

Fakulta lesnická a dřevařská
Katedra pěstování lesů

Růst výsadeb lesních dřevin na zemědělských půdách na Světicu

Bakalářská práce

Autor: Marek Šnajdr

Vedoucí práce: prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc

2015

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra pěstování lesů

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Marek Šnajdr

Hospodářská a správní služba v lesním hospodářství

Název práce

Růst výsadeb lesních dřevin na zemědělských půdách na Světicku

Název anglicky

Growth of forest tree plantations on the agricultural lands in the Světice region

Cíle práce

Cílem práce je zhodnotit růst a vývoj výsadeb lesních dřevin na zalesněných zemědělských půdách v zájmové oblasti:

- 1) vytyčit a v porostu stabilizovat trvalé výzkumné plochy (TVP)
- 2) vyhodnotit přírůst a stav porostů růtných dřevin, na plochách vysázených

Metodika

Práce předpokládá zapojení studenta do víceletého projektu, který probíhá na zalesněných zemědělských půdách ve středočeském kraji. Student se zapojí do výzkumu, který zahrnuje hodnocení výsadeb, jejich přírůstu, zdravotního stavu a odrůstání.

Vlastní práce budou probíhat následujícím způsobem:

1. Založení a stabilizace zkusných ploch
2. Hodnocení mortality výsadeb
3. Měření výškového přírůstu a vizuální hodnocení zdravotního stavu
4. Hodnocení poškození zvěří
5. Matematické a statistické zpracování dat
6. Zpracování výsledků a příprava bakalářské práce

Doporučený rozsah práce

min. 40 s. textu

Klíčová slova

zalesňování zemědělských půd, vývoj kultur, zdravotní stav, výchovné zásahy

Doporučené zdroje informací

- BARTOŠ J., PETR T., KACÁLEK D., ČERNOHOUS V. 2006. Dřevoprodukční funkce porostů první generace lesa na zemědělských půdách. In: Neuhöferová, P. (ed): Zalesňování zemědělských půd výzva pro lesnický sektor. Kostelec n.Č.l., 17.1.2006, ČZU: 81-88.
- DUŠEK D., SLODIČÁK M. 2009: Struktura a statická stabilita porostů pod různým režimem výchovy na zemědělské půdě, Zprávy lesnického výzkumu, 54: 12-16.
- GREEN R.N., TROWBRIDGE R.L., KLINKA K.1993. Towards a taxonomic classification of humus forms. Forest Science. 39: Monograph Nr. 29, Supplement to Nr. 1, 49 pp.
- HAGEN-THORN A. ET AL. 2004. THE IMPACT OF SIX EUROPIAN TREE SPECIES ON THE CHEMISTRY OF MINERAL TOPSOIL IN FOREST PLANTATION ON FORMER AGRICULTURAL LAND. FOREST ECOLOGY AND MANAGEMNET, 195: 373-384.
- HATLAPÁTKOVÁ L., PODRÁZSKÝ V. 2011. Obnova vrstev nadložního humusu na zalesněných zemědělských půdách. Zprávy lesnického výzkumu, 56: 228 234.
- KACÁLEK D., NOVÁK J., ŠPULÁK O., ČERNOHOUS V., BARTOŠ J. 2007. Přeměna půdního prostředí zalesněných zemědělských pozemků na půdní prostředí lesního ekosystému přehled poznatků. Zprávy lesnického výzkumu, 52: 334-340.
- NOVÁK J., SLODIČÁK M. 2006. Opad a dekompozice biomasy ve smrkových porostech na bývalých zemědělských půdách. In: Neuhöferová, P. (ed): Zalesňování zemědělských půd výzva pro lesnický sektor. Kostelec n.Č.l., 17.1.2006, ČZU: 155-162.
- PODRÁZSKÝ V., REMEŠ J. 2008. Rychlost obnovy charakteru lesních půd na zalesněných lokalitách Orlických hor. Zprávy lesnického výzkumu, 53: 89 93.
- PODRÁZSKÝ V. 2006: Effects of thinning regime on the humus form state. Ekológia (Brat.). 25: 298 305.

Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc.

Elektronicky schváleno dne 15. 9. 2014

prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 15. 9. 2014

prof. Ing. Marek Turčáni, PhD.

Děkan

V Praze dne 12. 04. 2015

Čestné prohlášení

„Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Růst výsadeb lesních dřevin na zemědělských půdách na Světicku vypracoval samostatně pod vedením prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. Jsem si vědom, že zveřejněním bakalářské 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 dne

Podpis autora:

Poděkování:

Tímto bych chtěl poděkovat prof. Ing. Vilémovi Podrázskému CSc., za odborné vedení práce a cenné rady, které mi pomohly tuto práci zkompletovat. Dále mé poděkování patří panu Ing. Tomáši Broukalovi za věcné připomínky, jeho čas a poskytnutí podkladů potřebných ke zpracování práce a Ing. Lubomíru Šálkovi Ph.D., za ochotu a vypůjčení pomůcek potřebných pro měření.

Abstrakt:

Tato bakalářská práce na téma „Růst výsadeb lesních dřevin na zemědělských půdách na Světicku“ se zabývá zhodnocením růstu a celkového vývoje vybraných dřevin v prvních letech po výsadbě na zalesněných zemědělských půdách na Světicku. Rozbor problematiky řeší historii až po současné zalesňování zemědělských půd a to jak z hledisek ekologických, tak i právních. Pozemky, na kterých probíhal výzkum, se vyskytují ve Středočeské pahorkatině v blízkosti vesnice Tehov a dále u obce Stříbrná Skalice. Pro účel bakalářské práce byly vybrány výzkumné plochy, na kterých se vyskytují: jedle bělokorá, borovice lesní, jedle kavkazská, douglaska tisolistá a smrk ztepilý. Na bývalých zemědělských půdách jsem měřil růstové veličiny pěti zkusných ploch a následně porovnával tyto veličiny mezi sebou. U většiny případů byl zaznamenán velký výškový přírůst a celková vitalita dřevin se jevila jako dobrá. Výjimky tvořily pouze plochy, kde byl špatný zdravotní stav zapříčiněn chorobou a velkým zabuřeněním.

Klíčová slova: zalesňování zemědělských půd, vývoj kultur, zdravotní stav, výchovné zásahy

Abstract:

This bachelor thesis called “The growth of forest tree plantations on the agricultural lands in Světice region” aims to evaluate the growth and general dynamics of the selected tree species during the first years after their planting on afforested agricultural land of the Světice municipality. The analysis focuses on history of this topic as well as ecological and legal points of view on current afforestation of agricultural land. The research took place on tract of land located in Středočeská pahorkatina, Tehov village and Stříbrná Skalice village vicinity. Specific sample plots containing Silver fir, Scots pine, Nordmann fir, Douglas-fir and Norway spruce were chosen for the research. Particular characteristics were measured and consecutively compared on both five sample plots and former farmland. Majority of the cases proved substantive height increment and generally good vitality of tree species. Exceptions were only observed in areas with higher occurrence of tree affliction and forest weed.

Key words: afforestation of agriculture land, plantation dynamics, health condition, silvicultural treatments

Obsah práce

1. Seznam tabulek, obrázků a grafů	9
2. Seznam zkratk	11
3. Úvod	12
4. Cíl práce	13
5. Rozbor problematiky	14
5.1 Historie zalesňování zemědělských půd	14
5.2 Současné zalesňování zemědělských půd v ČR	17
5.3 Vlastnosti půd pro zalesnění	18
5.4 Plochy určené k zalesnění.....	19
5.5 Materiál pro výsadbu	20
5.6 Způsoby sázení	21
5.7 Pěstební opatření.....	21
5.8 Způsoby míšení.....	22
5.9 Dotace	24
5.10 Legislativa	25
6. Popis území	27
6.1 Typologie lesů	27
6.2 Lesní vegetační stupně.....	27
6.3 Geografie	28
6.4 Bonita půdy.....	28
6.5 Klimatické poměry	28
6.6 Pedologické poměry	30
7. Údaje o pozemcích	31
7.1 Pozemek č. 1	31
7.1.1 Zastoupení dřevin na pozemku č. 1	32
7.2 Pozemek č. 298/5	33
7.2.1 Zastoupení dřevin na pozemku č. 298/5.....	33
7.3 Pozemek č. 902	35
7.3.1 Zastoupení dřevin na pozemku č. 902.....	35
8. Metodika	37
8.1 Popis výzkumných ploch.....	37
8.2 Metody měření.....	37

8.2.1 Použité pomůcky a doba měření	37
8.2.2 Zjišťované veličiny.....	38
8.2.3 Výzkumná plocha Tehov I.	39
8.2.4 Výzkumná plocha Tehov II.....	44
8.2.5 Výzkumná plocha Stříbrná skalice	45
9. Výsledky	46
9.1 Plocha Tehov I.....	46
9.1.1 Výčetní tloušťky na porostu Tehov I.....	46
9.1.2 Výšky stromů na porostu Tehov I	47
9.1.3 Vyhodnocení měřených veličiny na ploše Tehov I.....	47
9.1.4 Zdravotní stav a poškození dřevin Tehov I.....	48
9.2 Plocha Tehov II.....	50
9.2.1 Výšky stromů na porostu Tehov II.....	50
9.2.2 Vyhodnocení měřených veličiny na ploše Tehov II.....	50
9.2.3 Zdravotní stav a poškození dřevin Tehov II.....	51
9.3 Plocha Stříbrná Skalice	52
9.3.1 Výšky stromů na porostu Stříbrná Skalice	52
9.3.2 Vyhodnocení měřených veličiny na ploše Stříbrná Skalice	52
9.3.3 Zdravotní stav a poškození dřevin ve Stříbrné skalici.....	53
10. Diskuse	54
11. Závěr	56
12. Seznam literatury a použitých zdrojů	57
13. Seznam příloh	63
14. Přílohy	64

1. Seznam tabulek, obrázků a grafů

Seznam tabulek

Tab. 1 - Vývoj zemědělského a lesního půdního fondu od roku 1966 (tis. ha); Zdroj:cuzk.cz	16
Tab. 2 - Jednotlivé charakteristiky oblastí; Zdroj: janpivec.wz.cz/pivec.htm	29
Tab. 3 - Jednotlivé lokality; Zdroj:cs.wikipedia.org.....	30
Tab. 4 - Charakteristika pozemku č. 1; Zdroj:cuzk.cz.....	31
Tab. 5 - Informace o pozemku č. 1; Zdroj:cuzk.cz.....	32
Tab. 6 - Zastoupení dřevin na pozemku č. 1.....	32
Tab. 7 - Zastoupení dřevin na pozemku č. 298/5.....	33
Tab. 8 - Charakteristika pozemku č. 298/5; Zdroj:cuzk.cz.....	34
Tab. 9 - Informace o pozemku č. 298/5; Zdroj:cuzk.cz.....	34
Tab. 10 - Zastoupení dřevin na pozemku č. 902.....	35
Tab. 11 - Charakteristika pozemku č. 902; Zdroj:cuzk.cz.....	36
Tab. 12 - Informace o pozemku č. 902; Zdroj:cuzk.cz.....	36
Tab. 13 - Přehled krajních dřevin KZP - Tehov I-A.....	40
Tab. 14 - Přehled krajních dřevin KZP - Tehov I-B	42
Tab. 15 - Přehled krajních dřevin KZP - Tehov I-C	43
Tab. 16 - Výška a tloušťka Tehov I	47
Tab. 17 - Charakteristika porostu Tehov I.....	48
Tab. 18 - Poškození dřevin Tehov I.....	48
Tab. 19 - Charakteristika porostu Tehov II.....	50
Tab. 20 - Charakteristika porostu Stříbrná Skalice.....	52

Seznam obrázků

Obr. 1 - Vzdálenost výzkumných území; Zdroj:mapy.cz	27
Obr. 2 - Oblast Středočeské pahorkatiny; Zdroj:cs.wikipedia.org.....	30
Obr. 3 - Označení pozemku č. 1 z databáze KN;Zdroj:cuzk.cz.....	31
Obr. 4 - Označení pozemku č. 298/5 z databáze KN;Zdroj:cuzk.cz.....	33
Obr. 5 - Označení pozemku č. 902 z databáze KN;Zdroj:cuzk.cz.....	35
Obr. 6 - Orientace výzkumných ploch Zdroj: Google Earth	40
Obr. 7 - Výzkumná plocha Tehov I-A – jedle bělokorá	41
Obr. 8 - Výzkumná plocha Tehov I-B – sypavka na jehlicích borovice.....	41
Obr. 9 - Výzkumná plocha Tehov I-C – borovice lesní.....	43

Obr. 10 - Výzkumná plocha Tehov II.....	44
Obr. 11 - Výzkumná plocha Stříbrná Skalice	45
Obr. 12 - Souhrn výčetních tloušťek na ploše Tehov I	46
Obr. 13 - Souhrn výšek stromů na ploše Tehov I	47
Obr. 14 - Souhrn výšek stromů na ploše Tehov II.....	50
Obr. 15 - Souhrn výšek stromů na ploše Stříbrná Skalice	52
<i>Seznam grafů</i>	
Graf 1 - Dřeviny na pozemku č. 1.....	32
Graf 2 - Dřeviny na pozemku č. 298/5	33
Graf 3 - Dřeviny na pozemku č. 902.....	35

2. Seznam zkratek

PLO – Přírodní lesní oblast ČR

LVS – Lesní vegetační stupeň

BO – borovice

DG – douglaska tisolistá

JDO – jedle ojíňená

JD – jedle bělokorá

JDK – jedle kavkazská

SM – smrk ztepilý

PUPFL – pozemky určené k plnění funkcí lesa

ZPF – zemědělský půdní fond

ZZP – zalesňování zemědělských půd

ÚSES – Územní systém ekologické stability

KZP – kruhová zkusná plocha

TVP – trvalé zkusné plochy

3. Úvod

Problematika zabývající se zalesňováním nelesních půd není u nás nikterak nová. V období po konci druhé světové války značně převládlo zalesňování zemědělských půd a intenzivně vzrostla i plocha lesních porostů. V současné době je situace velmi podobná.

