy, listnaté i smíšené. Areál rozšíření je celá Evropa s výjimkou Islandu, Irska a severu Skandinávského poloostrova. Zasahuje až na asijský kontinent, široký pruh, od západní části až po Čínu s Japonskem. Zastižen byl i v Severní Americe a na Faerských ostrovech. V ČR je pozorováno až 200 - 400

000 hnízdících párů na celém území od nížin po horní hranici lesa. (Wohlleben, 2017)



Obrázek č. 24: Strakapoud velký; Zdroj: <https://botany.cz/cs/dendrocopos-major/>

1.6.3. Žluna šedá (*Picus canus*)

Říše: živočichové (*Animalia*), kmen: strunatci (*Chordata*), podkmen: obratlovci (*Vertebrata*), třída: ptáci (*Aves*), podtřída: letci (*Neognathae*), řád: šplhavci (*Piciformes*), čeleď: datlovití (*Picidae*), rod: žluna (*Picus*)

Rozpětí křídel je 45 - 50 cm, délka těla je 27 - 30 cm, hmotnost se pohybuje v rozmezí 110 - 150 g. Velikostně je menší než holub. Svrchu převažuje zelená až šedozelená barva, křídla jsou tmavší, vespod šedá s jemným vlnkáním. U samičky je hlava šedá, samec má malou červenou čepičku. U kořene zobáku se nachází černý úzký vous. Hnízdní dutiny si tesají ve starých, poškozených listnatých stromech (buky, olše, lípy, duby). Většinou je dutina párem využívána několik následných let. Dutina je většinou ve výšce 3 až 5 metrů vysoko. Vletový otvor je o průměru 50 - 70 mm. Areál výskytu je většina Evropy. Nalézt žluny šedé můžeme také ve velké části střední Asie, především v jižních oblastech. V ČR bylo sledováno okolo 4000 hnízdících párů.



Obrázek č. 25: Žluna šedá; **Zdroj:** Hašková A., Hašek Z.: *Příroda & Cestování*
[<http://www.fotogaleriehasek.cz/>] J. F. Gmelin,
<https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id320594/?taxonid=8789>

1.6.4. Holub doupňák (*Columba oenas*)

Říše: živočichové (*Animalia*), kmen: strunatci (*Chordata*), podkmen: obratlovci (*Vertebrata*), třída: ptáci (*Aves*), podtřída: letci (*Neognathae*), řád: měkkozobí (*Columbiformes*), čeleď: holubovití (*Columbidae*), rod: holub (*Columba*)

Rozpětí křídel je 63 - 69 cm, délka 32 - 34, váží 250 - 300g. Barva je většinou šedá, letky a koncová ocasní páska jsou tmavé. Hruď je vínová, zobák žlutý. Na boku krku má zelenkavě měnivou skvrnu, kterou postrádají mladí jedinci. Zpěv připomíná duté opakované v delších intervalech "vhumb". Rozšířen je po většině Evropy, na východě zasahuje až k západní Sibiři. V severozápadní Africe žije izolovaná populace. V ČR se jedná o zvláště chráněný druh. Odhad hnízdní populace u nás je cca. 3,5 - 5,5 tisíc párů. Při hnízdění dává převážně přednost vhodným dutinám v bučinách. Když nehnízdí žije v polích. (Červený, Šťastný, Koubek, 2016)



Obrázek č. 26: Holub doupňák; **Zdroj:** Foto: Antonín Vaidl, Zoo Praha, <https://www.zoopraha.cz/zvirata-a-expozice/lexikon-zvirat?d=344-holub-doupanak&start=>

1.6.5. Brhlík lesní (*Sitta europaea*)

Říše: živočichové (*Animalia*), kmen: strunatci (*Chordata*), podkmen: obratlovci (*Vertebrata*), třída: ptáci (*Aves*), podtřída: letci (*Neognathae*), řád: pěvci (*Passeriformes*), čeleď: brhlíkovití (*Sittidae*), rod: brhlík (*Sitta*)

Velikost Brhlíka lesního je podobná vrabci. Jeho délka je 13 - 14,5 cm. Rozpětí křídel je 23 - 27 cm, váží cca. 23g. Tělo i vrch hlavy má šedomodrý, letky jsou tmavé. Přes kořen zobáku, oko až k týlu se táhne černý pruh. U samic bývá užší. Tělo je zavalité, má krátké končetiny, krk i ocas. Naopak má velkou hlavu a šídlový zobák. Líce i hrdlo má bělavé, hrud' i spodina jsou žlutooranžové. Boky i spodní ocasní krovky jsou narudlé. Areál osídlení je na území Euroasie a v severozápadní Africe. Žije převážně ve smíšených nebo listnatých lesích, kde vyhledávají staré stromy. Najít se dá i v zahradách a parcích. V ČR je pozorováno cca. 600000 - 1200000 hnízdících párů. Tendence početnosti naštěstí v ČR stoupá. Každoročně se navrácí na stejné hnízdiště, která je v dutinách stromů, nejčastěji vydlabaných některým z datlovitých ptáků, kde jednou ročně hnízdí od března do června. Je to teritoriální druh. Není-li k dispozici dutina, využije budku.

Zajímavostí je, že je to jediný evropský pěvec, který šplhá hlavou i dolů. (Wohlleben, 2017)



Obrázek č. 27: Brhlík lesní; **Zdroj:** <https://www.kikitiki.com/blog/6/brhlik-lesni.html>

1.6.6. Sýkora modřinka (*Cyanistes caeruleus*)

Říše: živočichové (*Animalia*), kmen: strunatci (*Chordata*), podkmen: obratlovci (*Vertebrata*), třída: ptáci (*Aves*), podtřída: letci (*Neognathae*), řád: pěvci (*Passeriformes*), čeleď: sýkorovití (*Paridae*), rod: sýkora (*Cyanistes*)

Sýkora modřinka byla poprvé popsána roku 1758 Carlem Linné. Délka těla je 11 - 13 cm, rozpětí křídel je 20 cm a hmotnost je 11 g. Je menší než sýkora koňadra (*Parus major*). Má malou hlavu, která je vmáčklá mezi ramena. Od ostatních střeoevropských druhů se liší modrým temenem a černým proužkem přes oko. Bílá je hlava a hřbet. Kostřec je olivově zelený. Křídla jsou modrá s úzkou bílou páskou. Ocas je modrý, spodina žlutá s úzkým středovým pruhem. Samice je o něco matnější. Po stromech se pohybuje "kodrcavými" poskoky, je velmi aktivní. Často ji můžeme vidět na stromech hlavou dolů, takto se chová, když hledá potravu. Vábení je rychlé "sisisydu". Poslední tón je hlubší, případně se může ozývat pouze "sisisi", které je ostré. Varování zní chvějivě "cerretetetet". Zpěv mívá několik variant.

Obývá většinu Evropy, kromě nejsevernějších oblastí. Též se vyskytuje v severní Africe a Blízkém východě. V ČR se vyskytuje v nižších polohách, cca. do 800 m. n. m. S ojedinělostí ji lze nalézt v Krušných horách (1200 m. n. m.) nebo v Krkonoších (1600 m. n. m.). Mezi lety 2001 - 2003 byl odhad na našem území 800000 - 1600000 hnízdících párů. Obývá smíšené a listnaté lesy. V jehličnatých porostech se vyskytuje méně, spíše tam, kde jsou vtroušeny listnaté stromy, dále se vyskytuje v parcích a zahradách.



Obrázek č. 28 Sýkora modřinka; **Zdroj:** Ing. Zbyněk Pokorný,
<http://www.chovzvirat.cz/zvire/1597-sykora-modrinka/>

1.6.7. Šoupálek dlouhoprstý (*Certhia familiaris*)

Říše: živočichové (*Animalia*), kmen: strunatci (*Chordata*), podkmen: obratlovci (*Vertebrata*), třída: ptáci (*Aves*), podtřída: letci (*Neognathae*), řád: pěvci (*Passeriformes*), čeleď: šoupálkovití (*Certhiidae*), rod: šoupálek (*Certhia*)

Jeho délka těla je 12 - 13 cm, rozpětí křídel 17 - 21 cm, hmotnost 6 - 11 g. Jeho zpěv (srií-srií) je trochu podobný sýkoře modřince (*Cyanistes caeruleus*) a střízlíka (*Troglodytes troglodytes*). Zbarvení je variabilní, od šedé po červenohnědou. Vršek je hnědý s bílými skvrnami. Spodek těla bývá s určitým leskem bělavý. V mládí jsou ptáci skvrnití než zříhaní. Na hlavě má nadočnní světlý proužek. Obývá jehličnaté, listnaté nebo smíšené lesy ve vyšších polohách, na horách, tedy až na horní lesní hranici, kde se nachází staré stromy. V zimě je možné jej pozorovat

i v nížinách. Hnízdí většinou pod odchlípnutou kůrou, vyhledává štěrbiny ve stromě, v hromadách dřeva, trhlinách budov. Hnízda, případně vyhledané dutiny bývají ve výšce 2 až 4 metrů. (Wohlleben, 2017)



Obrázek č. 29: Šoupálek dlouhoprstý; **Zdroj:** Ing. Zbyněk Pokorný,
<http://www.chovzvirat.cz/zvire/1603-soupalek-dlouhoprsty/>

1.6.8. Lejsek bělokrký (*Ficedula albicollis*)

Říše: živočichové (Animalia), kmen: strunatci (Chordata), podkmen: obratlovci (Vertebrata), třída: ptáci (Aves), podtřída: letci (Neognathae), řád: pěvci (Passeriformes), čeleď: lejskovití (Muscicapidae), rod: lejsek (*Ficedula*)

Jedná se o menší druh než např. Vrabec. Délka těla je cca. 12 – 13,5 cm. Rozpětí křídel je cca. 21 – 24 cm. Hmotnost se pohybuje kolem 8,5 – 12,5 g. Zbarvení je černobílé. Svě jméno získal díky bílé zbarvenému širokému „obojku“ kolem krku a týla. Spodina, čelo jsou rovněž bílé. Jeho zpěv je složen z tónů podobných vábení a v delších a různých kolísajících výškách (citja citja citjatata týdýdýdýdý). Vábení zní jakoby „ííp“ nebo „síp síp“. Hnízdní areál je jihovýchodní Švédsko, východní Francie, jihovýchod Německa po střed evropské části Ruska a Ukrajiny. Přezimovává v Africe. V ČR jej můžeme pozorovat ve starších listnatých nebo smíšených lesích, parcích.



Obrázek č. 30 Lejsek bělokrký; **Zdroj:** Foto Jiří Bohdal
<https://www.casopis.ochranaprirody.cz/fotografie-z-obalky/lejsek-belokrky/>

1.6.9. Špaček obecný (*Sturnus vulgaris*)

Říše: živočichové (*Animalia*), kmen: strunatci (*Chordata*), podkmen: obratlovci (*Vertebrata*), třída: ptáci (*Aves*), podtřída: letci (*Neognathae*), řád: pěvci (*Passeriformes*), čeleď: špačkovití (*Sturnidae*), rod: špaček (*Sturnus*)

Velikostí, je o něco menší než kos (*Turdus*) Délka těla je 19 - 22 cm, rozpětí křídel 37 - 42 cm a váha je 60 - 90 g. Celé tělo je černé s kovově lesklým fialovým leskem. Peří je hustě bíle tečkované. Na bradě má bělavé zbarvení. Co se zvuků týče, vydává velkou škálu, jeho zpěv je plný mlaskavých zvuků, skřípavých a hvízdavých tónů. Je to vynikající imitátor hlasů jiných ptáků. Areál výskytu je Euroasie (Island, Britské ostrovy východní část jezera Bajkal). Během 19 století byl zavlečen do mnoha dalších částí světa (Austrálie, Nový Zéland, Severní Amerika, jižní Afrika. Jedinci ze severní a střední Evropy jsou obvykle tažní. V jižní a západní části Evropy jsou převážně stálé. Svá hnízdiště vyhledávají ve světlých listnatých lesích, či skupinách listnatých stromů poblíž luk, pastvin a dalších otevřených ploch. V ČR jej najdeme na celém území (v nížinách, pahorkatinách, ojediněle vysoko v horách (Krkonoše a Šumava 1290 m. n. m.) V letech 2001 - 2003 bylo napočítáno 900000 - 1800000 párů. Jedinci žijící u nás

patří mezi tažné. Jejich zimoviště jsou v jižní Evropě a severní Africe. (Červený, Šťastný, Koubek, 2016)



Obrázek č. 31: Špaček obecný; **Zdroj:** Petr Hamerník, Zoo Praha

1.6.10. Krutihlav obecný (*Jynx torquilla*)

Říše: živočichové (*Animalia*), kmen: strunatci (*Chordata*), podkmen: obratlovci (*Vertebrata*), třída: ptáci (*Aves*), podtřída: letci (*Neognathae*), řád: šplhavci (*Piciformes*), čeleď: datlovití (*Picidae*), rod: krutihlav (*Jynx*)

Délka těla se pohybuje okolo 16 - 18 cm. Rozpětí křídel je 25 - 27 cm, váha je mezi 28 - 42 g. Zbarvení je šedohnědé, zhora tmavší než zespoda s jemným podélnými nebo příčnými skvrnkami nebo vlnkami. Přes oči se táhne tmavohnědá páska. Uprostřed hřbetu se nachází větší protáhlá skvrna. Jeho krk je až neuvěřitelně ohebný, hlavu dokáže otočit až o 180 stupňů. Jeho měkký ocas mu neumožňuje šplhat po stromech. Zpěv připomíná 12 - 18 hlasitých, naříkajících tónů. Nachází se na většině území Evropy, v severozápadní Africe a v mírném pásmu Asie. Patří mezi tažné ptactvo. V ČR jej najdeme na celém území, především v nižší polohách, ale může se vyskytovat i vysoko v horách (Krkonoše 1130 m. n. m., Jizerské hory 1110 m. n. m.). Vyhledává hlavně světlé listnaté nebo smíšené lesy. Žije i v remízcích, sadech, velkých zahradách nebo v křovinách s jednotlivými stromy. V Období 2001 - 2003 bylo na našem území napočítáno 2000 - 4000 párů.



Obrázek č. 32: *Krutihlav obecný*; **Zdroj:** Ing. Zbyněk Pokorný,
<http://www.chovzvirat.cz/zvire/1561-krutihlav-obecný/>

1.6.11. Puštík obecný (*Strix aluco*)

Říše: živočichové (*Animalia*), kmen: strunatci (*Chordata*), podkmen: obratlovci (*Vertebrata*), třída: ptáci (*Aves*), podtřída: letci (*Neognathae*), řád: sovy (*Strigiformes*), čeleď: puštíkovití (*Strigidae*), rod: puštík (*Strix*)

Jeho délka je 37 - 43 cm. Rozpětí křídel je 81 - 95 cm, váha je 280 - 720 g. Tělo má střední, zavalité, proměnlivé od šedé, šedohnědé po rezavé až tmavě hnědé. Na křídlech jsou světlé skvrny v řadách. Slyšet je jej možné podle jeho hlasitého houkání (húú hu huhuhúú, ovšem je zde možná variabilita). Samice vydává i pronikavé (kivik). Jeho výskytem je celá Evropa, mimo severních oblastí. Dále v severozápadní část Afriky v některých oblastech Asie. U nás jeho populace kolísá mezi 6000 až 9000 jedinci. Přirozeně se vyskytuje v listnatých, smíšených a jehličnatých lesích, parcích, sadech a zahradách. Hnízda staví ve stromových dutinách, někdy v hnízdech jiných ptáků (dravců), velkých ptačích budkách. (Červený a kol., 2019)



Obrázek č. 33: Puštík obecný; Zdroj: Silvestr Szabo, www.naturess.net

1.6.12. Sýc rousný (*Aegolius funereus*)

Říše: živočichové (*Animalia*), kmen: strunatci (*Chordata*), podkmen: obratlovci (*Vertebrata*), třída: ptáci (*Aves*), podtřída: letci (*Neognathae*), řád: sovy (*Strigiformes*), čeleď: puštíkovití (*Strigidae*), rod: sýc (*Aegolius*)

Délka těla je 22 - 27 cm, rozpětí křídel je 50 - 62 cm, váha je 09 - 2,1 kg. Velikost je menší, zato hlava je celkem velká s výrazným závojem. Nohy má hustě opeřené až k drápům. Zbarvení je tmavohnědé se světlými skvrnami a světlým pruhem při kořeni křídla. Spodinu má bílou až tmavohnědě skvrnitou. Jeho hnízdištěm je zóna tajgy v Severní Americe a Euroasii. U nás jsou jeho hnízdiště na horách, ovšem proniká i do nižších poloh. Svá hnízdiště vyhledává v rozlehlých starých jehličnatých lesích. Občas pobývá v čistě listnatých porostech. Využívá hnízda v dutinách stromů, které vytesali datel nebo žluna. Využívá i připravených budek s vletovým otvorem o průměru 55 mm. (Červený a kol., 2019)



Obrázek č. 34: Sýc rousný; **Zdroj:** Ing. Zbyněk Pokorný, <http://www.chovzvirat.cz/zvire/1542-syc-rousny/>

1.6.13. Kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*)

Říše: živočichové (*Animalia*), kmen: strunatci (*Chordata*), podkmen: obratlovci (*Vertebrata*), třída: ptáci (*Aves*), podtřída: letci (*Neognathae*), řád: sovy (*Strigiformes*), čeleď: puštíkovití (*Strigidae*), rod: kulíšek (*Glaucidium*)

Patří mezi nejmenší sovy, délka těla je 15 - 19 cm, rozpětí křídel je 34 - 45 cm, hmotnost je v rozmezí 55 - 80 g. Pro představu o jeho velikosti se vyrovná velikosti špačka obecného (*Sturnus vulgaris*). Samec i samice jsou svrchu tmavohnědý a světle skvrnití. Vespod jsou šedobílí s podélnými tmavými skvrnami. Ocas je tmavý s bělavými příčnými pruhy. Hřbet a boky jsou čokoládově hnědé bez skvrn. Jeho životní areál je převážně v tajze severní Evropy, asijské části Ruska, jižní část Evropy (Šumava, Karpaty, Alpy) Je možné jej pozorovat i v lesích nižších poloh, např. brdských a křivoklátských lesích - v souvislých lesích v nižších polohách. Hnízdní dutiny se nachází ve výšce od 2 metrů až do 14 metrů bez výstelky. (Červený, Šťastný, Koubek, 2016)



Obrázek č. 35: Kulíšek nejmenší; **Zdroj:** Ing. Zbyněk Pokorný,
<http://www.chovzvirat.cz/zvire/1543-kulisek-nejmensi/>

1.7. Přírodě blízké hospodaření

Přírodě blízké hospodaření, usiluje co nejvíce hospodářský les přiblížit stabilitě, odolnosti, udržitelnosti, která je vlastní přírodním lesům. Z toho plyne, že i tímto způsobem hospodaření se dá zároveň dosáhnout uspokojivého a trvalého ekonomického výsledku. Především se zde využívají spontánní přírodní procesy se zachováním základních přírodních principů: přirozená obnova smíšených lesů, případně i monokultur, (za lesníka sází semenáčky příroda), žádné holoseče, pestrá druhová skladba, vysoká strukturalizace porostů a únosné počty zvěře, stín, rovnováha mezi tvorbou a destrukcí organické hmoty. (Hanžlová, Bláha, 2009)

Přirozená obnova lesa z nalétnutých semen zajišťuje genetickou proměnlivost druhů, kdy funguje přírodní výběr, tzn. přežijí pouze odolní jedinci.