V České Republice trvale roste plocha lesních pozemků, což je částečně způsobeno převisem výměry nově zalesněných původně nelesních pozemků nad výměrou pozemků, které jsou z různých důvodů z lesa odnímány a také částečně díky neustále se zpřesňujícím údajům z katastru nemovitostí. (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství, 2013). K roku 2012 se celková výměra zalesněné půdy pohybovala okolo 5 147 ha z celkové obhospodařované zemědělské půdy, která byla 3 543 785 ha (Zpráva o stavu zemědělství, 2012).

Největší ohled při vzniku nového lesa, by měl být vynaložen na výběr lokality. V současné době však není vypracovaná jednotná metodika pro výběr vhodných pozemků a názory zainteresovaných zástupců státní správy při výběru vhodných lokalit se liší dokonce diametrálně. Příklad může být pohled pracovníků ochrany přírody, pro které je na prvním místě biodiverzita krajiny (BARTOŠ et al., 2007). Vlastnosti půdy hlavně závisí na geologických, geomorfologických, klimatických a hydrických podmínkách konkrétního stanoviště a jejich vývoji. Od těchto abiotických vlastností ekosystémů se následně odvíjí druhová skladba a struktura rostlinných společenstev, kterými jsou v tomto případě lesy (KACÁLEK et al., 2007).

Ve vyspělých zemích Evropy se už několik desetiletí ukazuje velké úsilí ve prospěch zvyšování plochy lesů, které má své ekonomické a ekologické opodstatnění. Souvislost je hlavně spojena se zvyšujícími se nátlaky na životní prostředí a s produkcí některých zemědělských produktů, které se těžko uplatňují na světovém trhu. Dnes jsou plochy určené k zalesnění velice aktuálním tématem a to zejména pro jejich environmentální a ekologickou funkci. Mezi tyto funkce hlavně patří: ochrana půdy proti erozi, zvýšení lesnatosti území pro zlepšení životního prostředí obyvatel, vodohospodářská funkce k ochraně zdrojů pitné vody a pramenných oblastí a přidání chybějících složek ÚSES, pro jejich funkci izolační a doprovodné zeleně. K zalesňování nelesních půd bychom tedy měli přistupovat velmi uváženě (VACEK et al., 2009).

4. Cíl práce

Cílem mé bakalářské práce je zhodnocení růstu a vývoje lesních dřevin na vybraných zalesněných zemědělských půdách v okolí Světic. Úkolem bylo vytyčit a stabilizovat trvalé výzkumné plochy v porostu a u různých dřevin zhodnotit jejich přírůst a stav. Terénní práce obsahovaly měření výškového přírůstu, hodnocení mortality, posouzení vizuálního zdravotního stavu a poškození zvěří.

5. Rozbor problematiky

5.1 Historie zalesňování zemědělských půd

Když uvedeme pojem zalesnění, tak se mnohým z nás vybaví umělá obnova lesa. Avšak měli bychom tento pojem nazývat spíše jako nové zakládání na pozemcích, které již dávno přestaly plnit funkci lesa a nemají vlastnosti lesních půd nebo pozemky, které lesem ještě nebyly (KONŠEL, 1940). Zalesňování zemědělských půd u nás probíhá už několik staletí. Z mnoha historických průzkumů vychází, že mnohé kvalitní porosty byly založeny na zemědělsky obhospodařovaných pozemcích. (TOPKA, 2003). Tyto pozemky však nebyly vhodné pro zemědělskou výrobu a to zejména pozemky, které byly intenzivně ohrožené erozí (VACEK et SLÁVIK, 2006).

Značný vzestup hospodářství se ukázal v 16. století, kdy v důsledku rozmachu hornictví se začaly devastovat lesy ve velkém počtu. Vymýcení porostů znamenalo trvalé snížení produkční základny porostů. Nezbytné tedy bylo přikročit k péči o lesy a tím tak usilovat o zabezpečení co největší produkce. První úmyslné zalesnění nelesní půdy se u nás uskutečnilo roku 1570 a to za starou pražskou oborou, později nechal G. F. Žďárský ze statku v Červeném Újezdu založit nový les za oborou Hvězda nedaleko od Prahy (NOŽIČKA, 1957).

Se speciálními pokusy přišel lékař Jan Bernard Gregori z Nového Bydžova, které se datují do osmdesátých let 18. století. Ten se pokoušel zalesnit neproduktivní písčité půdy, tím že vysel borové a březové semeno s obilím, které mělo mladým stromkům poskytnout stín. Kladného výsledku se však nedočkal, protože obilí poskytovalo ochranu semenáčkům pouhý jeden rok. Gregori však později přišel s úspěšným řešením, místo obilí použil k výsevu se semeny dřevin sveřep, jež je velice vytrvalou travinou. Sveřep dobře snáší sucho, sám se vysemení, a svým stínem chrání stromky až do té doby, než stromky povyroستou a sveřep udusí (NOŽIČKA, 1954).

Do poloviny 18. století platilo, že rakouský stát svěřil veškerou péči o lesy jejich vlastníkům. V polovině 18. století pak Rakousko pak vydalo v jednotlivých zemích, mezi které patřily Čechy, Morava a Slezsko císařské patenty. Tyto lesní řády významně zasáhly do hospodaření v lesích. Zakazovaly ničení lesů, bez jakéhokoli ohledu na vlastníka, omezovaly svévolnou těžbu, vlastníkovi lesa uložili povinnost obnovit les na vymýcených plochách, zakázaly pastvu v mladých porostech a tam, kde vznikaly velké škody, zavedly povinnost kulturu oplotit. Veškerý dozor nad

hospodařením v lesích byl svěřen krajským úřadům. Tyto lesní řády jsou považovány za důležitý mezník ve vývoji evropských lesů, jelikož po jejich zavedení se začal zvyšovat a uplatňovat státní a společenský zájem o lesní hospodářství a o lesy, což vedlo k zlepšení stavu lesů (POLENO, 1990).

Vzhledem k rychlému rozvoji přírodních a ekonomických věd byla rychle překonána odborná koncepce lesních řádů, a tak se od roku 1798 začalo s jejich novelizací. V roce 1843 byl vydán nový lesní zákon, který měl platit po celém státě (OLIVA et SIXTA, 2001). První Rakousko – Uherský lesní zákon č. 250/1852 byl vyhlášen 3. prosince 1852. Jeho obsahem byl mimo jiné také zákaz ničit lesy a jakkoli přeměňovat lesní půdu na jinou kulturu bez povolení, dále byla také povinnost zalesnit vzniklé holiny do 5 let. Přínos měl i pro ve zvýšení kvalifikačních požadavků na odborný lesní personál. V období před 1. světovou válkou se rozloha lesů zvětšovala, což nemělo za následek pouze opětovné zalesňování, ale souviselo to také s přibývajícímí měřičskými metodami a evidencí, které byly mnohem přesnější. V roce 1910 dosahovala rozloha lesů 2 350 990 ha (NOŽIČKA, 1957).

Po První světové byly nelesní pozemky zalesňovány pouze zřídka, průlom přišel až po roce 1923. V této době se v bývalém Československu zalesňovalo nejvíce, ročně 500-600 ha nelesní půdy (ZACHAR, 1965). Druhá světová válka přinesla zpočátku také málo zalesňovaných pozemků. Až s odsunem německého obyvatelstva po roce 1945 a zabráním jejich pozemků došlo k narůstu objemu zalesňovaných pozemků. Zákon č. 206/1948 Sb. legislativně upravoval jak zalesňovat na lesních ale i nelesních půdách, zejména na těch, které nebylo možno zemědělsky obhospodařit. Dále omezoval holosečný způsob v lesích, ukládal povinnost obnovovat lesní porosty vhodnými dřevinami a co nejrychleji a nejefektivněji zalesnit holiny (MAREK, 1948).

V období 60. let byl na základě vlády vypracován tzv. „Generální plán zvelebení polního, lesního a vodního hospodářství“. Ten delimitoval, neboli rozhraničoval zemědělskou a lesní půdu, také stanovil vypracovat plány na výsadby rychlerostoucích dřevin a ochranného zalesňování (OLIVA et SIXTA, 2001).

V roce 1960 vyšel nový lesní zákon č.166/1960, který byl zpracován ve snaze o co největší účelné využití půd. Při rozhodování měli tak být brány ohledy i na zlepšení klimatického, estetického ale i vodohospodářského rázu v krajině. Mezi plochy, které byly zalesňovány, patřily pozemky i v klečovém vegetačním stupni, čili v oblasti nad horní stromovou hranicí lesa. Společně s vodohospodářskými oblastmi, územími

s karbonátovým podložím a v pásnu flyšů, představují největší rozlohu v zalesněných nelesních půdách (TUŽÍNSKÝ, 1996). Od 90. let minulého století až do dnešní doby, vykazuje výměra lesní půdy trvalý nárůst (viz. tab. 1).

Zalesněné plochy v České republice během 20 let stále rostou. Předmětem se stala zemědělská půda s malou produkční schopností neboli malou úrodností. Zalesňování bylo uznáno za vhodné opatření, jak vést kulturu krajiny v České republice, tak aby výsadba a péče o mladé stromky byla dotována vládou a to jak dotacemi od státu tak Evropská unie.

Tab. 1 - Vývoj zemědělského a lesního půdního fondu od roku 1966 (tis. ha)

Stav ke dni	Druh pozemku		
	Zemědělská půda	Orná půda	Lesní pozemky
1. 4. 1966	4514133	3351570	2599628
1. 4. 1971	4469763	3320179	2608445
1. 1. 1976	4443512	3316341	2612461
1. 1. 1981	4374322	3293392	2623807
1. 1. 1986	4327447	3268974	2626059
1. 1. 1991	4287487	3219030	2629483
1. 1. 1996	4279823	3142642	2630129
31. 12. 2000	4279876	3082383	2637289
31. 12. 2005	4259480	3047249	2647416
31. 12. 2010	4233501	3008090	2657376
31. 12. 2013	4219867	2985792	2663731

5.2 Současné zalesňování zemědělských půd v ČR

Současná celková výměra vhodných pozemků pro zalesnění činí okolo 265 000 ha. Většina pozemků se nachází v horských a podhorských oblastech. Zalesňování spočívá na požadavcích vlastníků půdy, kteří mohou žádat o finanční podporu po splnění legislativních podmínek. Důležitou podmínkou pro možnost zalesnění je uskutečnění převodu pozemku ze zemědělského půdního fondu na jiné využití, v tomto případě na pozemky PUPFL. O převodu rozhoduje příslušný stavební úřad, který tak učiní pouze se souhlasem orgánu ochrany ZPF a orgánu ochrany přírody a krajiny. Dle záměru vlastníka se někdy nemusí jednat pouze o tvorbu lesních porostů, ale také i o tvorbu remízků, krajinářsky či ekologicky opodstatněné skupiny zeleně, zakládání lignikultur, zasakovacích pásů, větrolamů apod. (VACEK et al., 2005).

Pro splnění všech právních předpokladů, po kterých se změní využívání a druh pozemku v katastru nemovitostí se používá tzv. projekt zalesnění. Náležitosti tohoto projektu jsou uvedeny v příloze č. 1 zákona č. 239/2007 Sb., o stanovení podmínek pro poskytování dotací na zalesňování zemědělské půdy.

Projekt zalesnění zpracovává odborný lesní hospodář a následně schvaluje ho orgán státní správy. V praxi se při tvorbě těchto zalesňovacích projektů používají jen 2-3 dřeviny, které jsou vhodné pro daný cílový hospodářský soubor. Řadové smíšení dřevin při umělé obnově je mezi lesnickou veřejností spíše zavrhováno (MIKESKA et VACEK, 2006). Každý z autorů píše o dané problematice ZZP jinak. Řada z nich má na onu problematiku odlišný názor a všichni podávají celou řadu různých důvodů proč zalesňovat zemědělskou a nelesní půdu (např. ČERNÝ et al., 1995; JANEČEK et NOVÁK 2003; BARTOŠ et al., 2007). Vhodně založené porosty plní mnoho funkcí, stávají se důležitým krajinotvorným prvkem, ať už arondací lesů, nebo vytvořením ostrovů vysoké zeleně v rozsáhlých bezlesých celcích. Lze je založit a využít jako remízky i útočiště pro zvěř, ale i rostlin v kulturní krajině (MIKESKA, 2003)

Mezi další cíle zalesňování patří:

- produkce dřevní hmoty
- rozšíření produkční plochy lesa
- hygienické funkce
- vliv na makroklima
- zlepšení vodohospodářských poměrů

- údržba krajiny ve smyslu s kladeným důrazem na rekreační využití
- protierozní ochrana půdy

5.3 Vlastnosti půd pro zalesnění

Půdní vlastnosti záleží především na geomorfologických, klimatických, hydrických a hlavně geologických podmínkách daného stanoviště. Od nich se už dále vyvíjí jejich celková rostlinná struktura a druhová skladba. Velmi významný vliv na půdní prostředí má už od pradávna lidská činnost (ŠÁLY, 1978). Vlastnosti půd byly během zemědělského obhospodařování odchýleny od svého přírodního stavu a to vlivem pastvení, následného kosení a orbou půdy. Zemědělské půdy jsou méně acidifikované, než půdy lesní a mají odlišnou produkci organické hmoty (DOMZAL et al., 1993).