V takovýchto lesích se na každé ploše nachází dostatek různě velkého a starého porostu. Zde je výhoda pro lesního hospodáře, protože "sadba" nestojí vůbec nic.

Při těžbě dřeva je potřeba ponechávat na místě těžby zbytky organické hmoty. Tedy odvážet pouze kmeny bez větví a kůry, protože odvozem celých stromů se zvyšují ztráty živin až na šestinásobek ve srovnání s těžbou hroubí bez kůry. Z lesa nejvíce mizí vápník a o něco méně dusík. „Počítáme-li, že minerální látky odčerpáváme z porostů těžbou již po dobu zhruba sedmi obmýtí, že v minulosti se mnohem více, alespoň v místech se silnějším osídlením, spotřebovával klest, hrabanka, část buřeně, mnohem více se v lese páslo a často i polařilo a spoléhalo pouze na produkční podstatu lesní půdy, byly nároky na živiny z půdy vyšší, než jak počítáme dnes. Za tu dobu bylo z lesa odčerpáno na 1 ha skoro 8000 kg Ca, 700 kg Mg, přes 600 kg P a skoro 2500 kg K. (Košulič, 2009)

Všude tam, kde se hospodaří způsobem přírodně blízkém hospodaření, platí, že se zde netěží podstata, ale pouze produkt, tedy běžný přírůst. A toto platí v Plasech obzvlášť. Přírůst se netěží najednou a v jedné nejstarší věkové třídě. Vybírají se pouze zralé stromy, kdy jejich průměrný věkový přírůst kulminuje.

Studie Ing. Milana Košuliče srovnává výpočty produkce pro sedm různých obnovních postupů ve smrkových lesích. Ve studii došel k závěru, že nejefektivnější je těžba „cílových tloušťek“, kdy se těží zralé stromy do výše běžného přírůstu porostu. Tento způsob hospodaření dosahuje největší produkce, jiné způsoby jsou o 10 až 13 % nižší, také přírůst mateřského porostu za obnovní dobu je vyšší a to dokonce o 51 – 80% více než u ostatních způsobů hospodaření. Stromy výběrného lesa mají větší dimenze: Pasečný les produkuje 40-50% dřeva velkých rozměrů, výběrný ale až 70%. Při stejné bonitě a přírůstu 12 m³/ha činí poměr hospodářských výsledků 100:157 ve prospěch výběrného lesa. (Košulič, 2009)

Další výhodou přírodně blízkého hospodaření představuje nižší riziko a četnost kalamitních událostí. Kalamity zvyšují náklady na obnovu lesa a tyto náklady se projeví jako přírážky k běžným cenám dílčích výkonů, které se pohybují v rozmezí 5 – 40% dle studie.

1.8. Pasečný způsob hospodaření

Využívá tři fáze: vysazení sazenic, pěstování, jednorázové smýcení, případně smýcení v krátkých intervalech. Následně se opakují opět tyto tři fáze. Tímto způsobem hospodaření vznikají stejnověké porosty, většinou monokultury, které v na našem území trvají přibližně 100 let (obmýtí). Výhodou tohoto hospodaření je jednoduchost, která před 200 – 300 lety zajišťovala pravidelné těžby dřeva. Dnes je zjištěno, že tento způsob má bohužel více negativ než pozitiv. Jsou jimi holiny, poškození půdy, narušení vodního režimu, ztráta druhové pestrosti ekosystémů a kalamity (polomy, přemnožení kůrovce atd.)

2. METODICKÁ ČÁST

2.1. Studované porosty

Průzkum byl zaměřen na sbírání dat o výskytu doupných stromů na odlišných lesních hospodářských územích, hlavní zájem byl směřován na kmenovou dutinu stromu o minimální velikosti alespoň 5 cm (aby umožňovala pobyt ptactva), dále byl zjišťován druh stromu, lokalita stromu a možné aktuální osídlení dutiny. Zkoumaná území byla v rámci hospodaření velmi rozdílná (0,7 ha - 221ha).

Zkoumána území zahrnují: pasečný stejnověký hospodářský les (Pšovlcký les), les s přírodě blízkým hospodařením (přesněji s prvky přírodě blízkého hospodaření; Plasy), Národní přírodní rezervaci Vůznice (CHKO Křivoklátsko) a les (Potepelské hájemství - CHKO Křivoklátsko). Vždy se jednalo o porosty srůznou druhovou skladbou, od smrkových, či borovicových monokultur po smíšené lesy, bučiny a dubové porosty.

Lesy v lokalitě Plasy jsou velkou většinou monokultury borovice lesní (*Pinus sylvestris*), nacházející se v mezofytiku. Lesní vývoj je třeba hledat již ve středověku, kdy v těchto lokalitách byly borovice lesní vysazovány. Velká většina lesů se nachází v části suprakolinní. Půda je na většině míst v řadě P (pseudoglejená), ale ve vedlejší kategorii Q (oglejená-chudá (*variohumida oligotrophica*)). Tyto půdy jsou tvořeny převážně surovým humusem s lesním borůvkovým (*Vaccinium myrtillus*) typem. (Viewegh, 2020) Na většině zkoumaných míst jsem se setkával s porosty brusnice brusinky (*Vaccinium vitis-idaea*). Borovicové monokultury jsou narušovány občasnými jedinci, případně menšími ostrůvky dalších druhů, jako buk lesní (*Fagus sylvatica*), dub zimní (*Quercus petraea*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) – vysazena jako meliorační dřevina v minulém století a další. Dle informací odborného lesního hospodáře se v navštívených lokalitách začalo s ekologickým hospodařením, dnes přírodě blízkým hospodařením, před cca 40 lety.

Pšovlcký les, se nachází v mezofytiku. Terén je suprakolinní. Na jižní části osázen „ostrovními“ monokulturami, borovice lesní (*Pinus sylvestris*), smrkem ztepilým

(*Picea abies*), javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*), apod. od roku 2003. Nachází se zde především borůvky se třtinou rákosovitou (*Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis arundinacea*). Střední část a severní část je tvořena monokulturami smrku ztepilého (*Picea abies*) s „ostrůvky“ listnatých porostů dubu letního a zimního (*Quercus petraea/robur*), buku lesního (*Fagus sylvatica*) apod.. Východní část je zastoupena listnatými stromy dubu letního a zimního (*Quercus petraea/robur*) a habr obecný (*Carpinus betulus*) apod. Půda je zde v řadě kyselé (*acidophilum*), kategorie K. Na mnoha místech roste brusnice brusinka (*Vaccinium vitis-idaea*), borůvka (*Vaccinium myrtillus*), kostřava a lipnice hajní (*F. ovina*, *Poa nemoralis*) apod. (Viewegh, 2020)

Potepelské hájemství, celek dnes tvoří monokultury buku lesního (*Fagus sylvatica*) a smrku ztepilého (*Picea abies*) s občasnými „ostrůvky“ dubu zimního (*Quercus petraea*). Porosty se nachází v mezofityku. Terén je suprakolinní. Půda je zde ponejvíce kategorie středně bohaté, třídy 6S – 7S. Z bylin je zde možné najít šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), bika lesní (*Luzula sylvatica*), kostřavu nejvyšší (*Festuca altissima*) apod. (Viewegh, 2020)

NPR Vůznice se nachází v mezofityku v suprakolinním terénu. V údolí kolem potoka se nachází velké zastoupení olší lepkavých (*Alnus glutinosa*), jasanů (*Fraxinus*) apod. Na dno údolí jsou vázány vlhkomilnější a chladnomilnější druhy. Směrem vzhůru z údolí se nacházejí především duby zimní (*Quercus petraea*), buky lesní (*Fagus sylvatica*). Výše položená místa osidlují teplomilné a suchomilné druhy. Vrcholové části jsou tvořena společenstvy kyselých a zakrslých doubrav. (Hesslerová, 2007) V údolních a středních částech se z bylin objevuje dymnivka dutá (*Corydalis cava*), ptačinec velkokvětý (*Stellaria holostea*), jaterník trojlaločný (*Hepatica nobilis*) a zvonek řepkovitý (*Campanula rapunculoides*), v horních částech údolí byl nalezen rulík zlomocný (*Atropa belladonna*) a rozchodník bílý (*Sedum album*).

2.2. Sběr dat

Data byla sbírána pomocí GPS dat a následně přenášena do map v aplikaci QGIS. Byly vybírány stromy živoucí i již stojící torza. Data o doupných stromech byla zanášena do aplikace LibreOffice Calc (alternativa Microsoft Excel). Bylo vždy zaznamenáno ID stromu, tedy jeho číslo, GPS data, druh stromu (bylo-li možné druh poznat), informace o osídlení dutiny a informace ve formě poznámky.

Matice vzdálenosti - pomáhá vypočítat vzdálenost a dobu trvání trasy mezi více body.

Pro práci byly využity podkladové mapy Ortofoto a porostní mapy LČR. Porostní mapy z VLS jsem bohužel nezískal. Obrázky z programu QGIS byly dělány pomocí sw. Screenshot Tools pod OS Ubuntu Linux.

Výběr oblastí vycházel ze zadání bakalářské práce. Bylo potřeba využít více lokalit s různým druhem hospodaření, aby bylo možné rozhodnout, má-li vliv ekologického lesnictví na přítomnost doupných stromů v lesních porostech, nebo nemá.

Vybral jsem rozdílné druhy hospodaření v lesních porostech: Hospodářské lesy – Plasy (využití přírodě blízkého hospodaření), Pšovlcký les (pasečný způsob), Potepelské hájemství (pasečný způsob v CHKO Křivoklátsko) a lesy zvláštního určení - NPR Vůznice (CHKO Křivoklátsko).

Výběr rozloh oblastí byl dán prvně navštíveným prostorem Mníšek 50.0272144N, 13.9960592E, který byl opravdu malý na sběr validních výsledků. Dalším vodítkem pro velikosti zkoumaných rozloh byla návštěva Plasů, kde oblasti již sledoval a vytipoval lesní hospodář p. Ing. Miroslav Červený. Zde již bylo možné začít pracovat s prvními regulárními daty. Tyto oblasti mi daly hranice zkoumaných území, které jsem navíc sjednotil do větších celků a těch jsem se v dalších průzkumech držel.

Hospodaření	Název lokality	Rozloha mapovaného území	Doupný strom na ha
Přírodně blízké hospodaření	Plasy	241 ha	13,4 ha
Pasečný způsob	Pšovický les	158 ha	158 ha
Pasečný způsob v CHKO Křivoklátsko	Potepelské hájemství	248 ha	17 ha
Lesy zvláštního určení CHKO Křivoklátsko	NPR Vůznice	87 ha	2,3 ha

Tabulka č. 2: Přehled typů lesního hospodaření; Zdroj: vlastní

NPR Vůznice se již při první návštěvě prezentovala mnoha daty na celkem malém prostoru, ale i tak jsem prostor průzkumu v NPR Vůznice rozšířil.

Primárním úkolem bylo vyhledat co nejvíce doupných stromů ve všech výše zmiňovaných lokalitách, sekundárním úkolem bylo zjistit, jsou-li doupné díry obydleny, kým a případně jakým druhem.

2.3. Plasy (LČR)

Lesní porosty v revíru Plasy (lesní hospodář ing. Miroslav Červený) Lesní správa Plasy reprezentovaly přírodě blízké hospodaření, které začalo být zaváděno před cca. 40 lety.

Zkoumaná území, se nachází na dvou pahorkatinách - Rakovnické pahorkatině a Plaské pahorkatině. Na těchto územích je půda silně oglejená. Ovšem citlivým hospodářstvím jsou lesní oblasti zdravé a prosperující s mnoha mladými a zdravými podrosty na mnoha místech. Mezi stromy je ideální prostor, kde může vanout vítr, ale koruny stromů nedovolí úniku potřebného vlhka ani v letních vedrech. O tomto jevu jsem měl možnost se osobně přesvědčit, když na okolních polích a loukách panovalo třiceti stupňové vedro a v lesích bylo na většině míst až o šest stupňů Celsia méně. Průzkum tohoto území probíhal po všech uzávěrách a opatřeních proti nemoci Covid 19 v roce 2020, tedy až v letních měsících.

Rakovnická pahorkatina je složena z Žihelské pahorkatiny, přičemž Žihelská brázda je úzká nesouměrná strukturní sníženina u povodí Střely a Rabštějnské pahorkatiny, jež podélně přetíná hluboké údolí Střely se zaklesnutými meandry s

antropogenními tvary, který zde vznikly při těžbě pokrývačské břidlice u Rabštejna.

Plaská pahorkatina, jejíž střední výška je 423 m a tok řeky Mže a Berounky je hydrografickou osou tohoto území, je složena z Pernarecké pahorkatiny, Svojšínské vrchoviny, Benešovské pahorkatiny, Sedmihoří, Staňkovská pahorkatiny Stříbské pahorkatiny, která je členitá, se střední výškou 460 m, složená z proterozoických fylitů s denudačními zbytky karbonských a třetihorních sedimentů, ovšem je zde méně granitoidů kladrubského masivu mírně zvlňněného denudačního reliéfu.

Mapy s vyznačenými doupnými stromy v oblasti Plas vzhledem k jejich množství a velikosti jsou přesunuty do příloh.

2.4. Pšovlcký les (LČR + soukromé lesy)

Pískovci až jílovci je tvořen permokarbon, je zastoupen čtřmi souvrstvími. Spodní a nejstarší je šedý vestfál, které leží na algonkických břidlicích a vystupuje v úzkém pruhu v jejich sousedství: Zavidov, Senec, Rakovník, Ruda, Lány, Žilina, Doksy a v pruhu Kladno a Zákolany, Otovice.

Dále na S zaujímá rozsáhlé území spodní červené souvrství (vestfál - stefan), které tvoří široký pruh Mladotice - Žihle - Blatno - Jesenice - Pšovlky - Lišany - Třtice - Mšecké Žehrovice - Tuchlovice a dále Libušín - Brandýsek - Zeměchy. Spodní červené souvrství vestfál - stefan tvoří široký pruh mezi: Mladoticemi, Žihlím, Blatnem, Jesenicí, Pšovlky, Lišany, Třticemi, Mšeckými Žehrovicemi, Tuchlovicemi, Libušínem, Brandýskem a Zeměchy.

Svrchní šedé souvrství stefan je v úzkém nesouvislém pruhu: Stebno, Kolečovice, Hředle, Srbeč, Jemníky, Knovíz, Zvoleněves, Olovnice. Nejmladší červené souvrství, vlastní perm, je tvořený intenzivně červenohnědě zbarvenými jílovci až pískovci. Nachází se na rozsáhlém území mezi Lubencem, Kyry,

Deštnicí a Pnětluky. Samotný Pšovlcký jes je obklopen rozsáhlými zemědělskými pozemky, které rozčleňuje mělkou nivou Rakovnický a Petrovický potok.