Antropizaci půdy, neboli ovlivňování půdy lidskou činností dělíme na negativní (znehodnocenou, degradativní) a pozitivní, kterou je meliorace. Za melioraci můžeme považovat umělé přidávání minerálních živin a organických látek nebo také orbu (VOMOCIL et FLOCKER 1961; ALAKUKU, 1999).

Za záporným dopadem stojí především zemědělská činnost, při které dochází k oné degradaci. Zhutnění půd je na mnohých stanovištích vážnou příčinou podstatného zhoršení úrodnosti a produkční schopnosti půd, omezuje plné využití genetického potenciálu výkonných odrůd a snižuje efektivitu vstupů do produkčního procesu pěstovaných plodin, především organického i minerálního hnojení (JAVŮREK et VACH, 2008). V půdě vniká nedostatek vzdušných pórů. Nedostatkem aerace půdního profilu, které je způsobeno přemokřením půdy vede k oglejení a představuje tak riziko hypoxie pro kořeny dřevin (WALL et HEISKANEN, 1998; 2003). Podle lesnického hlediska je při obnově lesního půdního prostředí formace horizontů nadložního humusu, který vzniká odpadem a rozkladem listové biomasy.

5.4 Plochy určené k zalesnění

Při vybírání nelesních pozemků za účelem zalesnění musíme brát ohled, jak na legislativní, tak majetkové hledisko. Za nové navrhované lesní prvky volíme z více variant a s předností především tyto (MIKESKA, 2003).

- pozemky vhodné pro prvky ÚSES
- místa s pokročilou sukcesí, zpustlá, neplodná
- plochy blízko katastrální a majetkové hranice
- půdy s horší bonitou

Bývalé zemědělské půdy, u kterých se plánuje zalesnění, se většinou vyskytují na málo produkčních stanovištích. Jsou to například mokré, podmáčené nebo suché louky či kamenité a mělké orné plochy (MAŠÁT, 2002).

Diferenciace zalesnění ploch

Dle (VACEK et al., 2009):

a) Devastované pozemky vyžadující vegetační stabilizaci

Terén je ohrožen erozí půdy, sesuvy, navážkami zeminy nebo antropogeními sutěmi, tento terén stabilizujeme mechanickými zásahy (terasy, oplůtky, v extrémních případech rovinanina z neopracovaných kamenů)

b) Nevyužívané pozemky s různými sukcesními stadii

Zarostlé pozemky z náletových keřů a stromů je dobré v krajině ponechávat a chránit a na vhodných plochách zakládat. V krajinách se značnou zemědělskou činností by bylo drastické taková sukcesní stadia znovu zalesňovat, když náklady na likvidaci náletů jsou vysoké. Tyto pozemky jsou vhodné pro záchranu velké škály živočichů, kteří nepřežijí v lese ani na poli.

c) Ostatní zalesnitelné nelesní pozemky

Plochy tvořící opuštěné orné půdy, louky či pastviny. Dlouhodobě nevyužívané kamenité zemědělské půdy, mokřady, břehy vodotečí apod. Většinu tvoří suché půdy s půdním profilem, který je ovlivněn předcházející hospodářskou činností. U těchto nelesních půd, které jsou cílené k zalesnění, se nacházejí poblíž zemědělských výrobních oblastí.

d) Vhodné části doposud zemědělsky využívaných půd

Mohou se využít na tvorbu vsakovacích pásů, větrolamů, remízků, plantáží vánočních stromků apod. V této kategorii se preferují dřeviny s bohatým kořenovým systémem (JS, DB, BO apod.) (MIKESKA, 2003).

5.5 Materiál pro výsadbu

Zalesňování provádíme buď vysetím lesního semene nebo sadbou lesních sazenic či semenáčků. Umělé zalesňování je nejrozšířenější, s přirozenou obnovou se potýkáme pouze málokdy. Vzniká ze semene odpadlého z mateřských stromů na též ploše nebo z kořenových výmladků (FRIČ, 1942). Nejběžnějším způsobem jak zalesňovat nelesní půdy je výsadbou sazenic a semenáčků (ČERNÝ et al., 1995). Naším požadavkem je získat co nejlepší sazenici či semenáček a tím hlavním faktorem je dobrá morfologická, genetická a fyziologická kvalita. (VACEK et al., 2009; LEUGNER, 2006).

Jehličnatá sazenice má mít svěží zelenou barvu, nikoliv však barvu příliš tmavozelenou, která svědčí o umělém hnojení půdy ve školce, má být přiměřeně vyrostlá, tedy nezakrnělá, ale nikoliv vyhnaná, tj. s dlouhými tenkými výhony, které snadno zasychají. Kořínky by měli být rovnoměrně rozděleny, neměli by být přetrhány, odřeny a také se nemají při jehličnatých sazenicích uměle přistříhovat (FRIČ, 1942). Důležitý je tak celkový kořenový systém, u zalesňování používáme většinou prostokořený sadební materiál. Problémy, které by mohly nastat s kořenovým systémem, jsou totiž jedny ze zásadních příčin špatného zdravotního stavu (MARTINCOVÁ, 2004).

Sadební materiál se také dotýká právních předpisů, které musí splňovat, patří mezi ně zákon č. 149/2004 Sb., o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin a součástí také vyhláška 29/2004 Sb., kterou se již zmiňovaný zákon provádí. Další vyhláškou je 139/2004 Sb., ta stanovuje požadavky na přenos semen a sazenic (NÁROVEC et al., 2008).

5.6 Způsoby sázení

Jak již bylo zmíněno výše, u zalesňování používáme většinou sazenice s prostokořenným systémem. Úspěch jakého by měla dosáhnout, při kvalitním sadebním materiálu a správným dodržováním technologických postupů, by se měl pohybovat okolo 90% (VACEK et al., 2009). Způsobů sázení je celá řada (plošková, pruhová, jamková, brázdová). Pro zalesnění nelesní půdy se používá zejména mechanizovaná a to sázecími stroji nebo ruční přípravou půdy a to jamkovou sadbou (VACEK et al., 2005).

U jamkové sadby se jedná o to, aby sazenice byla umístěna v dolíku v zemi vyrytém nebo vykopaném, tak prostorném, aby její kořeny mohly být řádně rozmístěny, nemusely být násilně ohýbány a krouceny. Z toho důvodu nelze udávat přesné rozměry jamek, poněvadž se řídí stářím a vyspělostí sazenice a zejména jejím rozsahem kořenů (FRIČ, 1942). Sadbu šterbinovou volíme pro lehčí půdy a pro takové dřeviny, které mají malý kúlový kořenový systém. Příkladem může být dub či borovice (VACEK et al., 2005).

5.7 Pěstební opatření

Chceme-li řádně pečovat o zalesněné plochy nebo o porost, musíme mu věnovat po celou dobu života odbornou práci. Tyto práce se mnohokrát vynahradí docíleným užitekem ať přímým nebo nepřímým (FRIČ, 1942). Ochrana našeho porostu je velice důležitá, určuje vývoj našich výsadeb. Můžeme ji rozdělit na mechanickou či chemickou. Mechanická v podobě oplocení má sice větší náklady, ale je dostatečně účinná. Musíme ji však udržovat v takovém stavu, aby dovnitř naší plochy nepronikla zvěř. Důležité je určit jak vysoké oplocení bude, to volíme dle toho, jaká zvěř se v okolí pohybuje. Při chemickém ošetřování výsadeb využíváme repelenty, které

bychom měli aplikovat minimálně dvakrát za rok. Zemědělské půdy mají právě vyšší zásoby živin a to přispívá k většímu růstu nadzemní části sazeniček, které jsou pro okus zvěří velmi lákavé (VACEK et al., 2009).

5.8 Způsoby míšení

Při samotném vysazování dřevin bychom se měli rozhodnout, jakým způsobem je prostorově uspořádáme. To volíme podle vlastnosti mikroreliefu připravované zalesňované plochy. Na bývalých zemědělských půdách, kde se nenachází žádné výrazné rozdíly mikroreliefu, použijeme pravidelné uspořádání, kde můžeme například využít mechanických sázecích strojů. Nepravidelné uspořádání volíme tehdy, když můžeme výhodně využít mikrorelief zalesňované plochy, což se děje na půdách s méně příznivými podmínkami (BARTOŠ et KACÁLEK, 2006). Způsob míšení je závislý na tom, jakou technologii při sadbě použijeme, ale také na vlastnostech vysazovaných dřevin, respektive naše očekávání, které mají v dané porostní směsi plnit. Stejný druh dřeviny se nechová ve všech podmínkách stejně, a proto by se měla při výběru volit taková příměs, která by dosahovala alespoň 30%, aby se meliorační a stabilizující účinky zásadně projevíly (ZATLOUKAL, 2004). Dle Zatloukala dělíme jednotlivé druhy míšení takto:

Jednotlivé míšení

U jednotlivého přimíšení volíme tehdy, když se přimíšená dřevina chová dominantně, má-li v mladším věku větší růstovou dynamiku, než dřevina základní nebo s ní dokáže udržet stejné růstové tempo. Náskok přimíšené dřeviny lze zajistit pomocí silnějšího sadebního materiálu a rovněž i dlouhodobou ochranu před škodami zvěří. Výhoda u jednotlivého míšení v kombinaci s použitím silné sadby se projevuje na nízké spotřebě sadebního materiálu. Za vhodné dřeviny pro jednotlivé považujeme např.: modřín, habr nebo lípa.

Hloučkovité míšení

Zde je předpoklad, že přežije alespoň jeden nebo několik jedinců z hloučku. Vhodnost tohoto přimíšení se projevuje u dřevin, které nevytvářejí přirozeně porosty, v nichž by zásadně dominovaly. Základem je velikost hloučku. Dřeviny s pomalejším počátečním růstem by měli mít velikost hloučku minimálně takovou, aby odpovídala korunové projekci dospělého stromu. Rizikem je, že jí hlavní dřevina předroste. Velikost hloučku by neměla přesáhnout 100m².

Skupinové míšení

Je vhodná u dřevin, od kterých očekáváme produkci cenného sortimentu a u takových, u kterých dochází v okrajových skupinách ke snížení kvality produkovaného dřeva. Důsledkem může být nadměrná sukatost a asymetrie korun. Jestliže tedy očekáváme od těchto dřevin více zpevňující a meliorační funkce, je vhodné vybrat variantu s hloučkovitým míšením.

Řadové míšení

Vyhovující u strojové technologie při zalesňování. Jeho opodstatnění je u „zápojových“ dřevin nebo u dočasné příměsi zvyšující předmýtní výtěž. Mohou to být situace, kdy uvažujeme o schematickém odstranění porostní složky ve výchově. Je tu však riziko, že u vložení jednotlivých řad přimíšených dřevin, bude příměs okolním porostem udušena a nesplní předpokládanou funkci. Toto míšení je tedy značně nepřirozené. Důležitost je kladena na orientaci řad. Dřeviny, které tvoří zpevňující řady, by měly být orientovány kolmo na směr převládající bořivých větru a to v dostatečném počtu.

5.9 Dotace

V roce 1994 byl jako podpora pro vlastníky vyhlášen dotační program podpory zalesnění méně produkčních ploch. Při rozhodnutí zalesnit bývalou zemědělskou půdu by se mělo uvažovat o tom, aby daná změna kultury způsobila zlepšení ekologického stavu v naší krajině (ČERNÝ et al., 1995).

Vše se změnilo po vstupu ČR do Evropské Unie v roce 2004. Od tohoto roku přebírají dofinancování strukturální fondy EU. Příspěvek se poskytuje na založení lesního porostu v souladu s již zmiňovaným zalesňovacím projektem, který je evidován v evidenci využití zemědělských půd tzv. Veřejném registru půdy neboli LPIS. Zřizovatelem tohoto registru je Ministerstvo zemědělství ČR a slouží pro poskytování dat o užívané zemědělské půdě v České republice. Příspěvek lze podle nařízení vlády č. 239/2007 Sb. v § 2, poskytnout dotaci v těchto formách:

- Na založení lesního porostu (dotace na „zalesnění“)
- Na péči o lesní porost po dobu 5 let počínaje rokem následujícím po roce zalesnění (dotace na „péči“)
- Náhrada za ukončení zemědělské výroby na zalesněném zemědělském pozemku a to po dobu 15 let, počínaje rokem následujícím po roce zalesnění („náhrada“)

Dotace na péči a náhradu lze na daný lesní pozemek poskytnout, platí-li následující:

- Na tento pozemek byla již poskytnuta dotace na zalesnění
- Dotace na péči a náhradu se poskytne nejvýše na výměru na kterou byla poskytnuta dotace na zalesnění
- Náhrada se poskytne, pokud pozemek byl alespoň po dobu nejméně 12 měsíců předcházejících datu podání žádosti o poskytnutí dotace na zalesnění obhospodařován, což žadatel prokáže tím, že byl tento pozemek po dobu 12 měsíců evidován v LPIS

Dotace je poskytována v měně České republiky (Lesoškolky s.r.o., 1992). Výše poskytnutí dotace na zalesnění, na péči o lesní porost a náhradu za ukončení zemědělské výroby stanovuje nařízení č. 239/2007 Sb. § 5. Podání žádosti může podat vlastník nebo spoluvlastníci pozemku, nájemce pozemku určeného k zalesnění nebo sdružení nájemců pozemků určených k zalesnění.

Žádost podáváme městskému úřadu, podle lokality, kde se chystaný pozemek pro zalesnění nachází. Konkrétní žádost pak dále vyřizuje odbor pro životní prostředí. Žádost podáváme osobně nebo zasíláme poštou. Některé městské úřady mají na svých webových stránkách předvyplněné formuláře. Termín pro podání žádosti je do 30. 11. roku, ve kterém se provedlo zalesnění, žádosti o dotaci na péči o založený porost nebo náhradu se podávají v následujících letech do 15. května (JÍROVSKÝ, 2011).

5.10 Legislativa

V rámci České republiky je problematika ZZP upravena mnoha právními předpisy. Mezi hlavní patří lesní zákon 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých ve znění pozdějších právních předpisů.

Mezi další zákony patří:

Zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných práv k nemovitostem

Zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon) ve znění pozdějších právních předpisů

Vyhláška č. 190/1996 Sb., kterou se provádí katastrální zákon v platném znění

Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších právních předpisů

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu ve znění pozdějších právních předpisů

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

Zákon č. 101/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí

Zákon č. 149/2003 Sb., o úvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin lesnický významných druhů a umělých kříženců určeného k obnově lesa a k zalesňování, a o změně některých souvisejících zákonů

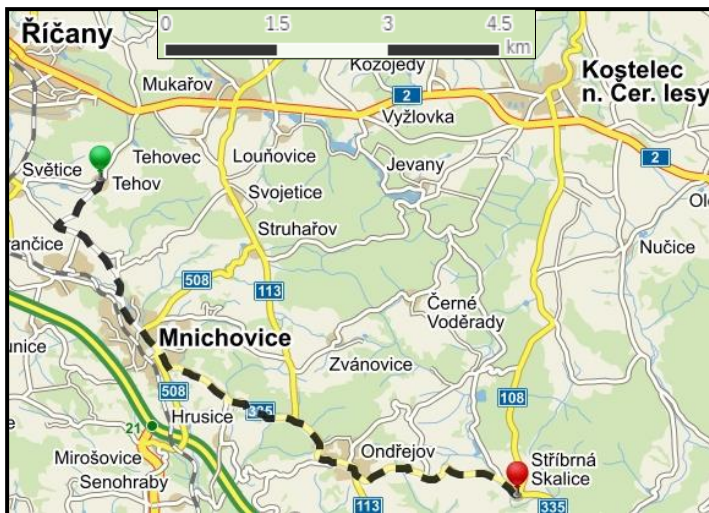
Vyhláška č. 29/2004 Sb., kterou se provádí zákon č. 149/2003 Sb., o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin.

Vyhláška č. 139/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o přenosu semen sazenic lesních dřevin, o evidenci a původu reprodukčního materiálu a podrobnosti o obnově lesních porostů a o zalesňování pozemků prohlášených za pozemky PUPFL

Vyhláška č. 83/1996 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů (KACÁLEK et BARTOŠ, 2002; Dotace na zalesnění zemědělských pozemků, 2009).

6. Popis území

Výzkum proběhl na třech zalesněných plochách. První dvě lokality se nacházejí u vesničky Tehov a jsou od sebe vzdáleny cca 730 m vzdušnou čarou. Třetí výzkumná plocha se nachází u obce Stříbrná Skalice, která je vzdálena 18 km od Světic. Všechny tři oblasti spadají do PLO 10 - Středočeská pahorkatina.



Obr. 1 - Vzdálenost výzkumných území

6.1 Typologie lesů

Lesnická typologie je důležitým podkladem pro plánování v hospodářské úpravě lesů, která rozděluje lesy na určité segmenty s podobnými podmínkami růstu a tyto podmínky následně vyhodnocuje. Pro lesnicko-typologické mapování se používá přehled souborů lesních typů v České Republice, což je zakotveno ve vyhlášce č. 83/1996 Sb. a příloze č. 2 této vyhlášky (UHUL, 2015a).

6.2 Lesní vegetační stupně

Podle lesních vegetačních stupňů je rozdělena vertikální členitost vegetace v závislosti na změnách výškového mezoklimatu, což je podnebí oblastí o horizontálním rozměru až desítek kilometrů. S rostoucí nadmořskou výškou se zvyšuje množství srážek a teplota klesá. Pro jednotlivé vegetační stupně odpovídá klimaxová vegetace, kterou charakterizuje její dřevinná složka. Oblasti, ve kterých výzkum probíhal, spadají do třetího vegetačního stupně, tedy dubobukového (UHUL, 2015b).

6.3 Geografie

Okres Praha-východ, kde v severní části převládají spíše nížinné oblasti, součástí je Brandýská plošina. Naproti tomu jižní část okresu je značně členitá a zasahuje částečně do Středočeské pahorkatiny, zde převládají lesní vegetační stupně dubobukový a bukodubový. Středočeská pahorkatina je též součástí Českého masivu. Jeho geologickou stavbou jsou vymezeny zejména nemetamorfované a slabě metamorfované horniny svrchního proterozoika a nemetamorfované sledy sedimentárních hornin z ordoviku až devonu v oblasti barrandienu (ČSÚ, 2014; Geologický park UK, 2013).

6.4 Bonita půdy

Bonita půdy je důležitý ukazatelem hodnoty zemědělské půdy. Pro základní hodnotící jednotku, která se zjišťuje přímo v terénu, se používá pětimístný číselný kód BPEJ neboli bonitovaná půdně ekologická jednotka. Jednotlivé číselné hodnoty kódu představují produkční a klimatické podmínky zemědělských půd, které pak mají vliv na celkovou produkční schopnost. Konkrétně se jedná o hlavní půdní jednotku, expozici a sklon terénu, hloubku a skeletovost půdy (VUMOP, 2015b).

6.5 Klimatické poměry

Klimatický region zahrnuje území s částečně stejnými klimatickými podmínkami. Tento údaj byl vypracován na základě podkladů Českého hydrometeorologického ústavu v Praze výhradně pro účely bonitace zemědělského půdního fondu. V České republice vymezujeme 3 základní klimatické oblasti – teplou, mírně teplou a chladnou. Jednotlivé klimatické regiony byly určeny podle mnoha kritérií, mezi které patří:

- Suma průměrných denních teplot rovných nebo $> 10\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Průměrné roční teploty ve vegetačním období (IV.-IX.)
- Průměrný úhrn srážek a srážek ve vegetačním období (IV.-IX.)
- Pravděpodobnost výskytu suchých vegetačních období v % (IV.-IX.)
- Výpočet vláhové jistoty

- Výpočet hranice sucha ve vegetačním období a další faktory jako jsou: nadmořská výška, údaje o klimatických singularitách a faktor mezoreliéfu

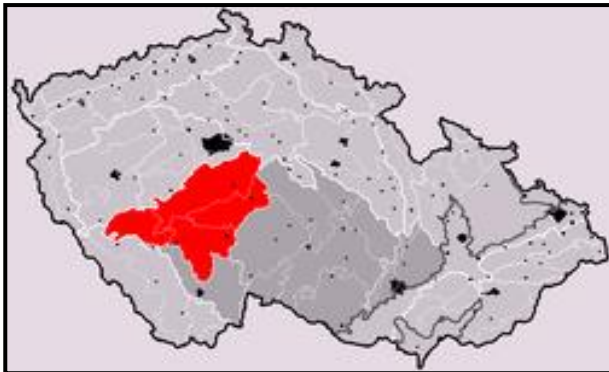
Plochy se nachází v teplé klimatické oblasti v rozmezí od MT9 až MT11. Pro tyto oblasti je charakteristické dlouhé teplé, suché až mírně suché léto, přechodné období je krátké, s mírným až mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem. Zima je mírná a suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky (PIVEC, 2002; VUMOP, 2015a).

Tab. 2 - Jednotlivé charakteristiky oblastí

Charakteristika	MT9	MT11
Počet letních dnů	40-50	40-50
Počet dnů s průměrnou tepl. 10 °C a více	140-160	140-160
Počet mrazových dnů	110-130	110-130
Počet ledových dnů	30-40	30-40
Prům. teplota v lednu (°C)	-3 až -4	-2 až -3
Prům. teplota v červenci (°C)	17-18	17-18
Prům. teplota v dubnu (°C)	7-8	7-8
Prům. teplota v říjnu (°C)	7-8	7-8
Prům. poč. dnů se srážkami 1mm a více	100-120	90-100
Srážkový úhrn ve veget. období v mm	400-450	350-400
Srážkový úhrn v zimním období v mm	250-300	200-250
Srážky celkem (mm)	650-750	550-650
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60-80	50-60
Počet dnů zamračených	120-150	120-150
Počet dnů jasných	40-50	40-50

6.6 Pedologické poměry

Středočeská pahorkatina



Obr. 2 - Oblast Středočeské pahorkatiny

Sever tehovské pahorkatiny se rozprostírá na zvrásněném proterozoiku kralupsko-zbraslavské skupiny, který se tu stýká s říčanským granitem a naopak na jihu vystupuje sázavský tonalit. Podloží tvoří zejména tyto horniny: břidlice, metadroba, konglomerát a kvarcit. Půdní prostředí tvoří hnědozem. Jedná se o velmi rozšířený typ, který patří k zemědělsky nejhodnotnějším půdám. Hnědozemě se vyskytují na okraji černozemí a řadíme je do nadmořské výšky 150 – 450 m.n.m. (KOVANDA et al., 2001; Příroda.cz, 2012).

Lokalita leží:

Tab. 3 - Jednotlivé lokality

Provincie	Česká Vysočina
Subprovincie	Českomoravská subprovincie
Oblast	Středočeská pahorkatina
Celek	Benešovská pahorkatina
Podcelek	Dobříšská pahorkatina
Okrsek	Strančická pahorkatina
Podokrsek	Tehovská pahorkatina

7. Údaje o pozemcích

7.1 Pozemek č. 1

První zkoumaný porost se skládá dle katastru nemovitostí České republiky celkem z deseti parcel. Mé zkusné plochy, které jsem na tomto pozemku určil, se nacházejí na těchto parcelách: č. **465, 461/1 a 453/74**.



Obr. 3 - Označení pozemku č. 1 z databáze KN

Tab. 4 - Charakteristika pozemku č. 1

Nadmořská výška:	448 – 435 m. n. m.
Celková plocha	1,6 ha
Klimatická oblast	MT9
PLO	10
LVS	3
Celkový úhrn srážek	650-750 mm
Typ terénu	rovinný až mírně svažité

Zkrácený výpis z katastru nemovitostí

Vzhledem k tomu, že se jedná o pozemek, který je složen z několika parcel nejsou některé údaje o parcelách z katastru nemovitostí stejné.

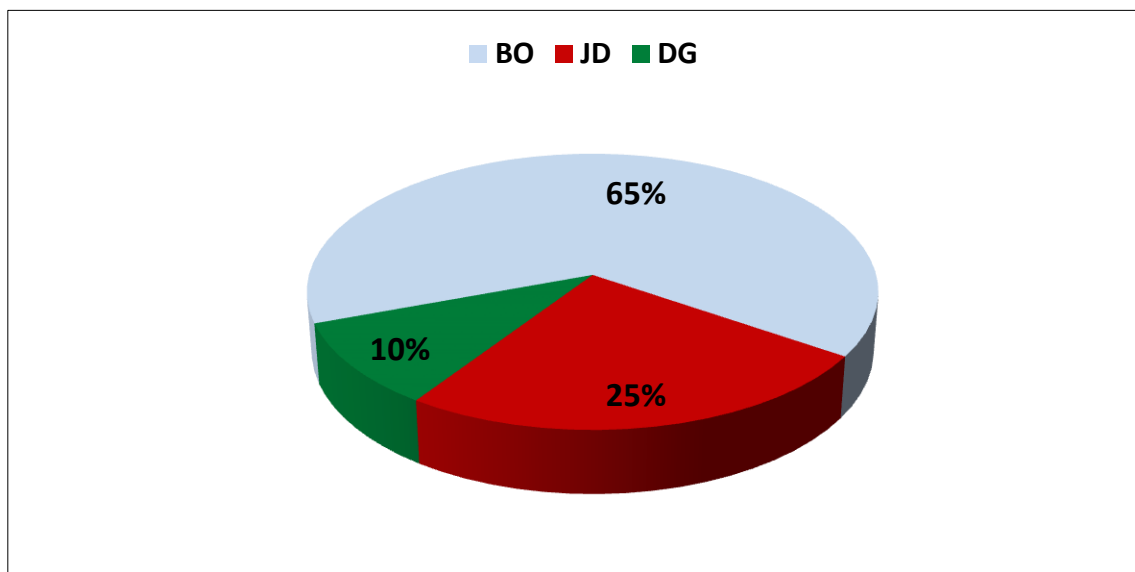
Tab. 5 - Informace o pozemku č. 1

Katastrální území	Tehov u Říččan
Číslo vlastnického listu	355, 864
Typ parcely	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list	KMD
Druh pozemku	orná půda
Vlastník, jiný oprávněný	Broukal Tomáš Ing., Broukal Vladimír Ing.

7.1.1 Zastoupení dřevin na pozemku č. 1

Tab. 6 - Zastoupení dřevin na pozemku č. 1

Dřevina	Zastoupení (%)
BO	65
JD	25
DG	10
Celkem	100



Graf 1 - Dřeviny na pozemku č. 1

7.2 Pozemek č. 298/5

Druhá lokalita se nachází též v Tehově přibližně 15 minut chůze od zkoumané první plochy. Svým umístěním spíše patří už k bližší vesnici Světice.