Lesy se sice podílejí na krajinném rázu, ale nejsou dominantním prvkem. Druhová skladba Pšovlckého lesa je z převážné části ovlivněna častými převody na smrkové či borovicové monokultury.

V posledních letech se začaly na uvolněných územích ve sledovaném prostoru vysazovat listnaté stromy, ovšem opět ostrovy monokultur javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*) a mléče (*Acer platanoides*), dubu zimního (*Quercus petraea*) i letního (*Quercus robur*). Nově jsou zde vysázeny modřínky (*Larix*). Zdejší les hodně trpí na poškození přemnoženou zvěří, hlavně okusem.

2.5. Potepelské hájemství

Lesy zájmu průzkumu jsou majetkem VLS, v hospodářské správě pana Lubomíra Volka. Tyto lesy se nachází v chráněné území "Povodí Kačáku" o rozloze 47 km², s nejvyšším bodem Tuchonín 487 m.n.m, bylo vyhlášeno Vyhláškou SKNV dne 15. dubna 1988 společnou pro okresy Kladno, Beroun a Praha-západ, tedy na územích kde se tento přírodní park rozkládá. Hlavním cílem je zachovat biologické, krajinné, estetické hodnoty k zotavení občanů. Vyhláška neudává žádné omezení pro lesní hospodaření.

Jedná se o dramatickou krajinu s mnoha stržemi, roklemi, skalami a lesy. Údolí Kačáku je tvořeno z proterozoických břidlic a drob s vložkami buližníků, spilitů a klasickými profily silurem a devonem ve střední části Barrandienu. Díky bohatým hnízdním příležitostem je zde početnější ptačí fauna pěvců než sousedních oblastech. Z dravců je zde možno pozorovat výra velkého (*Bubo bubo*), káně lesní (*Buteo buteo*), poštolka obecná (*Falco tinnunculus*), puštík obecný (*Strix aluco*), sova pálená (*Tyto alba*), krahujec obecný (*Accipiter nisus*), jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*) a vzácně i ostříž lesní (*Falco subbuteo*).

Jedná se především o holosečně těžené hospodářské lesy. Ve východní a jižní části zkoumaného prostoru se nacházejí bukové a dubové porosty, zbytek je osazen smrkem ztepilým. Většina doupných stromů se nachází v listnatých porostech. Pozoroval jsem zde dvě aktivně obydlené dutiny datlem černým (*Drycopus martinus*) a sršni (*Vespa*) Jak je poznamenáno výše, lesní hospodář přihlíží na doupné stromy a tak vznikají v okolí mýtin určité ostrůvky s cca. 15 stromy a jedním doupným uprostřed těchto stromů. Kvalitativně se jednalo o starší stromy, které, ale ještě mnoho let budou sloužit (stromy měly ještě olistění) a jedno skutečné torzo. Domnívám se, že většina dutin bude v době hnízdění obsazena ptactvem a skupinami bezobratlých živočichů.

2.6. NPR Vůznice

Rozloha NPR je 226,41 ha, nadmořská výška 250 - 420 m, území je zvláště chráněno od 11. 10. 1984.

V NPR Vůznice se nachází komplex ekosystémů typických pro středoevropskou pahorkatinu. Jsou se zde horniny svrchního proterozoika, byla zde zjištěna menší žíla křemenného porfyru. Kvartér je zastoupen svahy, sprašovými hlínami a staršími štěrkovými terasami Berounky. Území je tvořeno hlavním hlubokým údolím se strmými svahy se skalními výchozy. Na úpatích těchto strmých stěn jsou nahromaděny sutě. Ve vyšších výškách svahů jsou tyto sutě malé mocnosti částečně nestabilizované. Vně území jsou nejstarší plošiny pokryty akumulacími terasami. Půdy tvoří více typů - oligotrofní hnědá půda (na silicitech), mezotrofní (spraše a říční terasy), rankery až nezralé půdy (svahy). Oglejení je dáno podmáčením. Vybudování sádek v dolní části údolí pozměnilo spolu s přívodními kanály aluvium.

V NPR je vedeno za posledních 40 let 460 druhů vyšších rostlin, ze kterých je jich 14 na seznamu ohrožených druhů (např.: okrotice dlouholistá (*Cephalanthera longifolia*), bledule jarní (*Leucojum vernum*), oměj vlčí (*Aconitum lycoctonum*)). Dále vegetaci tvoří louky, luční lada a nitrofilní porosty, které se

nacházejí především v okolí sídel. Z hub zde jsou zaznamenány druhy z rodu vatička (*Tomentella*) nebo ohňovec šarlatový (*Sarcoscypha coccinea*).

Z fauny jsou zde zastoupeni žluna zelená (*Picus viridis*) a šedá (*Picus canus*), lejsek černohlavý (*Ficedula hypoleuca*) a šedý (*Muscicapa striata*), mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*) apod. Co se týče lesnictví, tak je NPR Vůznice druhou největší rezervací na Křivoklátsku. Díky své rozmanité členitosti reliéfu se zde nachází velké množství souborů lesních typů (údolní olšiny, suťové lipové javořiny, habrové doubravy, reliktní bory). Směrem na jih až jihovýchod se nalézají teplomilné habrové doubravy. Na sutiích rostou lesy skládající se z javoru mléče (*Acer platanoides*) nebo klenu (*Acer pseudoplatanus*), jilmu horského (*Ulmus glabra*) nebo dubu zimního (*Quercus petraea*), (březové *Betula pendula*) bory a bučiny (*Fagus sylvatica*). Občas jsou vtroušeny borovice lesní (*Pinus sylvestris*) nebo smrky ztepilé (*Picea abies*). Lesy se nachází na svazích a skalních výstupech jsou v kategorii lesů zvláštního určení.

2.7. Mníšek

K této lokalitě, která se nachází na východní straně, s hranicí NPR Vůznice, bohužel data nejsou. Na jaře 2020 v dubnu byla v této lokalitě monokultura smrkového porostu, bez pozorovaných doupných stromů. Využil jsem jí jako prvotní, kdy jsem zjišťoval veškeré informace, jak by co mělo vypadat, ale nyní se mi jí nechtělo vynechat z důvodu, že v dnešních dnech je na tomto místě holina.

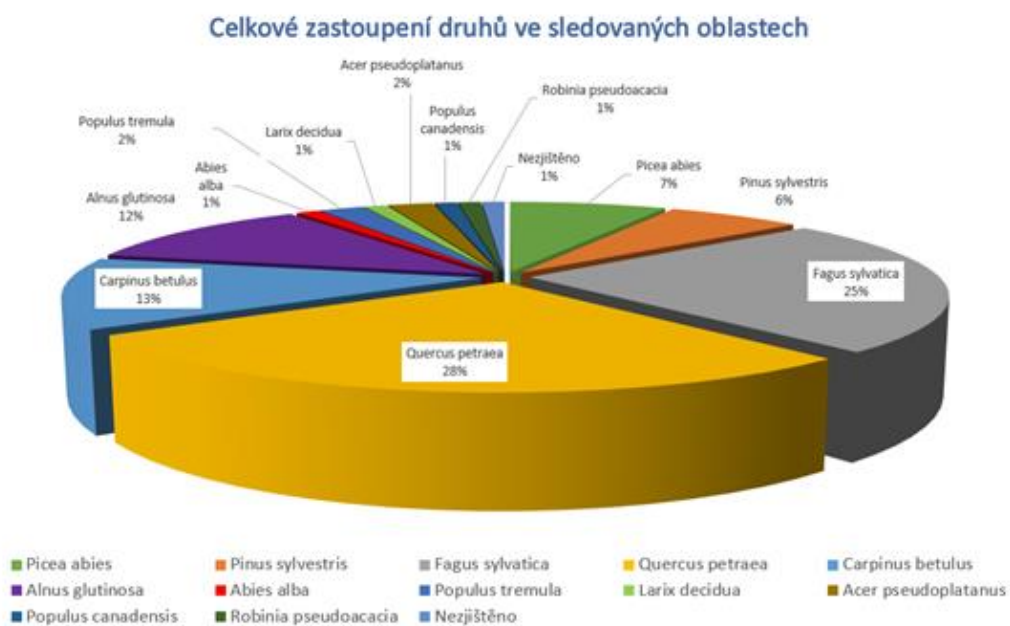
3. VÝSLEDKY

Při návštěvách pozorovaných lokalit, jsem se nejčastěji setkal s doupnými stromy v druhovém složení:

Druh	Počet stromů v jednotlivých lokalitách				
	Plasy	Pšovický les	Potepelské hájemství	NPR Vůznice horní část	NPR Vůznice dolní část
Abies alba	1				
Acer pseudoplatanus				1	1
Alnus glutinosa	3			1	7
Carpinus betulus			1	3	8
Fagus sylvatica	7		10	4	2
Larix decidua				1	
Picea abies	2	1	1	3	
Pinus sylvestris	3		1	2	
Populus canadensis				1	
Populus tremula	1			1	
Quercus petraea	1		2	13	11

Tabulka č. 3: Přehled druhů doupných stromů; Zdroj: vlastní

Graf č. 2: Celkové zastoupení doupných stromů z celkem 734,7 ha sledovaných oblastech; Zdroj: Vlastní graf, dne 2.3.2021



Bohužel jen v jedné výjimce jsem se setkal s 5 doupnými stromy na hektar, což byl hospodářský les v lesní správě Plasy, spravovaný panem Ing. Miroslavem Červeným, který preferuje především přírodě blízké hospodaření.

3.1. Plasy (LČR)

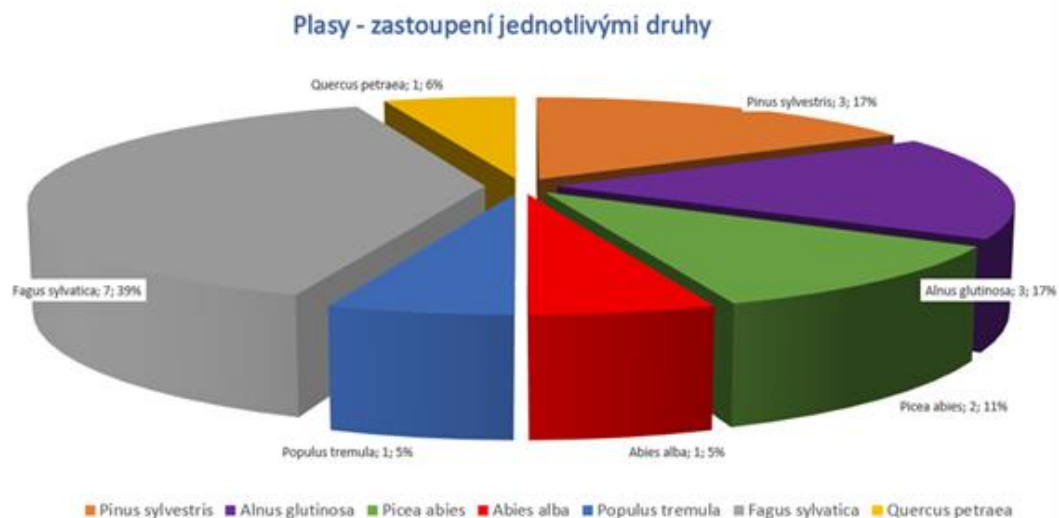
V tabulce viz. níže jsou data sesbíraná na výzkumných lokalitách v Plasech. Oblast má celkem rozlohu 241 ha. Z čehož jeden doupný strom vychází na 13,4 ha.

Pozorovaná průměrná vzdálenost mezi doupnými stromy: 299 m

Oblast	ID	Druh	Osídleno	GPS N	GPS E
Plasy	1	Pinus sylvestris	Datel	49,920107	13,251107
Plasy	2	Alnus glutinosa	Nezjištěno	49,923516	13,256617
Plasy	3	Alnus glutinosa	Nezjištěno	49,920609	13,225267
Plasy	4	Alnus glutinosa	Nezjištěno	49,920669	13,22591
Plasy	5	Picea abies	Nezjištěno	49,914811	13,210067
Plasy	6	Pinus sylvestris	Nezjištěno	49,894588	13,227969
Plasy	7	Abies alba	Nezjištěno	49,894605	13,227828
Plasy	8	Populus tremula	Sršni	49,889364	13,172331
Plasy	9	Fagus sylvatica	Nezjištěno	49,902328	13,159535
Plasy	10	Fagus sylvatica	Včely	49,902505	13,159535
Plasy	11	Picea abies	Nezjištěno	49,902656	13,159512
Plasy	12	Fagus sylvatica	Nezjištěno	49,902672	13,159564
Plasy	13	Fagus sylvatica	Nezjištěno	49,902772	13,159542
Plasy	14	Fagus sylvatica	Nezjištěno	49,903078	13,159681
Plasy	15	Fagus sylvatica	Nezjištěno	49,90309	13,159621
Plasy	16	Fagus sylvatica	Včely	49,903158	13,159655
Plasy	17	Quercus petraea	Včely	49,904586	13,225943
Plasy	18	Pinus sylvestris	Nezjištěno	49,909584	13,217378

Tabulka č. 4: Přehled druhů doupných stromů Plasy; **Zdroj:** Vlastní tabulka.

Graf č. 3: Celkové zastoupení doušných stromů Plasy; **Zdroj:** Vlastní graf, dne 2.3.2021



ID	Průměr	Směrodatná odchyška	MIN	MAX
1	4730.037169433846	2301.43733188029	548.032155772843	6868.246658444568
2	5194.986062162312	2361.929204653124	548.0321557731154	7360.415926248737
3	3557.202006952751	1765.9033082441485	46.655976826779664	5151.568911480939
4	3580.1884825729835	1785.748987120398	46.655976826779074	5190.232715590731
5	3028.123242618875	1087.179408276059	783.4295238844138	3919.2705738054565
6	3675.830302695969	1533.9692167382489	10.306127822782264	5000.761993521667
7	3669.626316975606	1530.7776119238088	10.306127822723672	4990.456063392295
8	3426.481220442324	1788.7449448821246	1710.1192422661868	7147.629199979532
9	2914.114788507278	2643.7984886549452	19.68721133585512	7360.41592624882
10	2906.2730793804176	2648.946592969479	16.87638773061645	7354.1239546573415
11	2902.6881179362445	2651.7379746960128	4.137941684577191	7350.361152386317
12	2900.282176955713	2650.2346901429264	4.137941684473123	7346.254378660373
13	2900.591884364408	2649.7115387447775	11.234447203320734	7344.244999739513
14	2898.15891459121	2636.8559722717373	4.5123084024956235	7324.111261328399
15	2900.549977676751	2638.473065030265	4.512308402488094	7327.793269644084
16	2901.5081696335296	2633.7978079213394	7.948070111529148	7323.12474777245
17	3304.6874159019903	1570.0401240979222	829.2051616000485	4777.305252620747
18	3035.971030719453	1342.4530817018344	783.4295238841552	4232.83430873895

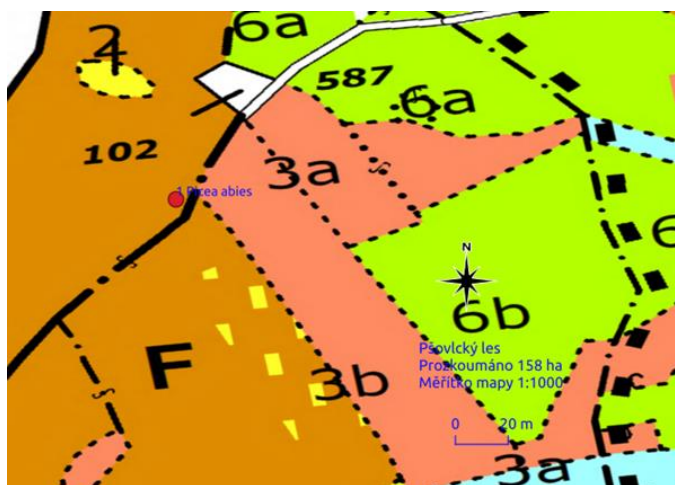
Tabulka č. 5: Vzdálenostní matice Plasy; **Zdroj:** Vlastní tabulka.

3.2. Pšovický les (LČR + soukromé lesy)

V tomto prostoru jsem našel pouze jeden čerstvý doupný strom, smrk ztepilý (*Picea abies*). Ve výšce jeho kmene, cca. 2 – 2,5 m nad zemí, se nacházela ptačí budka a cca. 70 cm nad ní, byl čerstvý otvor o průměru cca. 5 cm, s viditelným napadením dřevokaznou houbou popraškou sklepní (*Coniophora puteana*) ovšem v prochozeném prostoru jsem napočítal cca. 30 ptačích budek, které zde nechal umístit lesní hospodář Bc. Petr Vávra z LČR, LS Lužná. Jedná se o les více věkových tříd, s jednotlivými ostrůvky monokultur a to buď jehličnatých, či listnatých. Ovšem, je zde zřejmá snaha ve větší míře pěstovat smíšený les.



Obrázek č. 36: Pšovický les - ortofoto; Zdroj: ČUZK, dne 26.12.2020.



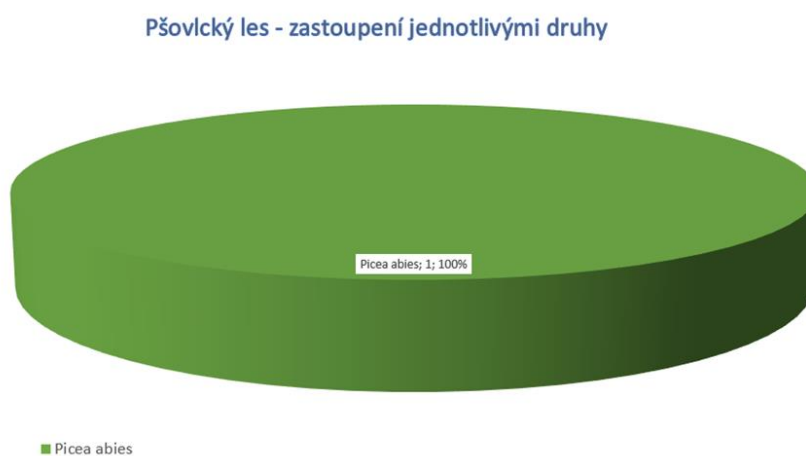
Obrázek č. 37: Pšovický les – porostní mapa; Zdroj: LČR dne 26.12.2020.

V tabulce viz. níže jsou data sesbíraná ve výzkumné lokalitě Pšovlcký les. Oblast má rozlohu 158 ha. Z čehož jeden doupný strom vychází na 158 ha.

Oblast	ID	Druh	Osídleno	GPS N	GPS E
Pšovlcký les	1	Picea abies	Nezjištěno	50,096501	13,574477

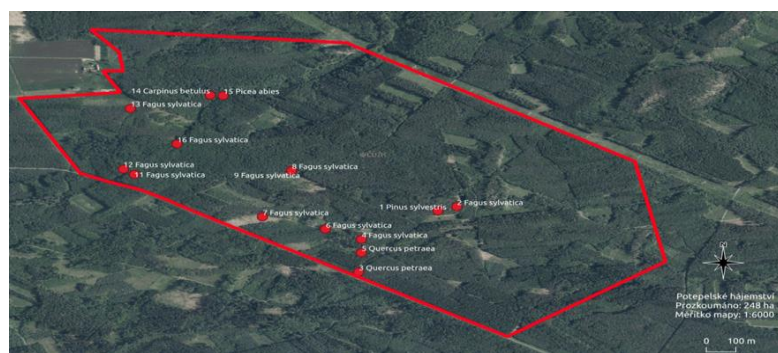
Tabulka č. 6: Přehled druhů doupných stromů Pšovlcký les; **Zdroj:** Vlastní tabulka.

Graf č. 4: Celkové zastoupení doupných stromů Pšovlcký les; **Zdroj:** Vlastní graf, dne 2.3.2021



3.3. Potepelské hájemství

Lesníci jsou v těchto oblastech instruováni Agenturou ochrany přírody krajiny České republiky o zachování doupných stromů + je-li příležitost, ponechání cca. 15 stromů v okolí tohoto doupného jedince. Takto to bylo nacházeno i na tomto území (Potepelské hájemství – PP Povodí Kačáku) CHKO Křivoklátsko.



Obrázek č. 38: Potepelské hájemství; **Zdroj:** ČUZK, dne 26.12.2020.

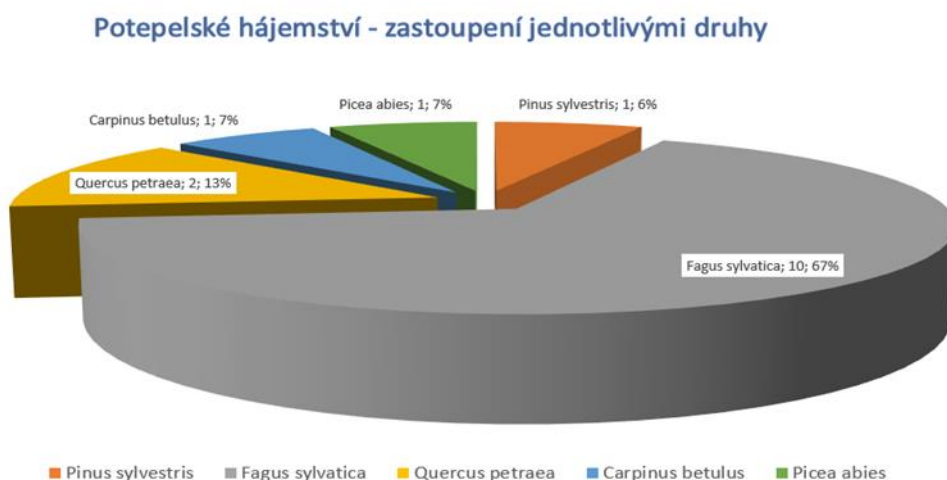
Minulý rok zde bohužel ve středo-j jižní části prostoru vznikly nové mýtiny po porostech buku lesního (*Fagus sylvatica*). Těto lokality by více slušelo přírodě blízké hospodaření. Hlavně proto, že se nachází v CHKO, v chráněném území a přímo v ptačí oblasti.

V tabulce viz. níže jsou data sesbíraná na výzkumné lokalitě Potepelské hájemství. Oblast má rozlohu 248 ha. Z čehož jeden doupný strom vychází na 17 ha.

Oblast	ID	Druh	Osídleno	GPS N	GPS E
Potepelské hájemství	1	Pinus sylvestris	Nezjištěno	50,051587	14,053926
Potepelské hájemství	2	Fagus sylvatica	Datel	50,051852	14,054826
Potepelské hájemství	3	Quercus petraea	Nezjištěno	50,047934	14,05016
Potepelské hájemství	4	Fagus sylvatica	Datel	50,049896	14,050292
Potepelské hájemství	5	Quercus petraea	Nezjištěno	50,049095	14,050292
Potepelské hájemství	6	Fagus sylvatica	Sršni	50,05049	14,04859
Potepelské hájemství	7	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,051242	14,0456
Potepelské hájemství	8	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,054012	14,046981
Potepelské hájemství	9	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,053998	14,046981
Potepelské hájemství	10	Fagus sylvatica	Datel	50,053776	14,039497
Potepelské hájemství	11	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,054122	14,038982
Potepelské hájemství	12	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,057756	14,039326
Potepelské hájemství	13	Carpinus betulus	Nezjištěno	50,058548	14,043098
Potepelské hájemství	14	Picea abies	Nezjištěno	50,05852	14,043734
Potepelské hájemství	15	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,055615	14,041539

Tabulka č. 7: Přehled druhů doupných stromů Potepelské hájemství; **Zdroj:** Vlastní tabulka.

Graf č. 5: Celkové zastoupení doupných stromů Potepelské hájemství; **Zdroj:** Vlastní graf, dne 2.3.2021



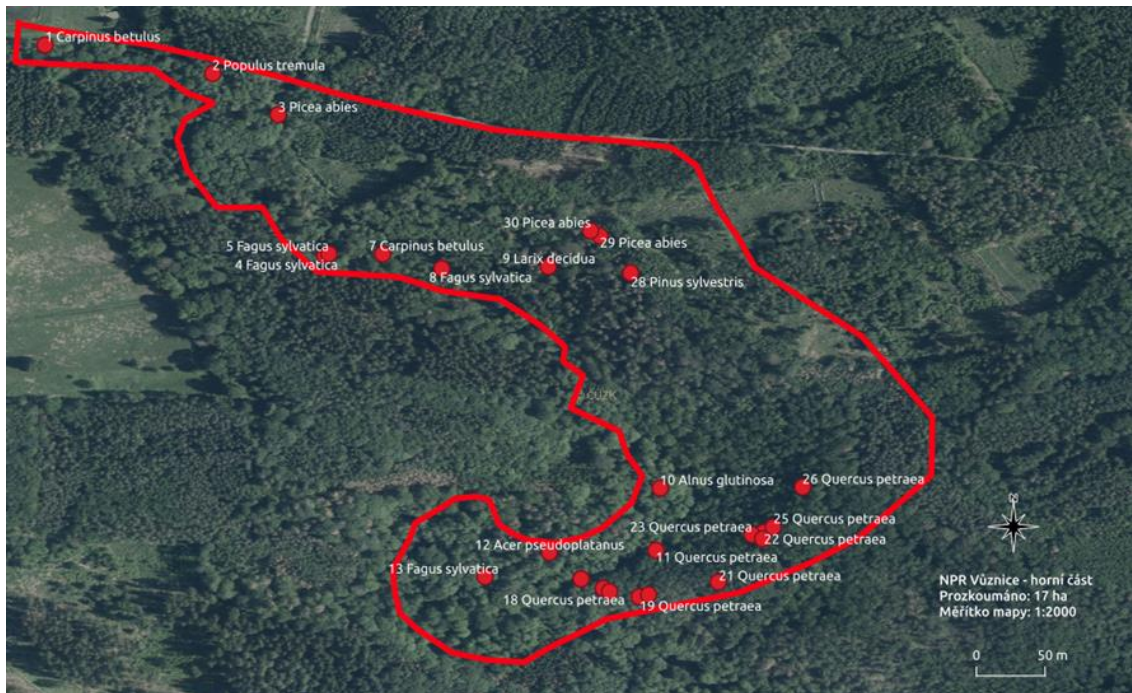
Pozorovaná průměrná vzdálenost mezi doupnými stromy: 109.9 m

ID	Průměr	Směrodatná odchylka	MIN	MAX
1	711.4290636405319	357.99052822065687	70.87685304563409	1250.6233219072483
2	759.6033226342137	356.3840590184819	70.87685304574488	1289.7300599666696
3	757.7832729870023	395.5581333831475	129.48364563507576	1339.9929849952184
4	614.6953725161636	366.3045040097357	89.09524425442054	1175.2023442106947
5	663.0959583111196	389.39996891465523	89.09524425442054	1242.9139657284807
6	560.6265608266355	300.5123926170949	138.6532198731777	1045.6295891470281
7	540.9707502299941	192.9681973729394	229.90031533218092	852.5590225905675
8	506.4888487310628	172.14817403673177	1.5572214653597574	713.3653153763216
9	506.18306655888074	172.21169048334517	1.5572214653597574	711.8897208727816
10	663.3466349205938	300.1115524665089	53.30499937846988	1118.4842891398446
11	688.3530693572285	320.26794594474404	53.304999378551386	1162.4513457866879
12	808.5251397482831	396.0441122568364	284.11272486688205	1339.9929849950151
13	754.872405656906	367.4713890400245	45.64947854232042	1284.3661870634885
14	746.562711818938	351.7536118506653	45.64947854231096	1264.2209758623533
15	615.2926132915461	306.9494764635873	247.2044835476338	1054.1069526829185

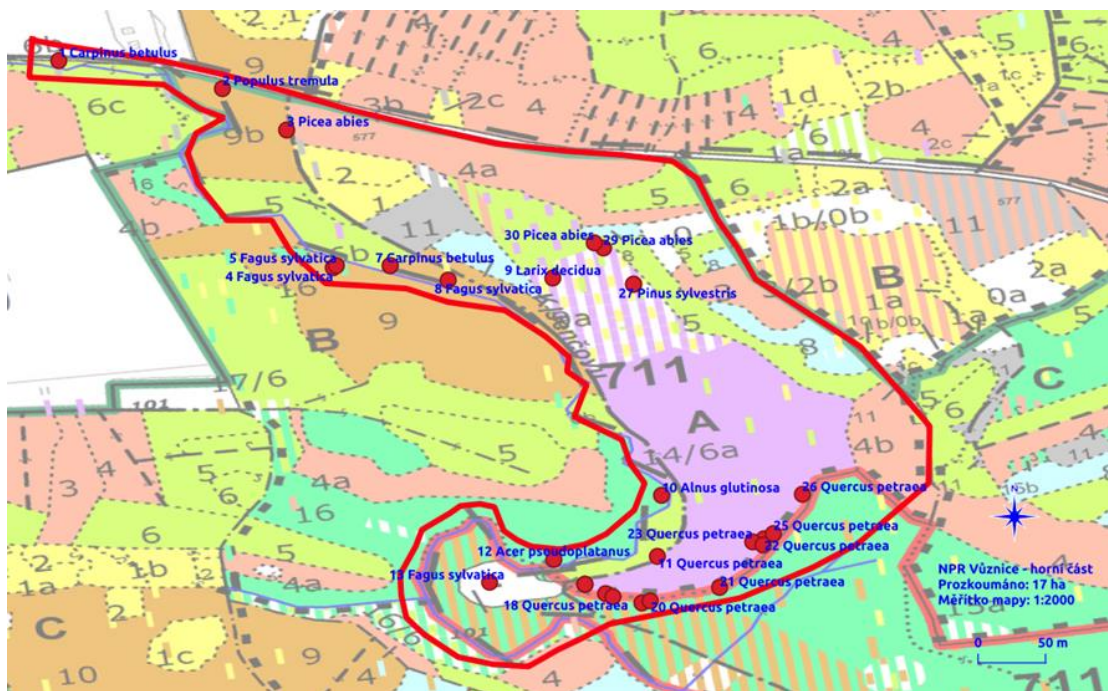
Tabulka č. 8: Vzdálenostní matice Potepelské hájemství; **Zdroj:** Vlastní tabulka.

3.4. NPR Vůznice

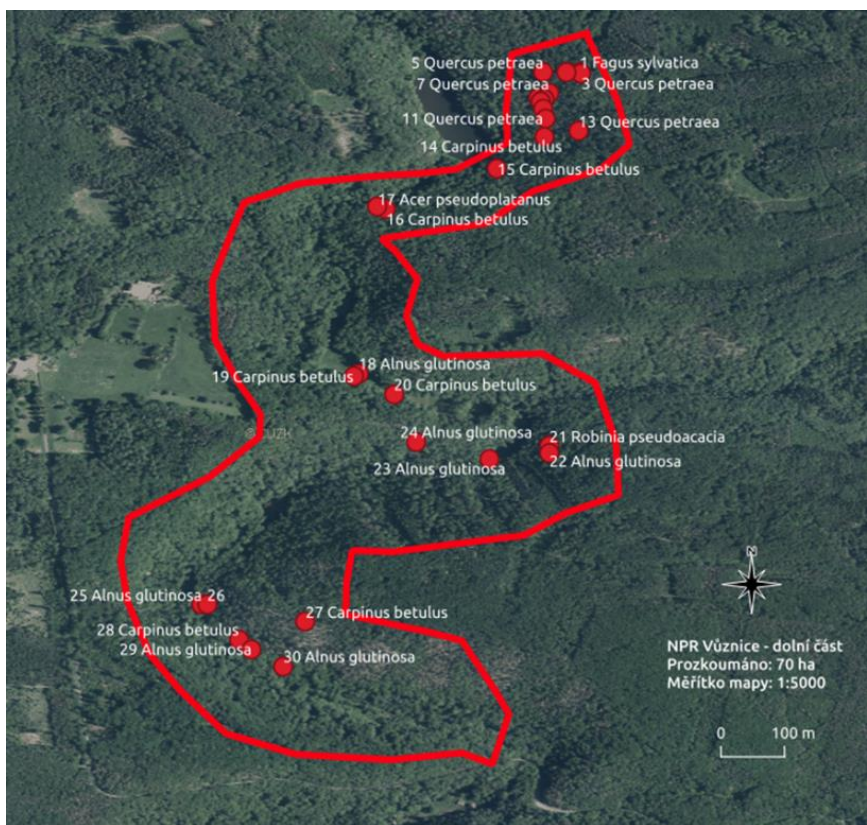
U doupných stromů se především jedná o olistěné stromy, např. jen s jedním otvorem, tak absolutní torza s mnoha dutinami a výškou cca. 2m nad zemí. Velká část dutin se nachází v kmeni pod korunovou částí, tak po celém kmeni (jak jsem se dozvěděl, mezi ornitology se takové stromy nazývají „paneláky“ – tedy strom s mnoha dutinami).