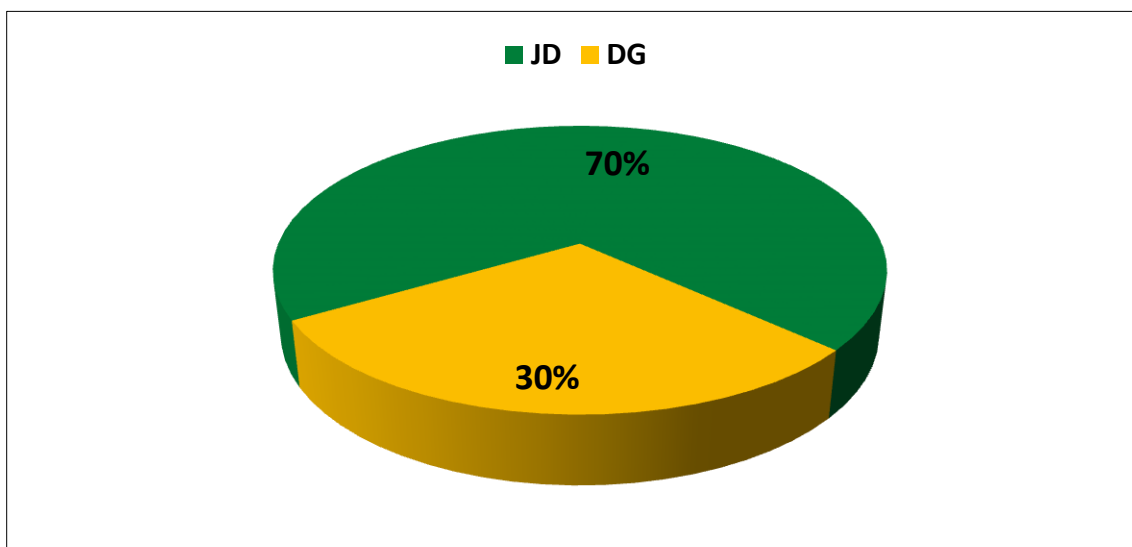


Obr. 4 - Označení pozemku č. 298/5 z databáze KN

7.2.1 Zastoupení dřevin na pozemku č. 298/5

Tab. 7 - Zastoupení dřevin na pozemku č. 298/5

Dřevina	Zastoupení (%)
JDK	70
DG	30



Graf 2 - Dřeviny na pozemku č. 298/5

Informace o parcele

Tab. 8 - Charakteristika pozemku č. 298/5

Nadmořská výška:	400 m. n. m.
Celková plocha	0,33 ha
Klimatická oblast	MT9
PLO	10
LVS	3
Celkový úhrn srážek	650-750 mm
Typ terénu	rovinný

Zkrácený výpis z katastru nemovitostí

Tab. 9 - Informace o pozemku č. 298/5

Katastrální území	Tehov u Říčan
Číslo vlastnického listu	564
Typ parcely	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list	KMD
Druh pozemku	trvalý travní porost
Vlastník, jiný oprávněný	Broukal Tomáš Ing.

7.3 Pozemek č. 902

Třetí lokalita se nachází zhruba 3 km vzdušnou čarou od vesnice Stříbrná skalice.

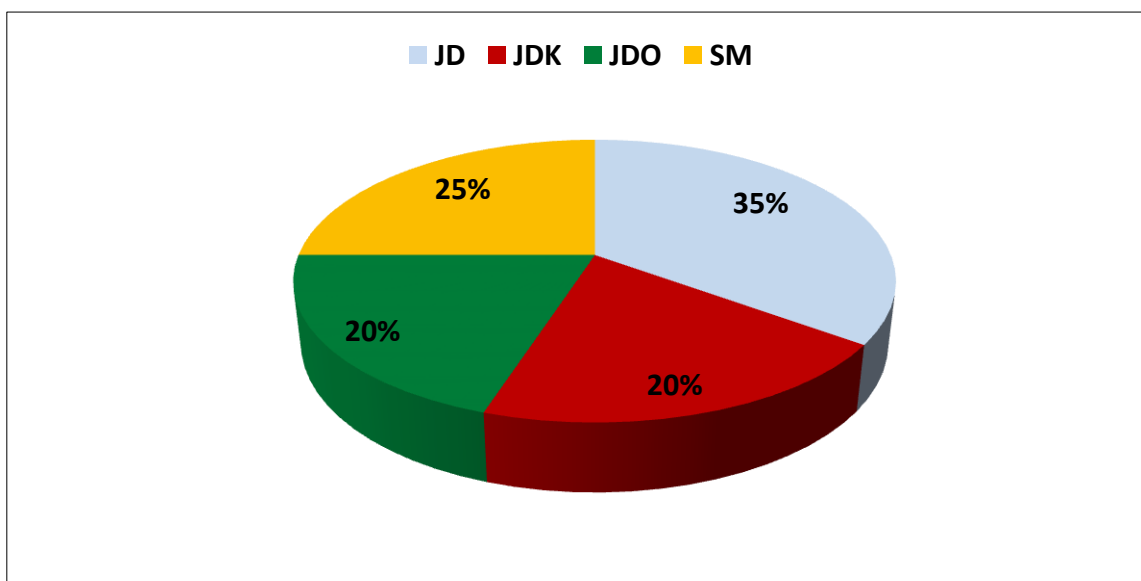


Obr. 5 - Označení pozemku č. 902 z databáze KN

7.3.1 Zastoupení dřevin na pozemku č. 902

Tab. 10 - Zastoupení dřevin na pozemku č. 902

Dřevina	Zastoupení (%)
JD	35
JDK	20
JDO	20
SM	25



Graf 3 - Dřeviny na pozemku č. 902

Informace o parcele

Tab. 11 - Charakteristika pozemku č. 902

Nadmořská výška:	387 - 391 m. n. m.
Celková plocha	0,30 ha
Klimatická oblast	MT11
PLO	10
LVS	3
Celkový úhrn srážek	550-650 mm
Typ terénu	svažitý terén

Zkrácený výpis z katastru nemovitostí

Tab. 12 - Informace o pozemku č. 902

Katastrální území	Hradové Střimelice
Číslo vlastnického listu	2577
Typ parcely	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list	GUST2880,V.S.VII-18-14
Druh pozemku	trvalý travní porost
Vlastník, jiný oprávněný	Broukal Tomáš Ing.

8. Metodika

Cílem mé práce bylo vyhodnotit růst lesních dřevin na bývalých zemědělských půdách. Součástí práce bylo vyhodnocení výškového přírůstu, mortality, vizuálního zdravotního stavu a poškození dřevin od zvěře. Pro výpočty a záznamy měřených veličin jsem použil program MS Excel.

8.1 Popis výzkumných ploch

Všechna tři území, na kterých probíhal výzkum, byla založena panem Ing. Broukalem, který je zároveň i jejich majitelem. Všechny 3 pozemky byly zalesněny v různých časových intervalech. Na pozemcích č. 298/5 a č. 902 v Tehově se jedná o 4 leté porosty. Staří porostů na pozemku č. 1, se pohybuje ve věku od 12 do 14 let. Všechny porosty se nacházejí ve třetím dubobukovém vegetačním stupni a na všech lokalitách je řešena problematika zalesňování zemědělských půd.

8.2 Metody měření

8.2.1 Použité pomůcky a doba měření

Na měření jsem použil:

- Průměrku
- Výtyčka (4m)
- Ultrazvukový dálkoměr - Vertex
- Transponder – odrazka
- Samonavíjecí metr
- Zápisník pro naměřené hodnoty

Měření se uskutečnilo v měsíci září roku 2014.

8.2.2 Zjišťované veličiny

8.2.2.1 Měřené veličiny

- *Výška stromu:* Výška byla odhadována pomocí 4metrové výtyčky. Výtyčka se umístila svisle s patou kmene. Měřič změřil výšku a nahlásil zapisovateli. Výška byla měřena v cm.
- *Tloušťka kmene:* Výčetní tloušťka byla změřena průměrkou a sdělena zapisovateli. Ve výsledných tabulkách je uveden aritmetický průměr hodnot všech dřevin na zkusné ploše.
- *Poslední přírůst:* Přírůst byl měřen pomocí metru a to tak, že počátek míry se přiložil k poslednímu přeslenu. Měřič délku nahlásil zapisovateli v cm.
- *Zdravotní stav:* Hodnocení viditelného poškození kmene a větví stromu, mezi hlavní příčiny špatného zdravotního stavu patřila infekce sypavkou (*Lophodermium* spp.).
- *Vitalita:* Tato veličina byla klasifikována podle jehlic stromů, a následně zařazena do jednoho z těchto tří stupňů:
 - (1) Vitální – Strom nepoškozený, s velkým posledním přírůstem
 - (2) Méně vitální – Strom vykazující mírné poškození s nízkým posledním přírůstem
 - (3) Silně slabý až nevitální – silně poškozený až odumřelý strom
- *Poškození zvěří:* Vizuelní hodnocení poškozených kmenů a okusu zvěří. Nejčastějším případem byl okus zvěří a to na poslední výzkumné ploše Stříbrná Skalice.
- *Mortalita a ztráty:* Část informací nám poskytl pan Ing. Broukal. U zbytku byl sledován a zaznamenán počet přeživších jedinců. Mortalita byla klasifikována

podle počtu uhynulých jedinců na zkusných plochách. Ztráty jsou určeny procentuálně z dané zkusné plochy.

8.2.2.2 Sledované veličiny

- *Rok zalesnění:* Informace o roku, kdy byly pozemky zalesněny, nám poskytl rovněž pan Broukal

8.2.3 Výzkumná plocha Tehov I.

V první lokalitě se jedná o výzkumnou plochu na Pozemku č.1. ve vesnici Tehov. Na základě pochůzky plochou, kde jsem sledoval druh dřevin, expozici a působení zdejších faktorů na dřeviny, jsem založil 3 kruhové zkusné plochy a označil je pod plochami Tehov I-A, Tehov I-B a Tehov I-C. Poté jsem vyznačil přímo v terénu barevnými stuhami na hraničních stromech a posléze zakreslil do mapy. Každou zkusnou plochu charakterizovalo cca 50 stromů. K vytvoření KZP jsem připevnil odrazku na kmen stromu a aktivoval dálkoměr. Pomocí ultrazvukového dálkoměru se vytyčila kruhová zkusná plocha o poloměru 10 m. Hraniční stromy na kmeni byly označeny žlutou stuhou a následně všechny stromy, které spadaly do kruhové zkusné plochy, očísloval.

Tloušťka byla měřena průměrkou, která se umístila do prsní výšky, tj. 1,3 m k podélné ose kmene. Přitom bylo dbáno, aby se průměrka dotýkala kmene ve třech bodech a to na pravítku a na pevném a pohyblivém rameni. Pokud byl strom v mírném svahu, tak se měřilo vždy na straně stromu, která je přivrácená ke svahu. Výsledná tloušťka se nahlásila zapisovateli. K naměření výšky posloužila 4 metrová výtyčka, která se umístila tak, aby byla svislá s patou kmene měřeného stromu. Zapisovatel odstoupil 10 kroků od měřitele s výtyčkou a danou výšku odhadl a následně zapsal. Zdravotní stav stromů se ohodnotil vizuálně. Mezi hodnotící faktory patřily: podezření na přítomnost dřevokazných hub (choroš, lupenité povlaky a drobné kuličky na kmeni), suché větve, výrazně boule na kmeni a hniloby. Ačkoli má tato plocha poškozené oplocení, takže dovnitř může lehce proniknout zvěř, škody jí způsobené jsou nepatrné až nulové.

Největší zastoupení mých zvolených KZP tvoří borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a také patří do nejvíce poškozených stromů Škoda na stromech je zapříčiněna sypavkou v podobě uschlých a rezatých jehliček.

Členění výzkumných KZP



Obr. 6 - Orientace výzkumných ploch

Tehov I-A

Porost se nachází ve svahu orientovaném na jihovýchod. Jde o hustý porost se silným zápojem nacházející se na mírně svažitém terénu. Celkové zastoupení tvoří jedle bělokorá (*Abies alba Mill.*) 45 jedinců (83%) a borovice lesní (*Pinus sylvestris*) s 9 jedinci (17%). Spon vysázených dřevin je 1x1 m. Zalesnění bylo provedeno v roce 2001.

Tab. 13 – Přehled krajních dřevin KZP - Tehov I-A

Strom	Dřevina	Tloušťka (cm)	Výška (cm)
1.	JD, střed KZP	6	480
2.	JD	10,2	460
3.	JD	11,7	520
4.	JD	4,4	440
5.	JD	11,3	520
6.	JD	9,4	480
7.	JD	12,3	620
8.	JD	7,5	500
9.	JD	10,6	540
10.	JD	5,4	500
11.	JD	6,1	440
12.	JD	12,4	640
13.	JD	8,9	620
14.	BO	5,3	280
15.	BO	12,1	620
16.	JD	8	520
17.	JD	6,9	480



Obr. 7 - Výzkumná plocha Tehov I-A – jedle bělokorá

Tehov I-B

Lokalita se nachází na mírně svažitém jihovýchodním svahu. Zastoupení tvoří pouze borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a to s 56 jedinci, která byla vysázena v roce 2001. Jedná se o velice hustý porost se silným zápojem, kde se stromy nachází v pravidelném sponu 1x1 m. Z dostupných informací od pana Ing. Broukala, je zde většina borovic nakažena sypavkou (*Lophodermium* spp.). Všechny mé hodnocené borovice vykazují symptomy právě sypavky, jimiž jsou zprvu nažloutlé drobné žluté skvrny na jehlicích a posléze hnědé až rezaté jehličky (JANKOVSKÝ, 2003).



Obr. 8 - Výzkumná plocha Tehov I-B – sypavka na jehlicích borovice

Tab. 14 - Přehled krajních dřevin KZP - Tehov I-B

Strom	Dřevina	Tloušťka (cm)	Výška (cm)
1.	BO	8,9	480
2.	BO	7,3	440
3.	BO	6,7	340
4.	BO	7,7	360
5.	BO	4,4	440
6.	BO	6,9	420
7.	BO	9,7	490
8.	BO	7,2	440
9.	BO	4,9	450
10.	BO	6,2	400
11.	BO	6,5	420
12.	BO	9,6	490
13.	BO	4,9	450
14.	BO	8,6	470
15.	BO	7,6	400
16.	BO	8,2	450
17.	BO	7,2	420
18.	BO, střed KZP	5,9	350

Tehov I-C

Plocha umístěná na rovinném terénu v méně hustém porostu se slabým zápojem. Zastoupení tvoří borovice lesní (*Pinus sylvestris*) 31 jedinců (84%) a jedlí bělokorou 6 jedinců (16%). Při zalesnění v roce 2001 byl při výsadbě stromů použit spon 1x1 m, ale posléze došlo na sousedním pozemku (obhospodařované zemědělské půdě) k úniku chemického postřiku. Došlo k výraznému úhynu stromů a při obnově uhynulých jedinců se původní spon nedodržel. V důsledku toho je spon nyní nepravidelný. Zápoj stromů je zde malý. Hodnocené borovic vykazují symptomy sypavky. Rozšíření ale nedosahuje takového velkého rozsahu jako u předešlé plochy Tehov I-B.

Tab. 15 - Přehled krajních dřevin KZP - Tehov I-C

Strom	Dřevina	Tloušťka (cm)	Výška (cm)
1.	BO, střed KZP	10,5	460
2.	BO	8,6	480
3.	JD	5,5	460
4.	BO	14,8	640
5.	BO	9,7	360
6.	BO	10	400
7.	BO	8,7	540
8.	JD	3,6	300
9.	JD	7,8	460
10.	JD	11,2	480
11.	JD	7,7	460
12.	JD	3,8	300
13.	JD	9	280
14.	BO	9,5	360
15.	BO	9,3	320
16.	BO	7,9	400



Obr. 9 - Výzkumná plocha Tehov I-C – borovice lesní

8.2.4 Výzkumná plocha Tehov II

Druhá lokalita se nachází v blízkosti tehovského rybníka na mírně svažitém terénu orientovaném na sever. Tato plocha byla zalesněna v roce 2013 jedlí kavkazskou (*Abies nordmanniana*) a douglaskou tisolistou (*Pseudotsuga menziesii*). Dřeviny byly vysázeny ve sponu 1,5 x 1,5 m. Pozemek je silně zarostlý buřeni a mezi stromky se objevuje náletový jasan. Za výzkumnou plochu jsem zvolil čtverec o velikosti stran 20 x 20 m. K založení výzkumné plochy mi pomohl pentagonální hranol a olovnice, kterými jsem nejprve vytyčil kolmici na přímku. Tak mi vznikl pravý úhel. To vše bylo provedeno 4krát pro vytyčení všech 4 stran čtverce. Při měření délky stran mi pomohl dálkoměr Vertex. Čtvercovou zkusnou plochu jsem na výzkumné ploše označil napnutým provázkem a dřevěnými kolíky.

Výška byla změřena od kořenového krčku pomocí samonavíjecího metru. Celý pozemek byl oplocen už při zalesnění, z toho vyplývá, že by nemělo dojít k případnému poškození zvěří. Z hlediska vizuálního hodnocení, nevykazoval žádný jedinec sebemenší poškození způsobené právě zvěří. Zastoupení dřevin na vzniklé zkusné ploše je následující: 70 stromů tvoří jedle; 4 jedinci jsou zde v zastoupení douglasky.



Obr. 10 - Výzkumná plocha Tehov II

8.2.5 Výzkumná plocha Stříbrná Skalice

Částečně se jedná o plochu, která byla zasypana zeminou a kameny z důvodu úpravy terénu. Dříve tu byl velmi svažité příkop, který se postupně zarovnával. Terén je zde svažité a orientovaný na severovýchod. Dřeviny zde byly vysázeny ve stejném roce jako na ploše Tehov II, tedy v roce 2011. Spon vysázených dřevin je 1 x 2 m. Plocha je oplocena, ale na některých místech jsou viditelné stopy po poškození. Z tohoto důvodu byl na všechny dřeviny aplikován ochranný repelent proti okusu zvěři. Na této ploše jsem se hlavně věnoval měření výškového přírůstu, který zde byl po vizuální stránce velice zřetelný.

Zkusnou plochu jsem zvolil a vytvořil stejným způsobem jako na ploše Tehov II, tedy pomocí čtverce. K založení mi opět pomohl hranol k vytvoření pravého úhlu a také dalkoměr Vertex, pro měření délky stran. Celou plochu jsem nakonec vyznačil provázkem a dřevěnými kolíky. Celkový počet, na mé založené zkusné ploše je 61 jedinců dřevin, z toho 32 jedlí bělokoré (*Abies alba*) a 29 smrku ztepilého (*Picea abies*). Průměrná výška, měřená od kořenového krčku, činí 60 cm.



Obr. 11 - Výzkumná plocha Stříbrná Skalice

9. Výsledky

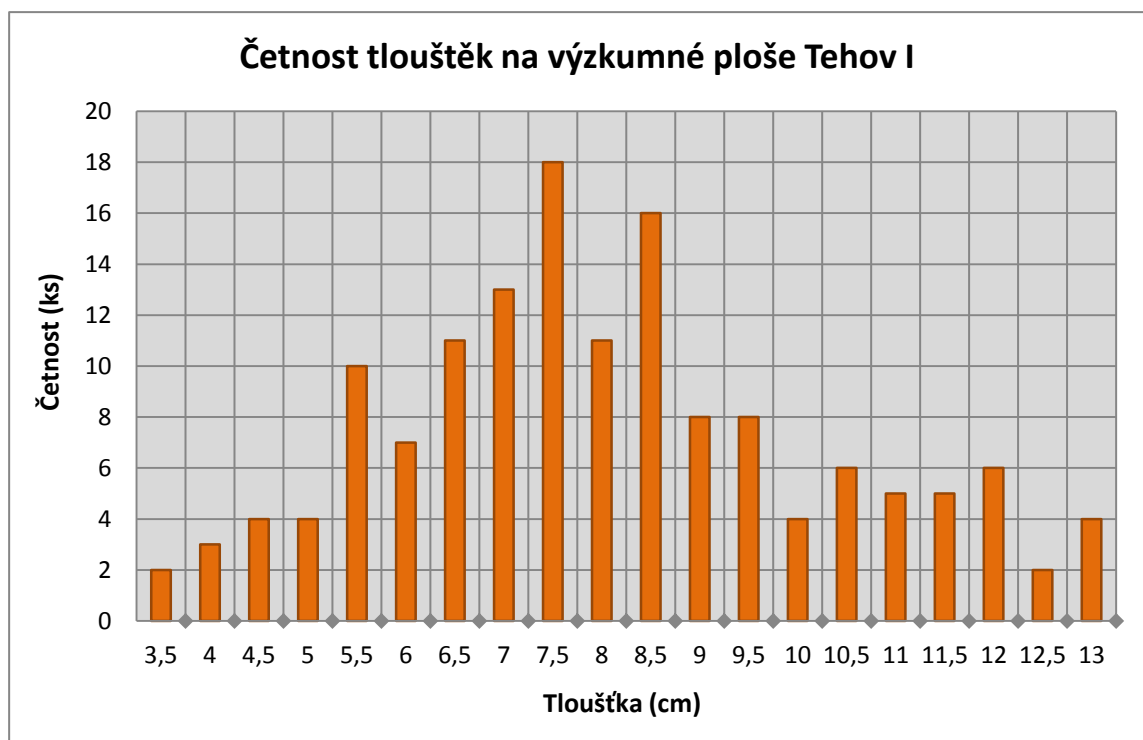
9.1 Plocha Tehov I

Na výzkumné ploše Tehov I založené na bývalé zemědělské půdě byly hodnoceny 3 zkusné plochy:

- Plocha Tehov I-A – naměřeno 54 jedinců
- Plocha Tehov I-B – naměřeno 56 jedinců
- Plocha Tehov I-C – naměřeno 37 jedinců

Na ploše Tehov I bylo celkově změřeno celkem 147 stromů. Zastoupení tvořilo 96 jedinců borovice lesní a 51 jedinců jedle bělokoré.

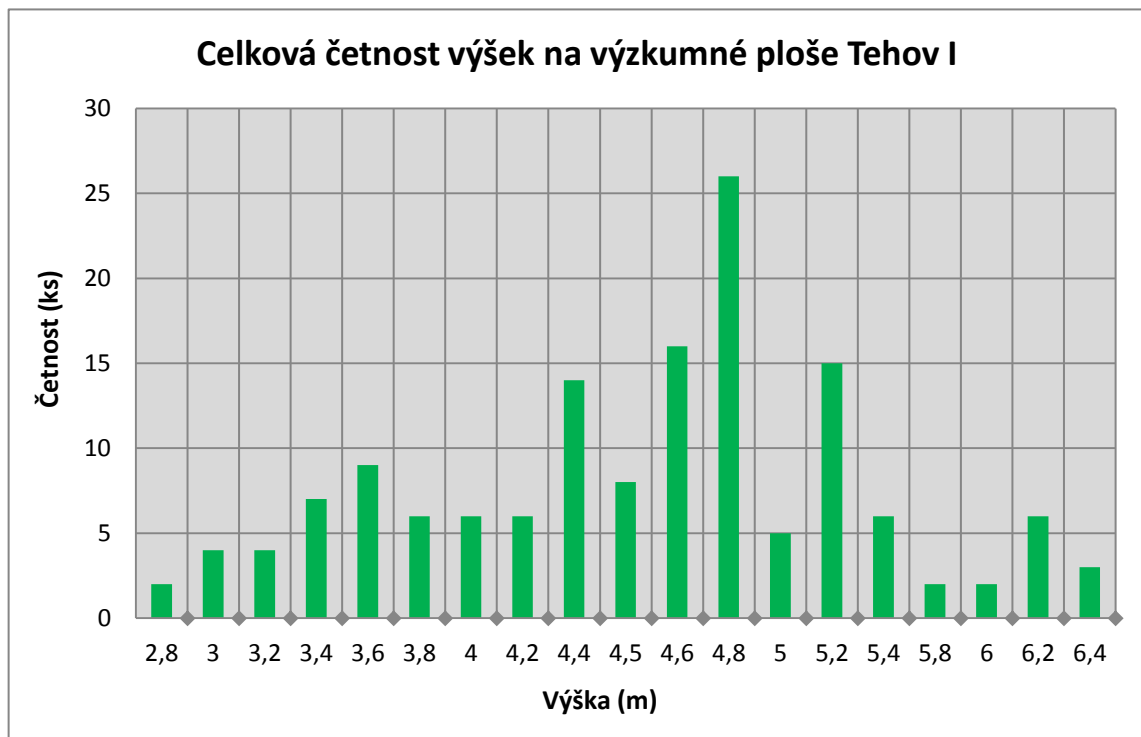
9.1.1 Výčetní tloušťky na porostu Tehov I



Obr. 12 - Souhrn výčetních tlouštěk na ploše Tehov I

Na obrázku č. 12 jsou vyobrazeny výčetní tloušťky pohybující se v intervalu od 3,5 cm až do 13 cm. Nejvíce stromů se pohybuje od 5,5 cm do 8,5 cm tloušťkového stupně, což dává celkem 84 jedinců (57%). Největší počet jedinců se nachází v tloušťkovém stupni 7,5 cm. Naopak nejmenší zastoupení dřevin je s tloušťkou 3,5 cm a 12,5 cm.

9.1.2 Výšky stromů na porostu Tehov I



Obr. 13 - Souhrn výšek stromů na ploše Tehov I

Na zkusných plochách v porostu Tehov I se pohybují výšky od 2,8 do 6,4 m. Největší počet stromů byl naměřen s výškou 4,8 m, který tvoří 26 jedinců (18%). Nejméně jedinců se pohybuje ve výškách 3,2 a 4,7 m.

9.1.3 Vyhodnocení měřených veličiny na ploše Tehov I

Tab. 16 – Výška a tloušťka Tehov I

Plocha	Dřevina	Průměrná tloušťka	Průměrná výška
Tehov I-A	JD	8,8	515
	BO	7,8	462
Tehov I-B	BO	7,4	418
Tehov I-C	JD	5,7	417
	BO	9,6	455

Tab. 17 - Charakteristika porostu Tehov I

Měřená plocha	Průměrná tloušťka	Průměrná výška	Vitalita (%)		
			(1)	(2)	(3)
	(cm)				
Tehov I-A	8,6	505	77,0	20,0	3,0
Tehov I-B	7,4	418	37,0	47,0	16,0
Tehov I-C	8,9	449	63,0	25,0	12,0

Hodnocení vitality podle tabulky č. 17

Jedle bělokora – u tohoto vyhodnocení jsem zjistil, že plocha I-A má téměř 80% převahy stupně vitality č. 1 nad ostatními, čili 2 a 3. Na této ploše se tedy jedlím daří dle vitality nejlépe z hodnocených ploch. Všem jedlím zastoupeným na ploše I-C patří právě čísla 2 a 3, což dává téměř celé zastoupení jedle na této ploše a proto je tedy důležité zastínění pro udržení co největší vitality.

Borovice lesní - Plocha I-B má nejvíce procent vitality pod číslem 2, a to skoro 50%, což ukazuje na nízký přírůst, který je způsoben přítomností sypavky (*Lophodermium* spp.).

9.1.4 Zdravotní stav a poškození dřevin Tehov I

Tab. 18 – Poškození dřevin Tehov I

Měřená plocha	Poškození stromů (%)			
	Sypavka	Okus	Loupání	Ztráty
Tehov I-A	0	0	0	0
Tehov I-B	100	0	5	17
Tehov I-C	37	0	6	0

Hodnocení počtu poškozených stromů podle tabulky č. 18

Jedle bělokora – Vzhledem k tomu, že všechny 3 zkoumané plochy v Tehově byly zalesněny ve stejném roce, a to 2001, nejsou zde škody zvěří takřka žádné. Na pár jedincích se pouze objevily stopy po loupání spárkatou zvěří, po kterých zůstal viditelný poškozený kmen. Fotografická dokumentace poškozeného kmene je k dispozici v příloze.