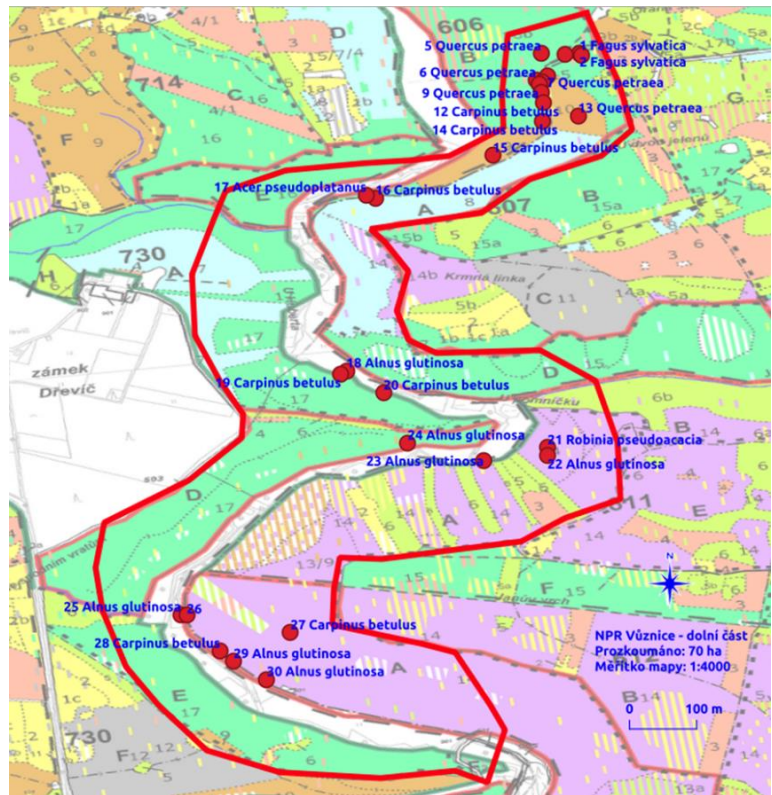
Obrázek č. 39: NPR Vůznice - horní část - ortofoto; **Zdroj:** ČUZK, dne 26.12.2020.



Obrázek č. 40: NPR Vůznice - horní část - porostní mapa; **Zdroj:** LČR dne 26.12.2020.



Obrázek č. 41: NPR Vůznice - dolní část - ortofoto; Zdroj: ČUZK, dne 26.12.2020.



Obrázek č. 42: NPR Vůznice - dolní část - porostní mapa; Zdroj: LČR dne 26.12.2020.

V tabulce viz. níže jsou data sesbíraná na výzkumné lokalitě horní část Vůznice. Oblast má rozlohu 17 ha. Z čehož jeden doupný strom vychází na 0,6 ha.

Oblast	ID	Druh	Osídleno	GPS N	GPS E
NPR Vůznice - horní část	1	Carpinus betulus	Nezjištěno	50,041992	13,981635
NPR Vůznice - horní část	2	Populus tremula	Nezjištěno	50,041701	13,983332
NPR Vůznice - horní část	3	Picea abies	Nezjištěno	50,041278	13,984
NPR Vůznice - horní část	4	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,039846	13,984476
NPR Vůznice - horní část	5	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,039865	13,984514
NPR Vůznice - horní část	6	Carpinus betulus	Nezjištěno	50,039868	13,985066
NPR Vůznice - horní část	7	Carpinus betulus	Nezjištěno	50,039868	13,985066
NPR Vůznice - horní část	8	Fagus sylvatica	Včely	50,039719	13,985663
NPR Vůznice - horní část	9	Larix decidua	Nezjištěno	50,039738	13,986749
NPR Vůznice - horní část	10	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50,037489	13,987875
NPR Vůznice - horní část	11	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036856	13,987832
NPR Vůznice - horní část	12	Acer pseudoplatanus	Nezjištěno	50,036831	13,986756
NPR Vůznice - horní část	13	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,036589	13,986098
NPR Vůznice - horní část	14	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036572	13,987078
NPR Vůznice - horní část	15	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036573	13,987079
NPR Vůznice - horní část	16	Populus canadensis	Nezjištěno	50,036572	13,987074
NPR Vůznice - horní část	17	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036471	13,987297
NPR Vůznice - horní část	18	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036444	13,987365
NPR Vůznice - horní část	19	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036382	13,987669
NPR Vůznice - horní část	20	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036403	13,987759
NPR Vůznice - horní část	21	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036539	13,988474
NPR Vůznice - horní část	22	Quercus petraea	Nezjištěno	50,037039	13,988933
NPR Vůznice - horní část	23	Quercus petraea	Nezjištěno	50,037013	13,988812
NPR Vůznice - horní část	24	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036977	13,988921
NPR Vůznice - horní část	25	Quercus petraea	Nezjištěno	50,037097	13,989029
NPR Vůznice - horní část	26	Quercus petraea	Nezjištěno	50,0375	13,989323
NPR Vůznice - horní část	27	Pinus sylvestris	Nezjištěno	50,039672	13,98758
NPR Vůznice - horní část	28	Pinus sylvestris	Nezjištěno	50,039672	13,98758
NPR Vůznice - horní část	29	Picea abies	Nezjištěno	50,04005	13,987267
NPR Vůznice - horní část	30	Picea abies	Nezjištěno	50,040104	13,987175

Tabulka č. 9: Přehled druhů doupných stromů NPR Vůznice - horní část; **Zdroj:** Vlastní tabulka.

NPR Vůznice - horní část

Pozorovaná průměrná vzdálenost mezi doupnými stromy: 25. m

ID	Průměr	Směrodatná odchylka	MIN	MAX
1	580.0688043421295	197.98223036272992	125.79750993571461	779.6893078398608
2	482.8860742045211	196.34521730310735	67.10807505080543	682.1719681572096
3	425.1944996028212	184.93277395306515	67.10807505088214	616.9106585566312
4	312.78153719886143	145.06009766340858	3.4462463931371086	466.19323318466036
5	312.0716082456931	146.02763655201946	3.446246393558863	466.20095993736004
6	293.91519613169396	144.11389785943427	0	443.52817937437663
7	293.91519613169396	144.11389785943427	0	443.52817937437663
8	275.48954325771433	128.6059825115154	45.86600996464314	407.01858585794554
9	267.6364618779645	121.88117779637876	50.80674884580261	443.9171390346244
10	224.67143660815174	154.11769534628618	70.47580926571784	671.3337115433052
11	232.38224529136667	194.56921135235802	50.657766915630944	723.4881602534847
12	237.39754279671723	174.8839527091379	36.72798296762496	681.2659023260805
13	267.95375390852996	165.58716308855463	54.2837467969883	680.727382027437
14	241.49146793364613	199.0456305298711	0.13230466715061948	717.9735899718514
15	241.4251968077333	199.0234342370895	0.13230466736182311	717.9191061355621
16	241.55614678382892	198.93581599167499	0.2865648543944199	717.8180091897874
17	246.47179817278322	206.65045793910835	5.722931739917623	735.9611611915168
18	248.32355411359583	208.44928368990023	5.722931739998831	741.1558189587264
19	254.88845295984376	213.3029408162984	6.857805974213574	759.0943230385773
20	254.53207286261295	213.42312369501883	6.857805974144602	760.8744395576381
21	262.89685057847873	212.1642786180527	53.41065792569659	779.68930783955
22	254.99526330958213	198.11177210051852	6.949623932524613	759.5005368064968
23	251.10597489263677	198.42680457399186	8.775656991822096	755.6770178640833
24	256.4835304296306	200.62280766293952	6.949623932413843	763.9302565201792
25	258.0722158394297	195.18010745089782	9.429719650220632	759.6131469837617
26	269.0866628109506	171.82912540128578	49.527291134898604	743.6139537305534
27	271.8555401454971	116.44308561570506	0	497.9526740675902
28	271.8555401454971	116.44308561570506	0	497.9526740675902
29	288.9188793903149	130.59291593676886	8.916949494624493	457.6340726937378
30	291.59608910993853	132.44348498981248	8.91694949451539	448.99405342741227

Tabulka č. 10: Vzdálenostní matice NPR Vůznice – horní část; **Zdroj:** Vlastní tabulka.

V tabulce viz. níže jsou data sesbíraná na výzkumné lokalitě dolní část Vůznice. Oblast má rozlohu 70 ha. Z čehož jeden doupný strom vychází na 2,3 ha. Strom číslo 26 nebyl zjištěn, bylo to již jen torzo bez větví a kůry.

Oblast	ID	Druh	Osídleno	GPS N	GPS E
NPR Vůznice – dolní část	1	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50.027493	13.994928
NPR Vůznice – dolní část	2	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50.027492	13.994928
NPR Vůznice – dolní část	3	Quercus petraea	Nezjištěno	50.027458	13.99497
NPR Vůznice – dolní část	4	Quercus petraea	Nezjištěno	50.027476	13.994629
NPR Vůznice – dolní část	5	Quercus petraea	Nezjištěno	50.027487	13.994134
NPR Vůznice – dolní část	6	Quercus petraea	Nezjištěno	50.026936	13.994027
NPR Vůznice – dolní část	7	Quercus petraea	Nezjištěno	50.02702	13.994255
NPR Vůznice – dolní část	8	Quercus petraea	Nezjištěno	50.026885	13.994163
NPR Vůznice – dolní část	9	Quercus petraea	Nezjištěno	50.026841	13.994084
NPR Vůznice – dolní část	10	Quercus petraea	Nezjištěno	50.026841	13.994084
NPR Vůznice – dolní část	11	Quercus petraea	Nezjištěno	50.026689	13.994127
NPR Vůznice – dolní část	12	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.026457	13.994179
NPR Vůznice – dolní část	13	Quercus petraea	Nezjištěno	50.026191	13.9949
NPR Vůznice – dolní část	14	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.026077	13.994151
NPR Vůznice – dolní část	15	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.025365	13.993124
NPR Vůznice – dolní část	16	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.024483	13.990685
NPR Vůznice – dolní část	17	Acer pseudoplatanus	Nezjištěno	50.024543	13.990499
NPR Vůznice – dolní část	18	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50.020883	13.99008
NPR Vůznice – dolní část	19	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.020813	13.989971
NPR Vůznice – dolní část	20	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.020422	13.990854
NPR Vůznice – dolní část	21	Robinia pseudoacacia	Nezjištěno	50.019283	13.994264
NPR Vůznice – dolní část	22	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50.019119	13.994264
NPR Vůznice – dolní část	23	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50.019008	13.992939
NPR Vůznice – dolní část	24	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50.01938	13.991354
NPR Vůznice – dolní část	25	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50.015804	13.980644
NPR Vůznice – dolní část	26	Nerozpoznáno	Nezjištěno	50.015804	13.986760
NPR Vůznice – dolní část	27	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.015429	13.988919
NPR Vůznice – dolní část	28	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.015047	13.987456
NPR Vůznice – dolní část	29	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50.014831	13.987736
NPR Vůznice – dolní část	30	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50.014457	13.988429

Tabulka č. 11: Přehled druhů doupných stromů NPR Vůznice - dolní část; **Zdroj:** Vlastní tabulka.

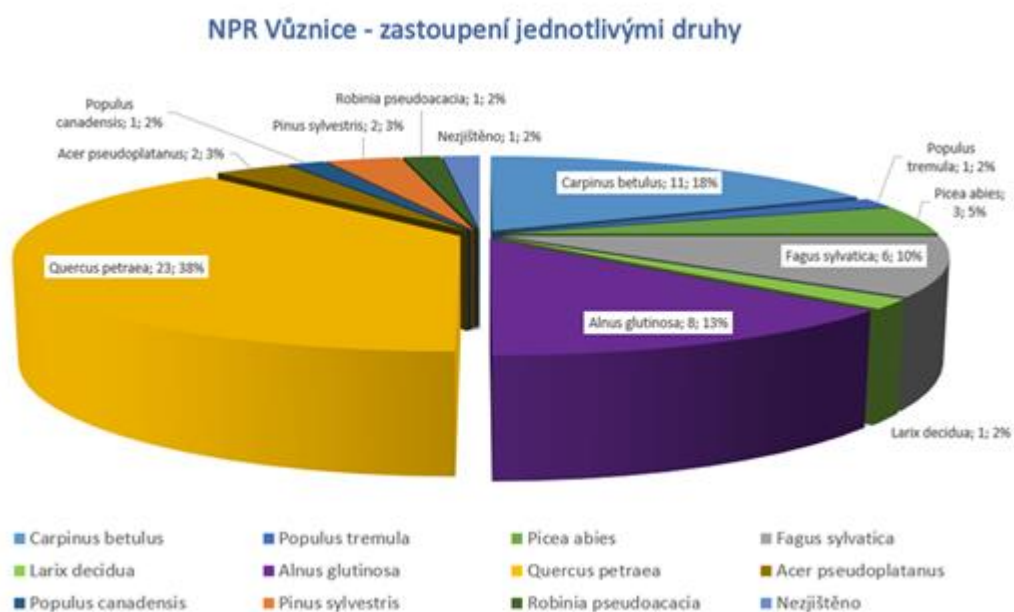
NPR Vůznice - dolní část

Pozorovaná průměrná vzdálenost mezi doupnými stromy: 33. m

ID	Průměr	Směrodatná odchylna	MIN	MAX
1	594.1590786144217	548.9979569049417	0.11122959230511954	1522.9525454902703
2	594.0710911151241	548.9822383546311	0.11122959230511954	1522.846646805171
3	592.6828825023248	547.8469941620311	4.83313352081899	1520.171978943122
4	586.3416294463265	548.014112763576	21.49859508914413	1514.7289724663544
5	582.9531819176092	542.2764698531065	35.49026062722047	1505.8830244291455
6	539.4297545468529	526.8823354661057	11.275998078749417	1444.8459856980244
7	546.253557639402	532.9744455083527	16.39935258864545	1458.4175439612302
8	536.7997507436371	527.0139492435212	7.483112780120863	1442.14410724884
9	533.953133265149	523.9404543326773	0	1435.845397572413
10	533.953133265149	523.9404543326773	0	1435.845397572413
11	528.7049658112198	515.0572076948254	17.185370645136558	1420.5169007381585
12	523.1934092158705	499.3696845655849	26.072888757693622	1396.9156103048213
13	534.4877201686028	480.6456013298194	55.14855755443731	1385.106948133696
14	517.4756047298844	469.42987984693053	42.31483038100436	1355.9788511546842
15	511.49023422223996	395.2539928879976	108.1098409427079	1259.0823481271038
16	540.12185019738	289.6915490956985	14.906091757355489	1126.84565390126
17	545.5685391837352	289.63256242741704	14.90609175750886	1131.6262299494697
18	585.2044362987249	222.38873576031543	11.029126636523323	813.173025079111
19	589.3020836245615	224.7741860656411	11.029126636747169	823.558353925274
20	588.4535950323711	236.81277544794307	75.53866048030713	838.9394550303573
21	660.6105344835538	252.05807122396504	18.2416271810254	914.433151825525
22	669.5004732279635	257.95229339912987	18.2416271810254	932.6505531739513
23	654.4800877697077	277.3122144037404	95.75857516635996	954.4847814000346
24	630.1262164694137	274.07587435327224	120.89394423096778	938.0460098031291
25	933.0689178358086	481.30044514726734	8.313980772021972	1429.2840574938664
26	929.1423697379213	481.8757124156329	8.313980772021972	1425.8512719812186
27	913.924974691569	478.4220675106976	107.7660315267059	1409.277131076262
28	968.9025768585835	510.6941472834418	31.304550242513148	1484.3149726904878
29	981.8179461571087	514.8395506527337	31.304550242496536	1499.7341384227034
30	1006.9731057670783	512.1243839130015	64.78932428730725	1522.9525454904249

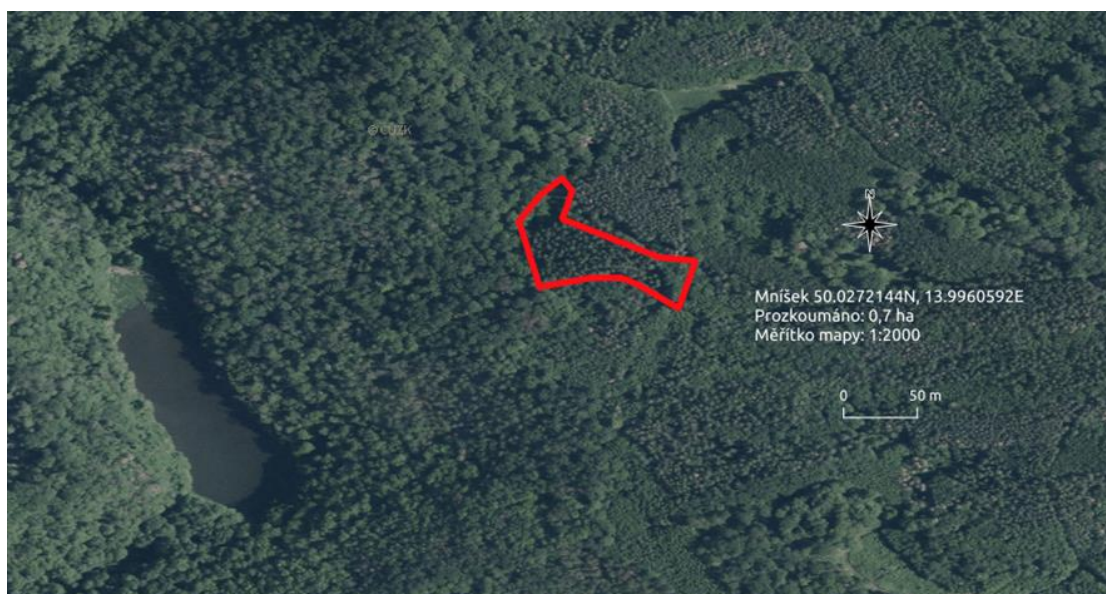
Tabulka č. 12: Vzdálenostní matice NPR Vůznice – dolní část; Zdroj: Vlastní tabulka.