Borovice lesní – u borovice jsem zjistil pouze poškození sypavkou (*Lophodermium* spp.), kterou je infikovaná každá borovice na mé zkoumané ploše. Se sypavkou mě seznámil už pan Broukal a upozornil na napadané dřeviny v jeho porostu. Na dvou jedincích je také viditelné poškození od loupání spárkatou zvěří, což ale přisuzuji k tomu, že ve zdejším i vedlejší porostu jedlí, má zvěř úkryt.

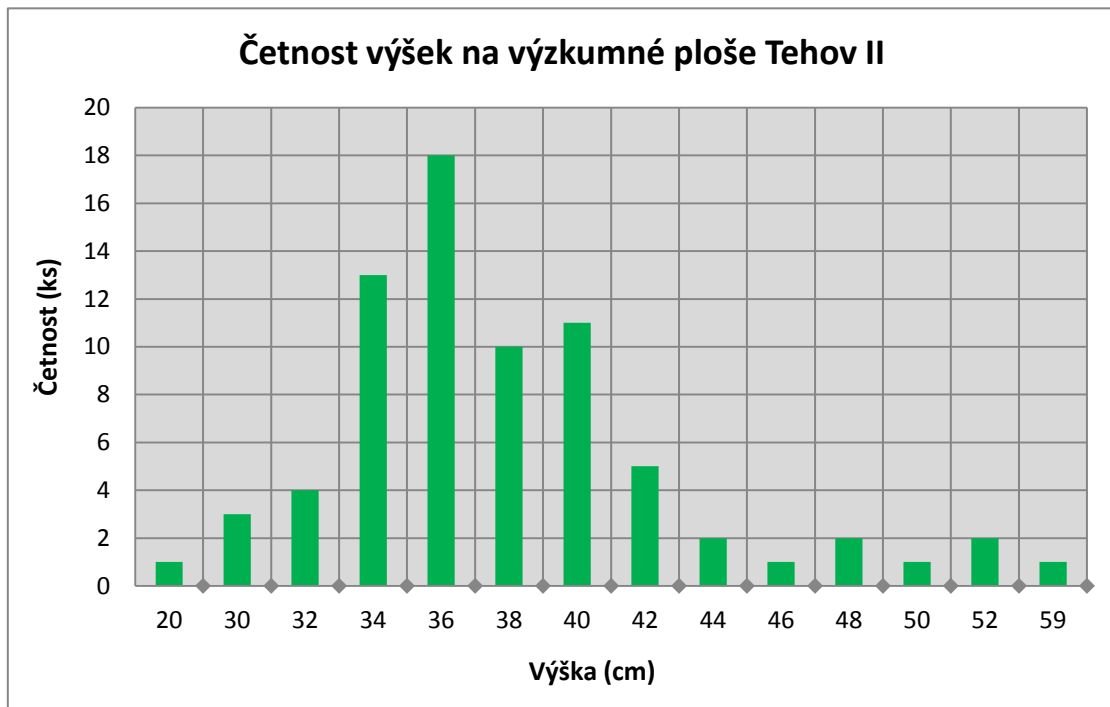
Hodnocení ztrát na ploše Tehov I

Jedle bělokora - plocha I-A dosahovala zanedbatelné ztráty při zalesnění v roce 2001, kdy unikl chemický postřik ze sousedního porostu. Nepatrná část stromů odumřela. Ovšem, po informaci od pana Broukala, se následně vysazovalo znovu a s úspěchem. Na poslední ploše I-C jsem žádné ztráty nezaznamenal.

Borovice lesní – jediné ztráty, které jsem zaznamenal, byly na ploše I-C a to u 3 jedinců borovice. Odumřelé dřeviny byly odstraněny v důsledku napadení sypavkou. Na jejich místech byly posléze vysazeny 2 jedle bělokore. Tyto jedle jsou zde prvním rokem a u mého hodnocení zatím nevykazují žádné vady v růstu či uhynutí. Fotografie jedliček je k dispozici v příloze.

9.2 Plocha Tehov II

9.2.1 Výšky stromů na porostu Tehov II



Obr. 14 - Souhrn výšek stromů na ploše Tehov II

Na obrázku číslo 12 vidíme výšky jedlí a douglasek na ploše Tehov II. Interval výšek se pohybuje od 20 do 59 cm. Dřeviny s největší výškou se pohybují v intervalu výšky od 34 do 40 cm. Nejvíce jedinců bylo naměřeno s výškou 36 cm a to 18 kusů (24%). Poté následovala výška 34 cm s 13 jedinci a následně výšky 40 a 38 cm, které patřily.

9.2.2 Vyhodnocení měřených veličiny na ploše Tehov II

Tab. 19 - Charakteristika porostu Tehov II

Tehov II	Poslední přírůst (cm)	Vitalita (%)			Poškození stromu (%)	
	\bar{X}	(1)	(2)	(3)	Okus	Ztráty
JDK	7,2	44,0	49,0	7,0	0	12,0
DG	12,1	96,0	4,0	0	0	0

Hodnocení přírůstu podle tabulky č. 19

Jedle kavkazská – Tato dřevina zde má převahu v zastoupení nad douglaskou. Po hodnocení měřeného přírůstu sem došel k tomu, že se na některých jedincích neobjevuje nebo zde i není patrný vůbec. I přesto, že se jedná o severní svah, přísun světla zde nepovažuji za nedostatečný, avšak za strůjce malého přírůstu považuji okolní buřň, která vysázené dřeviny přerůstá a brání ji tak v optimálním přísunu světla. Na některých místech ani jedle neproroste a uhynie. Na jedlí s nízkým nebo žádným přírůstem jsou viditelné známky po vyschnutí celého stromku.

Douglaska tisolistá – Douglaska nemá žádné viditelné nedostatky v růstu posledního přírůstu. Přítomnost buřně nezanechává žádné stopy po usychání ani vlivu na její růst.

Hodnocení vitality podle tabulky č. 19

Jedle kavkazská – U jedle vychází, že na ploše Tehov II převládá vitalita 2, tedy méně vitální, což dosahuje skoro 50%. Zbylé části se daří, vitalita jedlí není vizuálně vyhodnocena jako špatná. Výjimku tvoří pouze pár jedinců, kteří se nacházejí v hustém ostružinovém zastínění ve spodní části zkusné plochy, a tak nemohou prorůst nahoru. U těchto jedlí není patrný žádný přírůst, jde o téměř odumřelé jedince.

Douglaska tisolistá - Není ale zřejmé, zda se douglaskám na celkové parcele daří, do mé zkusné plochy spadali pouze 4 jedinci. Ti však spadají do vitality 1, tedy vitální stromy s velkým posledním přírůstem.

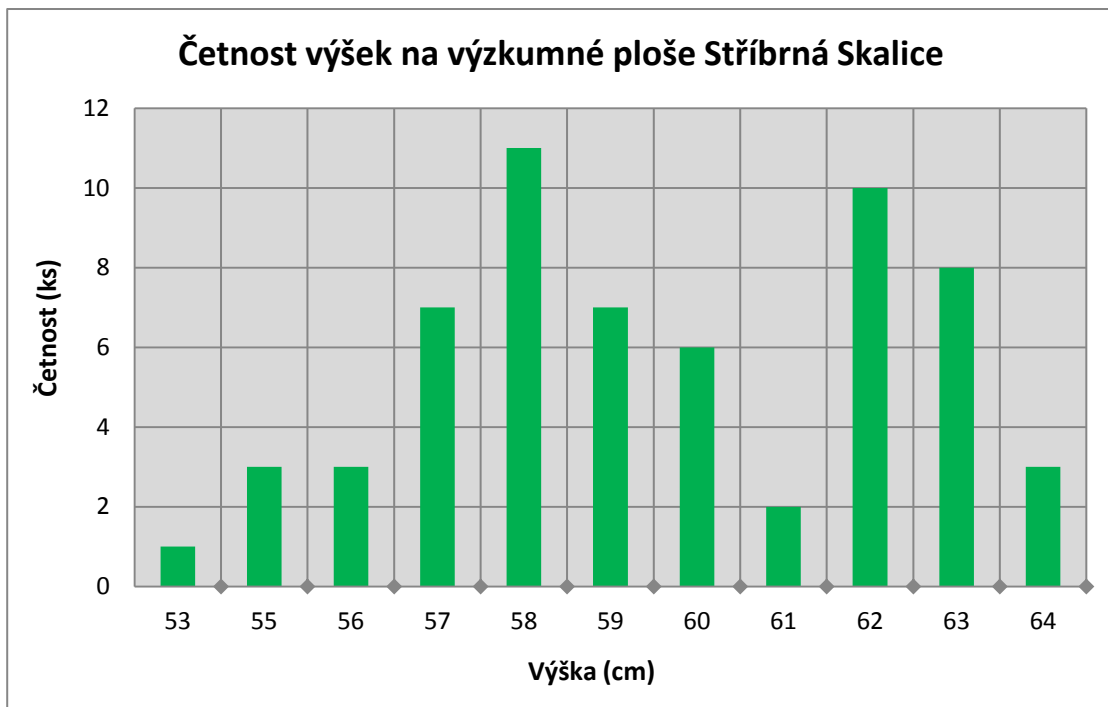
9.2.3 Zdravotní stav a poškození dřevin Tehov II

Hodnocení poškození stromů podle tabulky č. 19

Celý tento pozemek byl opatřen oplocenkou, už před vysázením samotných dřevin. Na mnou vytvořené zkusné ploše nejsou patrné žádné ztráty ani poškození odpovědné zvěří. Nacházejí se zde pouze úhyny pár jedinců jedle, zapříčiněné špatným vyžínáním okolní buřně.

9.3 Plocha Stříbrná Skalice

9.3.1 Výšky stromů na porostu Stříbrná Skalice



Obr. 15 - Souhrn výšek stromů na ploše Stříbrná Skalice

Na obrázku číslo 13 vidíme vyhodnocené výšky jedlí a smrků, na ploše Stříbrná skalice, podle jejich četností. Interval výšek se nachází od 53 cm do 64 cm. Nejvíce jedinců vidíme s výškou 58 cm a to přesně 11 stromů (18%). Za ní druhá nejpočetnější výška 62 cm, která patří 10 jedincům.

9.3.2 Vyhodnocení měřených veličiny na ploše Stříbrná Skalice

Tab. 20 – Charakteristika porostu Stříbrná Skalice

Stříbrná skalice	Poslední přírůst (cm)	Vitalita (%)			Poškození stromu (%)	
		(1)	(2)	(3)	Okus	Ztráty
Dřevina	\bar{X}					
JDK	27,2	92,0	6,0	2,0	6,0	3,0
SM	30,7	94,0	5,0	1,0	7,0	5,0

Hodnocení přírůstu podle tabulky č. 20

Jedle kavkazská – Obě dvě plochy (Tehov II a Stříbrná Skalice) jsou orientovány na severní stranu, čili expozice by na přírůst vliv neměla mít. Na rozdíl od předešlé plochy Tehov II se tu jedlím daří lépe a vykazují velký přírůst. To přisuzuji tomu, že tento pozemek není tak zanedbán buřením, jako na předešlé zkoumané ploše. Až na některé jedince, u kterých nebyl přírůst zaznamenán vůbec, zde vykazovali výborný poslední přírůst.

Smrk ztepilý - Stejně jako u jedle i u smrku je viditelný přírůst. Na této zkusné ploše dosahoval v průměru větší délky, než u měřeného přírůstu jedle. Vyhodnocení celkového přírůstu obou dřevin na této ploše považuji celkově lepší, než u předešlé plochy v Tehově.

Hodnocení vitality podle tabulky č. 20

Jedle kavkazská – Na této ploše převládá vitalita 1, což je tedy nejlepší možné hodnocení, které vyazuje vitální strom, který má svůj poslední přírůst velký. Celkový počet s touto vitalitou tvoří 29 jedinců, ostatní 2 a 3 tvoří každá po jednom jedinci. Tyto dva stromy, patřící do hodnocení vitality jako méně vitální až odumřelé, dává za následek okusu od zvěře.

Smrk ztepilý – Dřevina s největším počtem procent zastupuje vitalitu 1, tedy vitální strom. Z celkového počtu smrků na ploše je vitálních 27 jedinců. Stejný počet zbylých jedinců, patřících do ostatních dvou skupin, je stejný jako u jedle. Dva stromky vykazují také stejnou příčinu poškození, tedy okus.

9.3.3 Zdravotní stav a poškození dřevin ve Stříbrné skalici

Hodnocení poškození stromů podle tabulky č. 20

Pozemek je sice opatřen ochranným oplocením, ale na některých místech je poškozen a dává tedy šanci místní zvěři proniknout dovnitř. Proto byly všechny stromky ošetřeny repelenty, proti letnímu a zimnímu okusu zvěří. Z mých výzkumných ploch jsem zaznamenal pouze 4 jedince, na kterých byl okus viditelný. Šlo o dvě jedle a dva smrky. Ztráty podle tabulky činili nepatrné množství.

10. Diskuse

Velmi dobrých výsledků u výsadeb douglasky dosáhli ve své práci (BARTOŠ et KACÁLEK, 2011) z Výzkumné stanice v Opočně. Uvádí, že zdravotní stav douglasky dosahoval od založení velmi dobrých výsledků. Ztráty činily po výsadbě za prvních sedm let pouze 1 % a takto nízké ztráty přičítají zejména severní expozici, příznivému počasí s dostatkem srážek a pečlivé ochraně proti zvěři v podobě kvalitního oplocení. Se srovnáním výše uvedených prací je výsledek na výzkumné ploše Tehov II velmi podobný. Po zhodnocení od výsadby je zdravotní stav douglasky velmi dobrý a ve svém stáří dvou let, nedosahuje žádných ztrát. Za výsledek nulových ztrát, lze předpokládat, dostatečnou ochranu proti zvěři a vhodnou severní expozici. Dá se očekávat, že podle výzkumu se douglaska ve třetím roce dostane do stádia, kdy odroste negativnímu působení buřene a teoreticky i škodám zvěři.