Graf č. 6: Celkové zastoupení doupných stromů NPR Vůznice; **Zdroj:** Vlastní graf, dne 2.3.2021

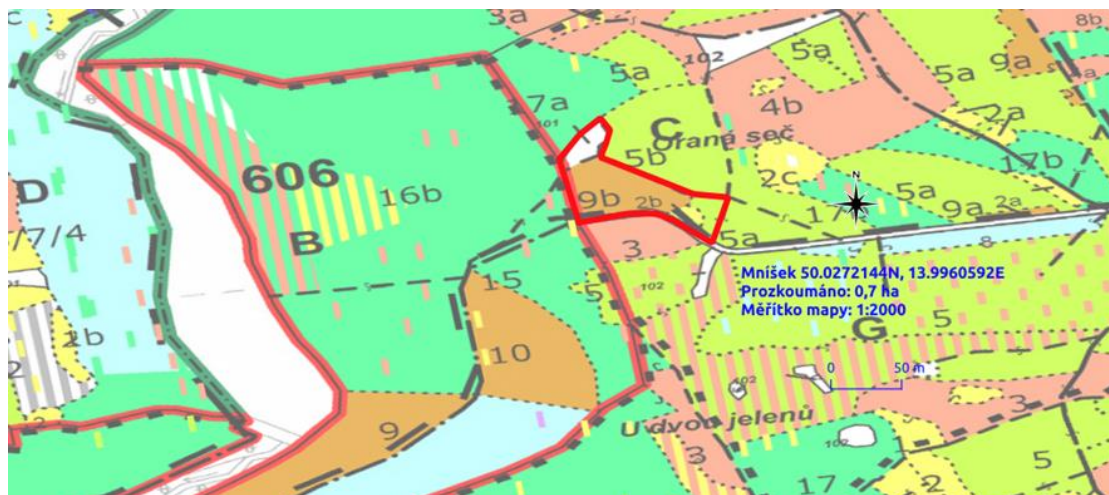


3.5. Mníšek

Na podzim roku 2020 byla tato lokalita, která těsně sousedí s NPR Vůznice, vymýcena, vytěžena a vyčištěna od kořenů, pařezů, ze kterých byla vytvořena mulč a ta byla rozházena po cca. 1 ha mýtiny. Zatím prostor nebyl osázen. Celý prostor je udusán od těžké techniky.



Obrázek č. 43: Mníšek na jaře roku 2020 - ortofoto; **Zdroj:** ČUZK, dne 26.12.2020. Stav lesa na hranici s NPR Vůznice v CHKO Křivoklátsko na jaře roku 2020, 50.0272144N, 13.9960592E



Obrázek č. 44: Mníšek na jaře roku 2020 - porostní mapa; **Zdroj:** LČR – porostní mapa, dne 26.12.2020. Stav lesa na hranici s NPR Vůznice v CHKO Křivoklátsko na jaře roku 2020, 50.0272144N, 13.9960592E



Obrázek č. 45 Lesní mýtina I; **Zdroj:** Vlastní foto, dne 26.12.2020 a 46: Lesní mýtina II; **Zdroj:** Vlastní foto, dne 26.12.2020.

Pro tuto lokalitu bohužel data neexistují. Jednalo se o smrkovou monokulturu, bez doupných stromů (průzkum byl prováděn na jaře 2020).

Na tento způsob mýcení v CHKO již bylo podáno několik stížností občany ČR, ale i samotnými správními orgány (AOPK ČR, Magistrát města Kladna – odbor Životního prostředí) u LČR.

4. DISKUZE

4.1. Zamyšlení nad výsledky

Z výsledků šetření vyplývá, že nejlépe co do počtu doupných stromů na jednotku plochy i průměrné vzdálenosti mezi jednotlivými stromy vychází NPR Vůznice. Zde bylo nalezeno v celkovém počtu 60 doupných stromů na ploše 77 ha. V lokalitě Vůznice není nijak řízeno hospodaření. Vše je ponecháno na přírodě. Dále následuje lokalita LČR Plasy (hospodářský les), kde je hospodařeno lesu blízkému hospodaření. Na celkové ploše 241 ha bylo nalezeno 18 doupných stromů. V této lokalitě je využíváno metody přírodě blézkého hospodaření. LČR Plasy těsně atakuje lokalita VLS (hospodářský les) Potepelské hájemství, kde bylo nalezeno 17 doupných stromů na ploše 148 ha. Ovšem ponechání těchto stromů je ovlivněno oblastí CHKO a metodikou AOPK ČR. V lokalitě LČR Pšovky (hospodářský les), kde poslední holosečné mýtě byly v roce 2003. Zde byl nalezen pouze jeden doupný strom na ploše 158 ha. Některé stromy byly osazeny ptačími budkami, což je pro ptactvo záslužné, ale ne vždy jsou podobné budky doupným ptactvem přijmuty. Nejhůře dopadla lokalita Mníšek, která byla na podzim roku 2020 celá vykácena bez ohledu na CHKO, či metodiku AOPK ČR. Zde je možné se zamyslet nad snižováním intenzity pasečného hospodaření a větším zapojením přírodních procesů do lesního hospodaření. (Ferkl, 2017)

Příroda zde hospodařila miliony let před námi a věděla, jak se ochránit, jak se množit. Nepotřebovala nás lidi k tomu, aby jsme jí říkali, kde má mít jaké lesy, jaké byliny apod. Je také potřeba se zamyslet nad naší spotřebou dřeva, osobně si myslím, že touto surovinou plýtváme až moc. Kvůli naší lidské spotřebě dřeva, dnes podstupujeme mohutnou likvidaci dřevní hmoty škůdci v nepřirozených monokulturách a zapomínáme na to, že i stromy jsou živé organismy a jen proto, že jim neumíme porozumět, neumíme vyslechnout jejich přání a potřeby a neměli bychom je brát jen jakousi hmotu a kvůli ní je zabíjet. (Wohleben, 2016)

Není možné drancovat lesy jen kvůli aktuálnímu ekonomickému zisku, ale je třeba brát na zřetel ochranu přírody, výhody lesních porostů z dlouhodobé

perspektivy (zadržování vody v krajině, zadržování vlhkosti, tvorba kyslíku a ukládání uhlíku apod, rovnováha v biocenóze, ochrana fauny, ale i mikroorganismů a flóry vázané na lesní prostředí.) (Wohlleben, 2017)

4.2. Fenomén čistě ekonomický

V našich lesích se nachází cca. 7% objemu nezpracované lesní hmoty, což je podíl mrtvého dřeva k celkovému objemu dřeva. Dřevo lze rozdělit na dvě skupiny, tam kde náklady na zpracování jsou vyšší než výnosy z jeho prodeje (nehroubí, nebo slabé sortimenty) a dřevo, které se dá prodat se ziskem. První skupina je i v zájmu vlastníka, ponechá-li se takové dříví v lese. Druhá varianta je spíše logická pro ziskové sortimenty a jejich maximální využití. Je nutné připomenout, že vlastník je při hospodaření též omezen lesním zákonem (289/1995 Sb. Lesní zákon), přičemž jsou tato omezení státem jen minimálně kompenzována. Prodejem dříví jsou hrazeny náklady na hospodaření a zajišťování ostatních funkcí lesa, proto ponecháním prodejného dříví bez náhrad, by se mohl vlastník dostat do situace, kdy by nemohl hospodaření hradit. Jedná se hlavně o zajištění ochrany lesa, ale i následné umělé obnovy a ochranu před přemnoženou zvěří. I mrtvý strom je obchodovatelný, dokud není jeho dřevo napadené hnilobou, nebo se jeho dřevní hmota nestane živným substrátem jiných účelů lesního ekosystému. (Wohlleben, 2017) Ovšem, je-li takový strom již napadený, z ekonomického hlediska nemá cenu. Jeho dřevní hmota je pouze palivo horší kvality (houba). Cena takového listnatého tvrdého dřeva je asi 1400,- /m³, po odečtení nákladů na těžbu a přesun (600,-/m³) což je 1200,- za m³. U jehličnanů je cena za m³ je 500,- náklady 600,-! Tam je jasné, že je to prodělečné. Plocha, která by po takovém stromě vznikla, je zcela zanedbatelná (cca. 1 ar?) což není holina k zalesnění. (Boček, sděleno ústně, 2021)

4.3. Lesnická výchova k hygieně lesa

Nejde jen o ekonomické důvody, další důvody jsou spíše lesnické ideologii. Lesníci jsou po generace vychovávaní k tomu, aby byl les čistý a uklizený, nenacházely se v něm nemocné, či mrtvé stromy apod. Tak i veřejnost vidí ideální les, který je bez popadaných větví stromů atd. I člověk, tolik vnímavý k přírodě

jako Karel Čapek v roce 1925 napsal o Boubínském pralese: "Je to necháno na ukázkou, jaký děsný nepořádek nadělá příroda, je-li nechána sama sobě" (Čapek, 1953).

Tohoto stigmatu, že by v hospodářských lesích neměly být ponechány stojící chřadnoucí, odumírající a odumřelé stromy, které mohou být zdrojem infekce, či mohou ohrozit bezpečnost návštěvníků, je potřeba se zbavit (např. osvětou mezi vlastníky lesů, veřejností a samotnými lesníky). Mnohé mohutné stromy (např. duby a buky) po svém zakončení životní éry naopak mohou zajistit biodiverzitu lesním ekosystémům. (Wohlleben, 2016)

Při rozhodování o ponechání takových stromů v hospodářských lesích, by se lesní hospodáři by se mohly zabírat body typu: ekologie (biodiverzita), ochrana, estetika, ekonomie a bezpečnost. Po zvážení všech těchto bodů je možné zodpovědně rozhodnout, jestli odumřelý strom v lese zůstane, či bude odstraněn nějakou z metod šetrnou k přírodnímu prostředí.

4.4. Zachování starých stromů v lesních porostech

K některým vlastníkům lesů se přidal většinový vlastník. LČR zahrnuly do svého Programu 2000 ve veřejném zájmu LČR například tato opatření:

1. Cílené ponechání k samovolnému vývoji určitá místa přestárlého lesa ve vhodných lokalitách ve zvláště chráněných územích a na zvláštních biotopech v rozlohách, která bude dohodnuta mezi správcem lesa a orgánem ochrany přírody.
2. Ponechání částí vyřazené biomasy (větve, silnější dřevní části) na vhodných místech k vývoji na této biomase závislých organizmech.
3. Když se stát rozhodne ponechat více dřevní hmoty pro využití jako biomasy než vlastníci, musí se stát podílet na úhradě vzniklých strát vlastníkov.

A zde je ten okamžik pro ministerstvo životního prostředí, případně orgán, kam spadá či bude spadat ochrana přírody v jejímž zajmu by vlastníci mohli v lesích takové dřevo ponechávat. (Wohlleben, 2017)

Jak je psáno viz výše, je potřeba osvěty pro lesníky, vlastníky lesů i širokou veřejnost, proč takové stromy v lesích ponechávat. Je potřeba využít mohutného marketingu ze strany státu a orgánů ochrany přírody toto vysvětlit a ukázat v praxi. Nejde jen o ekonomický zájem, jde o zachování života na této planetě. Když jeden vlastník nechá vykácet a vyčistit celý prostor, příkladem budiž již zmiňovaný Mníšek, mohou toto udělat i další vlastníci lesních pozemků a bude-li takový trend pokračovat, nevratně z tohoto světa zmizí mnoho organismů závislých na biodiverzitě starého dřeva a bude docházet k dalšímu rozevírání pomyslných nůžek v narušení rovnováhy v přírodě. V tomto narušení rovnováhy už nejde jen o doupné stromy a ponechaná dřevní hmota v lesích.

4.5. Povědomí o přírodě již od školního věku

„Podle stavu lesa poznáš způsob hospodaření lesního hospodáře a jeho cit pro les.“ Takto bych nazval výsledky výzkumu. Samotné lidské hospodaření nezáleží na přírodě, ale hlavně na těch, kteří svěřenou oblast spravují. Nejen při tomto výzkumu jsem se setkal s různými přístupy k lesnímu hospodářství. Jsou lesní hospodáři, kteří pro svůj les žijí a dýchají, prakticky s ním prožívají jeho radosti i bolesti, nedostatek vody, napadení kůrovcem, respektive všechny abiotické o biotické vlivy, které na les působí. A pak jsou zde Ti, kteří v živých stromech vidí pouze ekonomický záměr.

Dokud nebudeme na základních školách, v mateřských školách, apod. šířit světu, dokud se ochrana přírody nestane povinnou učební látkou v přírodovědných oblastech učiva, nemůžeme očekávat, že další naše generace budou mít k ochraně přírody nějakou úctu. Příroda nás k životu nepotřebuje, to my potřebujeme přírodu k životu. V této osvětě je třeba více dětem vysvětlit, ukázat, co vše příroda dokáže, je pro to udělat více než současné využití lesní pedagogiky.

Ve školním roce 2019/2020 jsem ve spolupráci s paní učitelkou ze ZŠ Unhošť, paní učitelkou našeho syna, který nastoupil do první třídy, sehnal žaludy dubu letního (*Quercus rubra*), plastové sadbové květináče a zeminu a děti si mohly vyzkoušet vypěstovat si svůj stromek od sazenice po dospělý strom. Původně tento projekt měl být pouze pro jednu třídu, ale přidávaly se další třídy, až své stromečky pěstovaly všechny děti s prvního ročníku. Tento projekt měl dětem ukázat, že příroda není jen věc kolem nich, ale je to živoucí organismus. Měl jim ukázat, že je třeba se o přírodu starat. Následné sazeničky si děti mohly vysadit s lesním hospodářem městských lesů Unhošť s lesním hospodářem panem Petrem Bočkem. Bohužel projekt byl přerušen virovým onemocněním Covid 19 a stromečky, které skončily uzamčeny v prázdných třídách začaly vadnout. Naštěstí většina jich přežila a byla mnou vysazena v městských lesích města Unhoště. Tento příklad zde uvádím především proto, protože je potřeba s dětmi podobným způsobem pracovat již od mala. Vštípit jim ochranu přírody do krve. Vysvětlit jim, že nejenom ekonomickým ziskem můžeme žít. A to se týká i doupných stromů, bez ochrany přírody nebudou doupné stromy, více lesů padne kůrovcovým kalamitám, přestože jsme konfrontováni se změnou podnebí, i přesto stále ještě mnoho lesního personálu vysazuje smrkové, borové apod. monokultury, místo smíšených lesů a využití jejich výhod. Tedy nejen bez doupných stromů nebude ptactvo, které v těchto „dírách“ vyvádí svá mláďata, ale situace bude ještě horší, protože je narušena celková rovnováha. Tím chci říci, že záleží jen a jen na našem přístupu k přírodě.

5. ZÁVĚR

Výsledky dat hovoří jasně, první a nejlépe s počtem doupných stromů je NPR Vůznice - horní část viz mapy výše, spadající pod lesy zvláštního určení dopadla co se do počtu doupných stromů týče, nejlépe, tedy 1 doupný strom na 0,6 ha z celkových prozkoumaných 17 ha (celkem 30 doupných stromů na 17 ha). Následuje NPR Vůznice - dolní část viz mapy výše, spadající pod lesy zvláštního určení, kde 1 doupný strom připadá na 2,3 ha z celkových prozkoumaných 70 ha (celkem 30 doupných stromů na 70 ha).

Takto dobrá čísla jsou důvodem, že oblast je pod bedlivou kontrolou ochranářů, botaniků, entomologů, dendrologů, ornitologů atd. Nachází se v ptačí oblasti CHKO Křivoklátsko.

NPR Vůznici následují zkoumané oblasti pod správou LS Plasy (přírodě blízké hospodaření), kde na 241 zkoumaných plochách bylo 18 doupných stromů, tedy 1 doupný strom vychází na 13,4 ha. Potepelské hájemství (hospodář VLS) následuje LS Plasy, které je ovlivněno metodikou AOPK ČR, CHKO Křivoklátsko, Zbečno, kdy jsou lesničtí pracovníci (LČR, VLS, soukromé subjekty...) v CHKO Křivoklátsko, instruováni o ponechání doupných stromů a je-li to možné i okolních cca. 15 stromů, pro dobrou orientaci pro navracející se ptactvo do svých hnízdišť. Bohužel ale ne všichni se tímto v CHKO Křivoklátsko řídí a tím je příklad lokality Mníšek, která patří pod lesní správu LČR Nižbor. Podobných mýtí se nyní na LČR spravovaných místech množí více.

Lépe je na tom oblast Pšovického lesa, kde se zdá, že je zde přecházeno z pasečného hospodářství na hospodaření blízké přírodě. Zde byl nalezen 1 doupný strom při zkoumané rozloze 158 ha. Některé části jsou zde nově vysázeny po holosečích z roku 2003. Ovšem vznikají zde ostrůvky monokultur jak listnatých, tak jehličnatých porostů. Aktuálně i tyto ostrůvky prorůstají nálety různých porostů a postupně vznikají smíšené porosty. V celém prostoru průzkumu se nenacházejí mýtiny, ale spíše jsou vidět jednotlivě těžení jedinci.

V soukromém pohovoru s OLH panem Bc. Vávrou, který má zdejší prosty ve správě, se zajímá o přírodě blízké hospodaření.

Souhrnný výsledek ve zkoumaných oblastech (NPR Vůznice - nalezeno 60 doupných stromů na ploše 77 ha, LČR Plasy (hospodářský les) - nalezeno 18 doupných stromů na ploše 241 ha, VLS Potepelské hájemství (hospodářský les) - nalezeno 17 doupných stromů na ploše 148 ha, LČR Pšovky (hospodářský les) - nalezen 1 doupný strom na ploše 158 ha, Mníšek - nalezeno 0, následně vytěženo) ukazuje velké rozdíly. Především záleží na samotných lesnických profesích a vlastnících, jakým způsobem chtějí hospodařit, jak moc mají velký zájem o ochranu lesní biocenózy a také mají-li zájem v lesních porostech ponechávat doupné stromy, neb metodika pro jejich zachování již existuje a je podporována LČR, AOPK, ornitology, ekologickými spolky i některými lesními hospodáři. Nejde jen o ekonomické zhodnocení, ale o přírodní rovnováhu, která byla ve velké většině v posledních 200 - 300 letech narušena, ovšem vlivem globálního oteplování, kterému jsme dozajista velkou měrou pomohli my lidé.

Data GPS s názvy stromů jsem rovněž průběžně předával Ornitologickému spolku v Rakovníku a AOPK sídlící ve Zbečně.

6. POUŽITÁ LITERATURA

ANDĚRA MILOŠ, SOVÁK JAN, Atlas fauny České republiky, Academia, ISBN 978-80-200-2756-6

BAČE RADEK, SVOBODA MIROSLAV, Management mrtvého dřeva v hospodářských lesích, Praha 2014, Certifikovaná metodika

BALABÁN KAREL, KOTLABA FRANTIŠEK, Atlas dřevokazných hub, Státní zemědělské nakladatelství, 1970

BALDRIAN PETR, MAŠÍNOVÁ TEREZA, Mikroorganismy v lesních ekosystémech: diverzita, dynamika a funkce, 1 vydání, 2017, ediční číslo 12128

BOSCH MEIKE, Poznejte stromy polde listů, Grada, ISBN 978-80-271-0690-5

CONNELL J. H. (1978): Diversity in tropical rain forestes and coral reefs. - Science, 199 / 4335 /: 1302-1310

ČAPEK KAREL, Obrázky z domova, Československý spisovatel, 1953

ČERMÁK PETR, PALOVČÍKOVÁ DAGMAR, BERÁNEK JAKUB, Atlas poškození dřevin, <http://atlasposkozeni.mendelu.cz/>

ČERVENÝ JAROSLAV, Ottova encyklopedie MYSLIVOST, Ottovo nakladatelství, ISBN 978-80-7360-895-8

ČERVENÝ JAROSLAV, ŠŤASTNÝ KAREL, KOUBEK PETR, Ottova encyklopedie ZVĚŘ, Ottovo nakladatelství, ISBN 978-80-7451-521-7

DAVID DANIEL, <https://abecedazahrady.dama.cz/clanek/co-kdyz-je-drevo-nemocne>, Co když je dřevo nemocné

DEL HOYO, J. ELLIOT, A. SARGATAL, J. CHRISTIE, D.A. & DE JUANA, E. (eds.). Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Edicions, Barcelona.) (retrieved from <http://www.hbw.com/> between January and May 2016.)

DŘEVOKAZNÉ HOUBY, ATLAS SAPROFYTICKÝCH A PARAZITICKÝCH DŘEVOKAZNÝCH HUB,
<http://ohoubach.blogspot.com/2008/01/celulozovorni.html>,
<http://ohoubach.blogspot.com/2008/01/lignivorni.html>

DUSÍK MIROSLAV, Dutinové pěvci v biologickém potlačování kalamitního hmyzu, <http://www.vcpcso.cz/nekere-zkusenosti-z-prakticke-ochrany-ptaku-9-dutinovi-pevci-v-biologickem-potlacovani-kalamitniho-hmyzu/>

FERKL VRATISLAV, Čtvrt století výběrného hospodaření na Klokočné, Lesnická práce 2015

FERKL VRATISLAV, Nepasečné hospodaření v lesích a ochrana přírody, Ochrana přírody, 2017

FRAXINUS MENDELU: Starobylé výmladkové lesy, jejich význam a udržitelnost v kulturní krajině. Doupné stromy <http://fraxinus.mendelu.cz/vymladkovelesy/doupne-stromy/>

HESSLEROVÁ PETRA, Geomorfologické poměry povodí Vůznice, 2007

HOFMANN HELGA, Stromy a keře, Svojtka & Co., ISBN 978-80-256-1584-3

HORA JAN, MARHOUL PAVEL, URBAN TOMÁŠ, NATURA 2000 v České republice návrh ptačích oblastí, Česká společnost ornitologická ve spolupráci s BirdLife International, prosinec 2002

HOSKOVEC LADISLAV, Botany.cz, <https://botany.cz/>

HOSKOVEC MICHAL, JELÍNEK PETR, NAVRÁTIL DAVID REJŽEK MARTIN,
http://www.cerambyx.uochb.cz/necydalis_ulmi_biology.php

HYŤHA MARTIN, KOUBEK PAVEL, KUNCE PETR, MOLEK VLADIMÍR, STORM
VOJTĚCH, ŘEHOUNEK JIŘÍ, Stromy v krajině a ve městě a jejich význam, Calla
– Sdružení pro záchranu prostředí + Děti Země, brožura, ISBN 978-80-903910-
1-7

JAANUS REMM, Tree-cavities in forests: density, characteristics and occupancy
by animals, DISSERTATIONES BIOLOGICAE UNIVERSITATIS TARTUENSIS
148, ISBN 978–9949–11–940–0 (PDF), 2008

JANČAŘÍK VLASTISLAV, Problematika ponechávání odumřelých stromů a dřeva
v lese, Význam a funkce odumřelého dřeva v lesních porostech, Správa
národního parku Podyjí a Česká lesnická společnost pobočka Pro Silva
Bohemica

KAJZAROVÁ EVA, Mrtvé dřevo-živý les. Vrchlabí: Správa Krkonošského
národního parku, 2012. ISBN 978-80-86418-89-6

KLVAŇOVÁ ALENA, Pobytové stopy šplhavců, Ptačí svět, časopis České
společnosti ornitologické, 1 číslo, 2017

KODET VOJTĚCH, POKORNÝ PAVEL, STEJSKAL DANIEL, KUNSTMÜLLER
IVAN, Ochrana doupných a odumřelých stromů v lesích, 2007,
<http://oldcso.birdlife.cz/index.php?ID=1660>

KOLEČEK JAROSLAV, Nebojte se mapovat doupné stromy, Krása našeho
domova, Časopis Českého svazu ochránců přírody, Podzim/Zima 2011

KOŠULIČ MILAN, Cesta k přírodě blízkému hospodářskému lesu, FSC ČR, ISBN 978-80-25464-34-2

KOŠULIČ MILAN, Ekonomická analýza přírodě blízkého obhospodařování lesů, Hnutí duha, 2009

KOŠULIČ MILAN, Přírodě blízké hospodaření, Přínos pro les i pro rozpočet, zpracovali Barbora Hanžlová a Jaromír Bláha s odbornou konzultací Milana Košuliče ml., Vydalo Hnutí DUHA, září 2009

LANDA JAROSLAV, DVOŘÁK RADIM, VÍT ALEŠ, Česká mykologická společnost, <https://www.myko.cz/>

M. BASILE et al. / Global Ecology and Conservation 18 (2019) e00615

MÍCHAL IGOR, Ponechávání odumřelého dřeva z hlediska péče o biologickou rozmanitost, Význam a funkce odumřelého dřeva v lesních porostech, Správa národního parku Podyjí a Česká lesnická společnost pobočka Pro Silva Bohemica

MIKEŠOVÁ DENISA, Život v otevřených ránách, časopis Příroda, prosinec 2014

MOLDAN BEDŘICH, 2005, Civilizace na Zemi

PACLÍK MARTIN, Datel černý se představuje, Ptačí svět, časopis České společnosti ornitologické, 1 číslo, 2017

PACLÍK MARTIN, REIF JIŘÍ, 2005, Hnízdění ptáků v dutinách, Sylvia 41: 1-15

PALOVČÍKOVÁ DAGMAR, DVOŘÁK MILOŇ, SEDLÁK PETR, 2012, https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/inovace/Lesnicky_fytopatologie_a_rostlinolekarstvi/Fytopatologie_VI_dekompozice.pdf

PŮLPÁN LADISLAV, Šetření objemu nezpracovaného dřeva v lesích na území České republiky, Význam a funkce odumřelého dřeva v lesních porostech, Správa národního parku Podyjí a Česká lesnická společnost pobočka Pro Silva Bohemica

RAUP M. DAVIS, O zániku druhů, nakladatel: Lidové noviny, 1999, ISBN 978-80-7106-099-4, EAN 9788071060994

REIF GREGORY, Význam dlouhodobých monitorovacích programů pro ochranu ptáků, <http://oldcso.birdlife.cz/www.cso.cz/wpimages/video/Sbornik-konference2016.pdf>

SKALKOVÁ PETRA, ŠPRYŇAR PAVEL, Monitorování návštěvnosti a odhad vlivu návštěvnosti v chráněných územích: případová studie v NPR Vůznice, Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Ústav pro životní prostředí

SNAHA JIŘÍ, Diverzita ptactva biosférické rezervace Křivoklátsko a její kauzalita, SSPPOP Středočeského kraje

SVOBODA PRAVDOMIL, (1943): Křivoklátské lesy, dějiny jejich dřevin a porostů, Praha

ŠKOPÍK MARTIN, Odumřelé dřevo jako mikrobiotop významných druhů hmyzu, Význam a funkce odumřelého dřeva v lesních porostech, Správa národního parku Podyjí a Česká lesnická společnost pobočka Pro Silva Bohemica

ŠŤASTNÝ KAREL, BEJČEK VLADIMÍR, HUDEC KAREL, 2006, Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001 - 2003, Avntinum s.r.o.

ŠŤASTNÝ KAREL, RANDÁK ALADÁR, HUDEC KAREL (1987): Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČSSR 1973/77, Praha

TICHAJ MILAN, Metodika pro vyhledávání a evidenci hnízdních stromů

TOMASZ WESELOVSKY', 'Lifespan" of woodpecker-made holes in a primeval temperate forest: A thirty year study, Laboratory of Forest Biology, Wrocław University, Sienkiewicza 21, 50 335 Wrocław, Poland, 2011

TRMČÍK PETER a kol, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem pobočka: Stará Boleslav, Textová část oblastního plánu rozvoje lesů, část A, Přírodní lesní oblast, č. 8 Křivoklátsko, Český kras, 2020

TRMČÍK PETER a kol, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem pobočka: Stará Boleslav, Textová část oblastního plánu rozvoje lesů, Přírodní lesní oblast, č. 9 Rakovnicko – kladenská pahorkatina, 2019

TYLLER ZDENĚK, O dutinách a jejich nájemnících, Ptačí svět, časopis České společnosti ornitologické, 1 číslo, 2017

ÚRADNÍČEK LUBOŠ, Dřeviny České republiky. 2., přeprac. vyd. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2009. ISBN 978-80-87154-62-5

VACEK STANISLAV, Ekologické aspekty dekompozice odumřelého dřeva v autochtonní smrčtině, Význam a funkce odumřelého dřeva v lesních porostech, Správa národního parku Podyjí a Česká lesnická společnost pobočka Pro Silva Bohemica

VIEWEGH JIŘÍ, Klasifikace lesních rostlinných společenstev se zaměřením na Typologický systém ÚHÚL

WOHLLEBEN PETER, Les – návod k použití, Kazda, 2017, ISBN 978-80-906819-2-7

WOHLLEBEN PETER, Příběhy stromů – Co nám o sobě vyprávějí, Grada, 2017, ISBN 9788027102778

WOHLLEBEN PETER, Tajná síť přírody, 2018, Kazda, ISBN 978-80-906819-6-5

WOHLLEBEN PETER, Tajný život stromů, Kazda, 2016, ISBN 978-80-907420-5-5

WOHLLEBEN PETER, Zvířata a rostliny v lese, 2017, Universum, ISBN 978-80-242-5765-5

ZEIDLER ALEŠ, Lexikon vad dřeva, Hniloba, http://r.fld.czu.cz/vyzkum/multimedia/lexikon_vad/index.htm

7. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Tabulka - celkový přehled doupných stromů ve všech oblastech

Příloha č. 2: Obrázek – Lokalita Plasy - *Pinus sylvestris*

Příloha č. 3: Obrázek – Lokalita Plasy - *Pinus sylvestris*

Příloha č. 4: Obrázek – Lokalita Plasy - *Alnus glutinosa*

Příloha č. 5: Obrázek – Lokalita Plasy - *Alnus glutinosa*

Příloha č. 6: Obrázek – Lokalita Plasy *Alnus glutinosa*

Příloha č. 7: Obrázek – Lokalita Plasy *Alnus glutinosa*

Příloha č. 8: Obrázek – Lokalita Plasy *Picea abies*

Příloha č. 9: Obrázek – Lokalita Plasy *Picea abies*

Příloha č. 10: Obrázek – Lokalita Plasy *Pinus sylvestris* & *Abies alba*

Příloha č. 11: Obrázek – Lokalita Plasy *Pinus sylvestris* & *Abies alba*

Příloha č. 12: Obrázek – Lokalita Plasy *Populus tremula*

Příloha č. 13: Obrázek – Lokalita Plasy *Populus tremula*

Příloha č. 14: Obrázek – Lokalita Plasy *Fagus sylvatica*; *Fagus sylvatica*; *Picea abies*; *Fagus sylvatica*; *Fagus sylvatica*; *Fagus sylvatica*; *Fagus sylvatica*; *Fagus sylvatica*

Příloha č. 15: Obrázek – Lokalita Plasy *Fagus sylvatica*; *Fagus sylvatica*; *Picea abies*; *Fagus sylvatica*; *Fagus sylvatica*; *Fagus sylvatica*; *Fagus sylvatica*; *Fagus sylvatica*

Příloha č. 16: Obrázek – Lokalita Plasy *Quercus petraea*

Příloha č. 17: Obrázek – Lokalita Plasy *Quercus petraea*

Příloha č. 18: Obrázek – Lokalita Plasy *Pinus sylvestris*

Příloha č. 19: Obrázek – Lokalita Plasy *Pinus sylvestris*

8. PŘÍLOHY

Oblast	ID	Druh	Osídleno	GPS N	GPS E
Pšovický les	1	Picea abies	Nezjištěno	50,096501	13,574477
Potepelské hájemství	1	Pinus sylvestris	Nezjištěno	50,051587	14,053926
Potepelské hájemství	2	Fagus sylvatica	Datel	50,051852	14,054826
Potepelské hájemství	3	Quercus petraea	Nezjištěno	50,047934	14,05016
Potepelské hájemství	4	Fagus sylvatica	Datel	50,049896	14,050292
Potepelské hájemství	5	Quercus petraea	Nezjištěno	50,049095	14,050292
Potepelské hájemství	6	Fagus sylvatica	Sršni	50,05049	14,04859
Potepelské hájemství	7	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,051242	14,0456
Potepelské hájemství	8	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,054012	14,046981
Potepelské hájemství	9	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,053998	14,046981
Potepelské hájemství	10	Fagus sylvatica	Datel	50,053776	14,039497
Potepelské hájemství	11	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,054122	14,038982
Potepelské hájemství	12	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,057756	14,039326
Potepelské hájemství	13	Carpinus betulus	Nezjištěno	50,058548	14,043098
Potepelské hájemství	14	Picea abies	Nezjištěno	50,05852	14,043734
Potepelské hájemství	15	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,055615	14,041539
Plasy	1	Pinus sylvestris	Datel	49,920107	13,251107
Plasy	2	Alnus glutinosa	Nezjištěno	49,923516	13,256617
Plasy	3	Alnus glutinosa	Nezjištěno	49,920609	13,225267
Plasy	4	Alnus glutinosa	Nezjištěno	49,920669	13,22591
Plasy	5	Picea abies	Nezjištěno	49,914811	13,210067
Plasy	6	Pinus sylvestris	Nezjištěno	49,894588	13,227969
Plasy	7	Abies alba	Nezjištěno	49,894605	13,227828
Plasy	8	Populus tremula	Sršni	49,889364	13,172331
Plasy	9	Fagus sylvatica	Nezjištěno	49,902328	13,159535
Plasy	10	Fagus sylvatica	Včely	49,902505	13,159535
Plasy	11	Picea abies	Nezjištěno	49,902656	13,159512
Plasy	12	Fagus sylvatica	Nezjištěno	49,902672	13,159564
Plasy	13	Fagus sylvatica	Nezjištěno	49,902772	13,159542
Plasy	14	Fagus sylvatica	Nezjištěno	49,903078	13,159681
Plasy	15	Fagus sylvatica	Nezjištěno	49,90309	13,159621
Plasy	16	Fagus sylvatica	Včely	49,903158	13,159655
Plasy	17	Quercus petraea	Včely	49,904586	13,225943
Plasy	18	Pinus sylvestris	Nezjištěno	49,909584	13,217378
NPR Vůznice - horní část	1	Carpinus betulus	Nezjištěno	50,041992	13,981635
NPR Vůznice - horní část	2	Populus tremula	Nezjištěno	50,041701	13,983332
NPR Vůznice - horní část	3	Picea abies	Nezjištěno	50,041278	13,984
NPR Vůznice - horní část	4	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,039846	13,984476
NPR Vůznice - horní část	5	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,039865	13,984514
NPR Vůznice - horní část	6	Carpinus betulus	Nezjištěno	50,039868	13,985066
NPR Vůznice - horní část	7	Carpinus betulus	Nezjištěno	50,039868	13,985066
NPR Vůznice - horní část	8	Fagus sylvatica	Včely	50,039719	13,985663
NPR Vůznice - horní část	9	Larix decidua	Nezjištěno	50,039738	13,986749
NPR Vůznice - horní část	10	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50,037489	13,987875
NPR Vůznice - horní část	11	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036856	13,987832
NPR Vůznice - horní část	12	Acer pseudoplatanus	Nezjištěno	50,036831	13,986756
NPR Vůznice - horní část	13	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,036589	13,986098
NPR Vůznice - horní část	14	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036572	13,987078
NPR Vůznice - horní část	15	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036573	13,987079
NPR Vůznice - horní část	16	Populus canadensis	Nezjištěno	50,036572	13,987074
NPR Vůznice - horní část	17	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036471	13,987297
NPR Vůznice - horní část	18	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036444	13,987365
NPR Vůznice - horní část	19	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036382	13,987669
NPR Vůznice - horní část	20	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036403	13,987759
NPR Vůznice - horní část	21	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036539	13,988474
NPR Vůznice - horní část	22	Quercus petraea	Nezjištěno	50,037039	13,988933
NPR Vůznice - horní část	23	Quercus petraea	Nezjištěno	50,037013	13,988812
NPR Vůznice - horní část	24	Quercus petraea	Nezjištěno	50,036977	13,988921
NPR Vůznice - horní část	25	Quercus petraea	Nezjištěno	50,037097	13,989029
NPR Vůznice - horní část	26	Quercus petraea	Nezjištěno	50,0375	13,989323
NPR Vůznice - horní část	27	Pinus sylvestris	Nezjištěno	50,039672	13,98758
NPR Vůznice - horní část	28	Pinus sylvestris	Nezjištěno	50,039672	13,98758
NPR Vůznice - horní část	29	Picea abies	Nezjištěno	50,04005	13,987267
NPR Vůznice - horní část	30	Picea abies	Nezjištěno	50,040104	13,987175
NPR Vůznice - dolní část	1	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50,027493	13,994928

NPR Vůznice – dolní část	2	Fagus sylvatica	Nezjištěno	50.027492	13.994928
NPR Vůznice – dolní část	3	Quercus petraea	Nezjištěno	50.027458	13.99497
NPR Vůznice – dolní část	4	Quercus petraea	Nezjištěno	50.027476	13.994629
NPR Vůznice – dolní část	5	Quercus petraea	Nezjištěno	50.027487	13.994134
NPR Vůznice – dolní část	6	Quercus petraea	Nezjištěno	50.026936	13.994027
NPR Vůznice – dolní část	7	Quercus petraea	Nezjištěno	50.02702	13.994255
NPR Vůznice – dolní část	8	Quercus petraea	Nezjištěno	50.026885	13.994163
NPR Vůznice – dolní část	9	Quercus petraea	Nezjištěno	50.026841	13.994084
NPR Vůznice – dolní část	10	Quercus petraea	Nezjištěno	50.026841	13.994084
NPR Vůznice – dolní část	11	Quercus petraea	Nezjištěno	50.026689	13.994127
NPR Vůznice – dolní část	12	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.026457	13.994179
NPR Vůznice – dolní část	13	Quercus petraea	Nezjištěno	50.026191	13.9949
NPR Vůznice – dolní část	14	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.026077	13.994151
NPR Vůznice – dolní část	15	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.025365	13.993124
NPR Vůznice – dolní část	16	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.024483	13.990685
NPR Vůznice – dolní část	17	Acer pseudoplatanus	Nezjištěno	50.024543	13.990499
NPR Vůznice – dolní část	18	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50.020883	13.99008
NPR Vůznice – dolní část	19	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.020813	13.989971
NPR Vůznice – dolní část	20	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.020422	13.990854
NPR Vůznice – dolní část	21	Robinia pseudoacacia	Nezjištěno	50.019283	13.994264
NPR Vůznice – dolní část	22	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50.019119	13.994264
NPR Vůznice – dolní část	23	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50.019008	13.992939
NPR Vůznice – dolní část	24	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50.01938	13.991354
NPR Vůznice – dolní část	25	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50.015804	13.980644
NPR Vůznice – dolní část	26		Nezjištěno	50.015804	13.986760
NPR Vůznice – dolní část	27	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.015429	13.988919
NPR Vůznice – dolní část	28	Carpinus betulus	Nezjištěno	50.015047	13.987456
NPR Vůznice – dolní část	29	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50.014831	13.987736
NPR Vůznice – dolní část	30	Alnus glutinosa	Nezjištěno	50.014457	13.988429

Příloha č. 1: Tabulka - celkový přehled doupných stromů ve všech oblastech



Příloha č. 2: Obrázek – Lokalita Plasy - *Pinus sylvestris*; Zdroj: ČUZK, dne 26.12.2020.



Příloha č. 3: Obrázek – Lokalita Plasy - *Pinus sylvestris*; Zdroj: ČUZK, dne 26.12.2020.



Příloha č. 4: Obrázek – Lokalita Plasy - *Alnus glutinosa*; Zdroj: ČUZK, dne 26.12.2020.



Příloha č. 5: Obrázek – Lokalita Plasy - *Alnus glutinosa*; Zdroj: ČUZK, dne 26.12.2020.



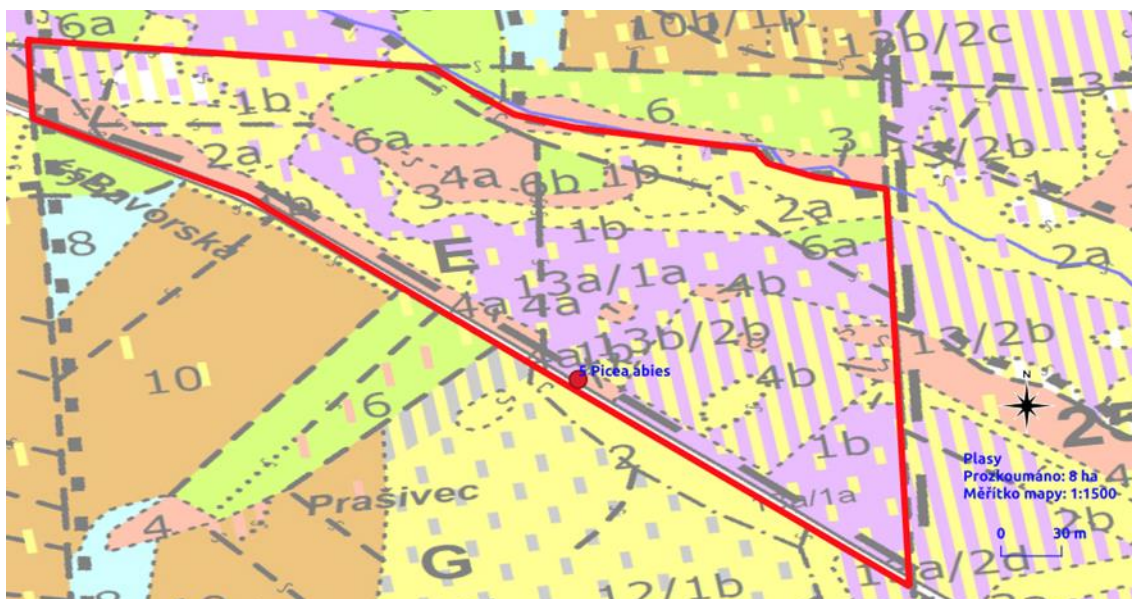
Příloha č. 6: Obrázek – Lokalita Plasy *Alnus glutinosa*; Zdroj: ČUZK, dne 26.12.2020.



Příloha č. 7: Obrázek – Lokalita Plasy *Alnus glutinosa*; Zdroj: ČUZK, dne 26.12.2020.



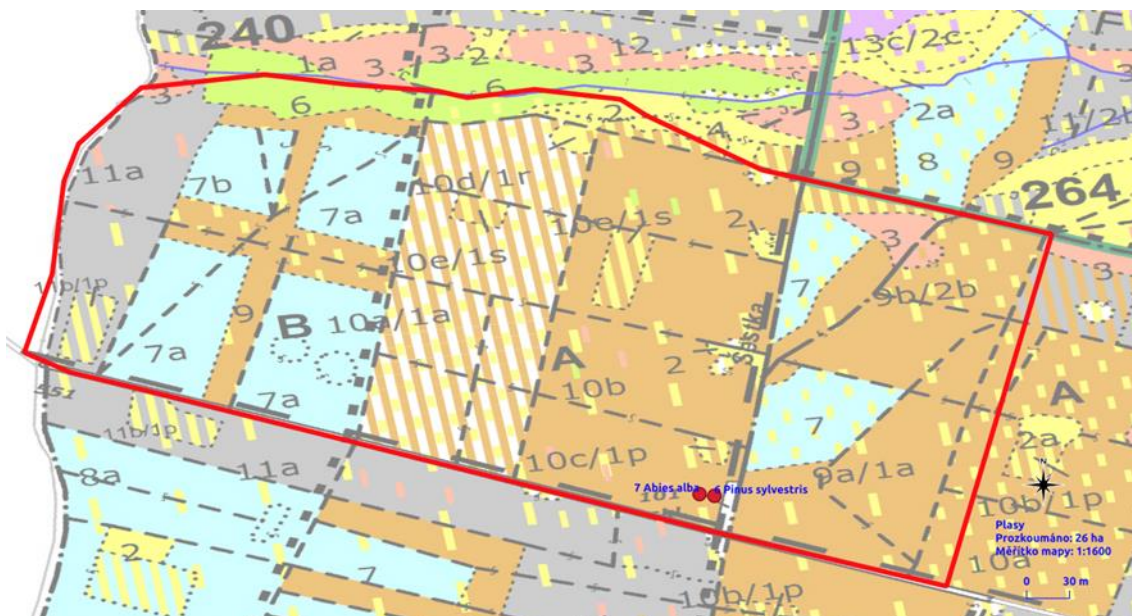
Příloha č. 8: Obrázek – Lokalita Plasy *Picea abies*; Zdroj: ČUZK, dne 26.12.2020.



Příloha č. 9: Obrázek – Lokalita Plasy *Picea abies*; Zdroj: ČUZK, dne 26.12.2020.



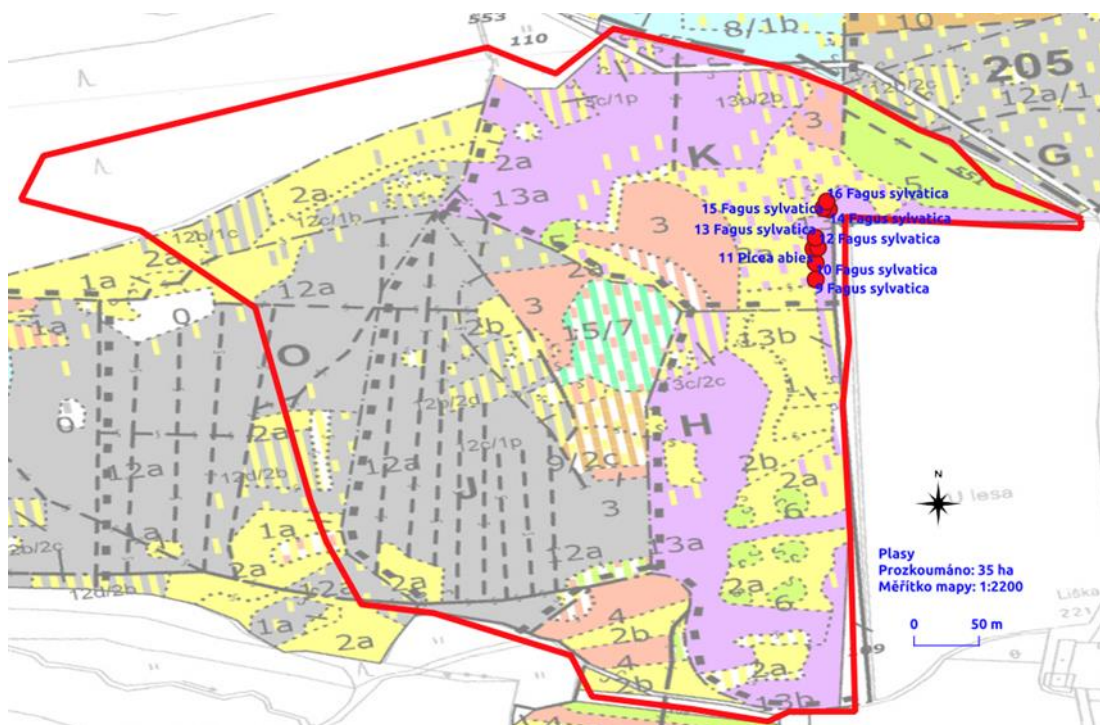
Příloha č. 10: Obrázek – Lokalita Plasy *Pinus sylvestris* & *Abies alba*; Zdroj: ČUZK, dne 26.12.2020.



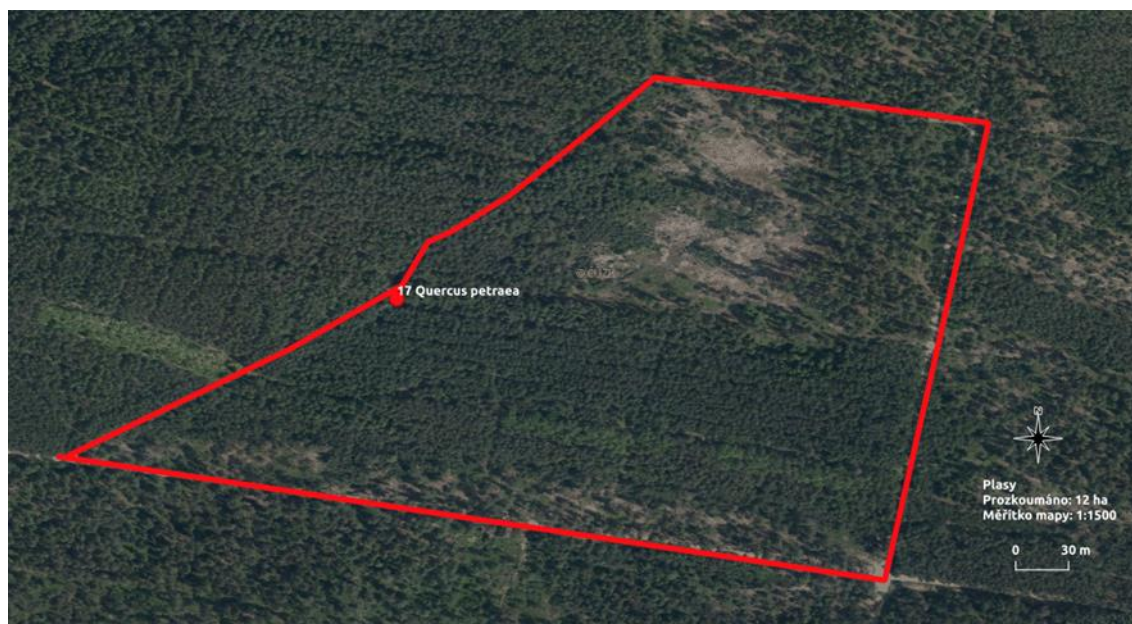
Příloha č. 11: Obrázek – Lokalita Plasy *Pinus sylvestris* & *Abies alba*; Zdroj: ČUZK, dne 26.12.2020.



Příloha č. 12: Obrázek – Lokalita Plasy *Populus tremula*; Zdroj: ČUZK, dne 26.12.2020.



Příloha č. 15: Obrázek – Lokalita Plasy *Fagus sylvatica*; *Fagus sylvatica*; *Picea abies*; *Fagus sylvatica*; *Fagus sylvatica*; *Fagus sylvatica*; *Fagus sylvatica*; *Fagus sylvatica*; **Zdroj:** ČUZK, dne 26.12.2020.



Příloha č. 16: Obrázek – Lokalita Plasy *Quercus petraea*; **Zdroj:** ČUZK, dne 26.12.2020.