Výškový přírůst ve své další práci opět porovnává (KACÁLEK et BARTOŠ, 2005). Ti uvádějí, že po dvou letech výsadby je průměrný přírůst jedle 16,5 cm, smrku 32,4 cm a douglasky 43,0 cm. U douglasky byla po prvním roce zaznamenána mortalita 2% a u ostatních dřevin byla nevýznamná (do 1%) nebo nulová. Zdravotní stav všech výsadeb byl velmi dobrý. Průměrné výškové přírůsty na výzkumné ploše ve Stříbrné Skalici byly vyšší, než u Bartoše a Kacálka (2005) a to konkrétně u jedle 27,2 cm a u smrku 30,7 cm. V porovnání s těmito dřevinami, vykazuje plocha ve Stříbrné Skalici velmi dobrý relativní přírůst, bez známek po větších ztrátách.

Další výzkum zahrnoval přihnojování jedle bělokoré (BARTOŠ et KACÁLEK, 2013). Ve výsledku nebyly pozorovány žádné větší rozdíly ve zdravotním stavu mezi přihnojenými a nepřihnojenými jedinci. Jedle už od počátku výsadby vykazovala velmi dobré výsledky. Za 10 let od výsadby byly průměrné ztráty na jedli maximálně 10% a ztráty připadající na dobu přihnojení byly zanedbatelné. Mezi variantami nebyly viditelné rozdíly ve zbarvení jehličí ani ve výskytu jiných poškození. Výška jedlí rostoucích v severní expozici dosahovala v 6 letech 74 cm u varianty hnojené a 71 cm u nehnojené. Výškový přírůst měl po přihnojení v prvních letech menší dynamiku než nepřihnojená varianta. Z uvedeného lze shrnout, že přihnojení neovlivnilo zdravotní stav sledovaných jedinců a po několika letech se neprojevil ani příznivý efekt na výškový přírůst u jedle bělokoré. Používání průmyslových hnojiv na jedli ve

výzkumných plochách v Tehově a Stříbrné Skalici nebylo v rámci výsadby ani později aplikováno.

Vliv hustoty porostu na morfologickou kvalitu borovice popisuje (HOUŠKOVÁ et MAUER, 2014). V hustém porostu borovice, která byla vysázena ve sponu 1x1m, dosahovala průměrná výška po 10 letech 340 cm a její průměrná tloušťka byla 6,8 cm. V méně hustém porostu borovice, vysázené ve sponu 1x1,5m byla výška 440 cm a tloušťka 8,5 cm. Z těchto výsledků bylo zjištěno, že lepší morfologické kvality dosahuje borovice v hustém porostu, je jemněji ovětvena (menší tloušťka a výška) a rychleji se čistí tzn., že má menší počet větví a počet ročníků jehlic ve spodní části koruny. Taková borovice pak vykazuje známky silnější konkurence stromů. Tyto výsledky jsou shodné s výsledky dosaženými na výzkumných plochách v Tehově. Na ploše Tehov I-B byla tloušťka borovice 7,3 cm a výška 418 cm a rovněž byl vysázen ve sponu 1x1m. Oproti tomu na ploše Tehov I-C, kde není porost hustý je tloušťka 9,6 cm a výška 455 cm. Dá se tedy říci, že se snižováním hustoty porostu se snižuje morfologická kvalita stromů.

11. Závěr

Cílem této práce bylo zhodnotit růst a vývoj výsadeb lesních dřevin na zemědělských půdách. Místem měření, byly zalesněné plochy na bývalých zemědělských půdách v obci Tehov a Stříbrná Skalice. Pokud jde o rok zalesnění, jednalo se o roky 2001 a 2013. Při samotném měření jsem posuzoval veličiny: výška stromu, tloušťka kmene, poslední přírůst, vizuální zdravotní stav, vitalita, poškození zvěří, mortalita a rok zalesnění. Z výsledků vyplynulo, že zdravotní stav a poslední přírůsty na všech výzkumných plochách, byly uspokojivé. Na výzkumné ploše Tehov I. (jihovýchodní expozice) byly zaznamenány ztráty pouze u borovice a to 17 % v důsledku infekce sypavkou (*Lophodermium* spp.). Zdravotní stav jedlí se jevil jako dobrý s velkým posledním přírůstem. Přesto, že se jednalo o neoplocený porost, stopy po poškození stromů zvěří, jako byly stopy po loupání kmene 11 %, nedosahovaly žádných velkých ztrát.

Zajímavé zjištění bylo na výzkumné ploše Tehov II. (severní expozice), kde se poslední přírůst na jedli objevoval málo nebo zde žádný vůbec nebyl. Celá plocha sice byla oplocena, ale za důsledek bych považoval nadbytečný útlak buřeni, která zde jedli předrůstala. Problematická může být i výsadba jedle na volné ploše a vliv faktorů víceméně holiny. Celkové ztráty na jedli dosahovaly 12 %. Zato douglaska se zde jevila jako vhodně vysazená, na níž přítomnost buřeně nezanechávala žádné velké známky ve špatném růstu. Výsledkem byly nulové ztráty a téměř stoprocentní vitalita s velkým počátečním růstem.

Na poslední zkoumané ploše ve Stříbrné Skalici (severovýchodní expozice) se jedli daří lépe, než na výzkumné ploše Tehov II. Poslední přírůst je velký v důsledku lepšího prostředí dřevin, bez nadměrné přítomnosti buřeně, která by jedli utlačovala. Ztráty na jedli (3 %) jsou zapříčiněny pouze okusem. Podobně je na tom i smrk. Dobrá vitalita zajišťuje jeho velký poslední přírůst a poškození je patrné pouze na několika málo jedincích a to v důsledku okusu. Ztráty na smrku dosahují pouhých 5 %. Některým dřevinám se na zkusných plochách dařilo lépe a některým hůře. Možné vlivy měla buřeně, která ovlivňovala výškový růst jedle a infekce sypavkou ovlivňující mortalitu borovice. Vzhledem k tomu, že mé prezentované výsledky jsou zpracovány ze získaných dat pouze měsíčního měření, pro jejich větší skutečnost by bylo patřičné ve výzkumu pokračovat, což se předpokládá i v rámci navazující diplomové práce.

12. Seznam literatury a použitých zdrojů

- ALAKUKU, L. Subsoil compaction due to wheel traffic. *Agricultural and food science in Finland*. 1999. vol. 8. s. 333-351
- BARTOŠ, J.; KACÁLEK, D. Douglaska tisolistá – dřevina vhodná k zalesňování bývalých zemědělských půd, *Zprávy lesnického výzkumu*, 2011, vol. 56, s. 6-13 ISSN 1805-9872.
- BARTOŠ, J.; KACÁLEK, D. Zkušenosti s řadovým smíšením dřevin na zalesněné zemědělské půdě. In JURÁSEK, A.; NOVÁK, J.; SLODIČÁK, M. (eds.): Stabilizace funkcí lesa Sborník referátů, VÚLHM VS Opočno. 2006. s. 133-143 ISBN 80-86461-71-8
- BARTOŠ, J.; ŠACH, F.; KACÁLEK, D. Černohous V. Ekonomické aspekty druhového složení první generace lesa na bývalé zemědělské půdě, *Zprávy lesnického výzkumu*, 2007, vol. 52, no. 1, s. 11-17
- BARTOŠ, J.; KACÁLEK, D. Přihnojení mladého porostu jedle bělokoré na zemědělské půdě, *Zprávy lesnického výzkumu*, 2013, vol. 58, no. 3, s. 213-217 ISSN 1805-9872.
- ČERNÝ, Z.; LOKVENC, T.; NERUDA, J. *Zalesňování nelesních půd*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR. 1995. s. 55 ISBN 80-7105-093-8
- DOMZAL H.; HODARA J.; SLOWINSKA-JURKIEWICZ A.; TURSKI R. The effects of agricultural use on the structure and physical properties of three soil types. *Soil and Tillage Research*, 1993, vol. 27, s. 365-382
- FRIČ, J. Dřeviny našich malých lesů a jak je pěstujeme., *Háj*. 1942. no. 28. s. 12-14
- HOUŠKOVÁ, K.; MAUER, O. Vliv výchozí hustoty sazenic na morfologickou kvalitu nadzemní části borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.) 8 let po výsadbě, *Zprávy lesnického výzkumu*, 2014, vol. 59, no. 2, s. 117-125 ISSN 1805-9872.

- JANEČEK, M.; NOVÁK, P. Pedologické podklady pro zalesňování zemědělské půdy. In *Zalesňování zemědělské půdy – sborník z celostátní konference*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2003. s. 19–23 ISBN 80-02-01544-4
- JANKOVSKÝ, L. Sypavky borovic. *Lesnická práce*. 2003. vol. 82, no. 06/03 s. 3, ISSN 0322-9254
- JAVŮREK, M.; VACH, M. Negativní vlivy zhutnění půd a soustava opatření k jejich odstranění. *Metodika pro praxi*. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby. 2008. s. 23 ISBN 978-80-87011-57-7
- JÍROVSKÝ, M. Dotace na zalesnění zemědělské půdy-založení lesního porostu. *Lesnická práce*. 2011. vol. 90, no. 7, s. 11, ISSN 0322-9254
- KACÁLEK, D.; PODRÁZSKÝ, V. Zalesňování zemědělských půd – výzva pro lesnický sektor. *Lesnická práce*. 2006. vol. 85. no. 3. s. 6, ISSN 0322-9254).
- KACÁLEK, D.; BARTOŠ, J. Prosperita kultur lesních dřevin na bývalých zemědělských pozemcích v prvních letech po výsadbě, *Zprávy lesnického výzkumu*, 2005, no. 2, s. 82-88 ISSN 1805-9872.
- KACÁLEK, D.; BARTOŠ, J. Problematiky zalesňování neproduktivních zemědělských pozemků v České republice. Sborník referátů mezinárodního semináře, Kostelec nad Černými lesy, VÚLHM Jiloviště – Strnady, VS Opočno, 2002, s. 169 -177
- KACÁLEK, D.; NOVÁK, J.; ŠPULÁK, O.; ČERNOHOUS, V.; BARTOŠ, J. Přeměna půdního prostředí zalesněných zemědělských pozemků na půdní prostředí lesního ekosystému - přehled poznatků, *Zprávy lesnického výzkumu*, 2007, vol. 52, no. 4, s. 334-340
- KONŠEL, J. (ed.). *Naučný slovník lesnický*. Díl II. Písek: Matice lesnická, 1940. 2108 s.

- LEUGNER, J. Kvalitní sadební materiál – základ úspěšného založení lesní kultury na zemědělském pozemku. In *Zalesňování zemědělských půd, výzva pro lesnický sektor. Sborník referátů*. Kostelec nad Černými lesy: KPL FLE ČZU v Praze a VS Opočno VÚLHM Jiloviště – Strnady. 2006. s. 215-220
- MAREK, B. Zalesňování rolí a holin v pohraničí. 1948. *Lesnická práce*, XXVII. s. 177-179
- MARTINCOVÁ, J. Zkušenosti s použitím krytokořenného sadebního materiálu smrku v horských oblastech. In *Možnosti použití sadebního materiálu z intenzivních školkařských technologií pro obnovu lesa*. Opočno: VÚHLM Výzkumný ústav Opočno, 2004. Kostelec nad Černými lesy, *Lesnická práce*: s. 49-56
- MAŠÁT, K.; NĚMEČEK, J.; TOMIŠKA, Z. *Metodika vymezení a mapování bonitovaných půdně ekologických jednotek*. Praha: VÚMOP. 2002. s. 113
- MIKESKA, M.; VACEK, S. Minimální podíl stanovištně vhodných dřevin přirozené druhové skladby při obhospodařování lesů. In: *Zvýšení podílu přírodě blízké porostní složky lesů se zvláštním statutem ochrany*. Kostelec nad Černými lesy: 2006, s. 41 – 54.
- MIKESKA, M. Zalesňování nelesních půd v praxi, *Lesnická práce*, 2003, vol. 82, no. 10, s. 3, ISSN 0322-9254
- NOŽIČKA, J. První pokusy se zalesňováním neplodných písčitých půd v 18. století. *Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR*. 6. 1954. s. 191-206.
- NOŽIČKA, J. *Přehled vývoje našich lesů*. Praha: SZN, 1957. 460 ss
- OLIVA, J.; SIXTA, J. *Lesnická politika (texty přednášek pro lesnickou fakultu ČZU v Praze)*. Praha: Scriptum LF ČZU. 2001. 100 s.
- PODRÁZSKÝ, V; ULBRICHOVÁ, I. Restoration of forest soils on reforested abandoned agricultural lands. *Journal of Forest Science*, 50, 2004. s. 249-255.
- POLENO, Z. *Lesy a lesní hospodářství ve světě I*. Praha: SZN. 1990. 280 s.

- ŠÁLY, R. *Póda základ lesnej produkcie*. Bratislava: Príroda 1978. 253 s.
- TOPKA, J., Zalesňování zemědělských půd a vyhotovení projektu. 2003, *Lesnická práce*, vol. 82, no. 7, s. 14 ISSN 0322-9254).
- TUŽÍNSKÝ, L. Delimitácia pôdného fondu a história zalesňovania nelesných pôd. In *Zborník referátov zo seminára*. PREKÓP, J. Zvolen: Lesnícky výskumný ústav vo Zvoleně. 1996. s. 9-13
- VACEK, S.; SLÁVIK, M. *Zalesňování zemědělských půd*. Kostelec nad Černými lesy: ÚZPI Praha, 2006. 107s. ISBN 80-213-1576-8
- VACEK S.; SIMON J.; KACÁLEK, D. Strategie zalesňování nelesních půd. *Lesnická práce*, 2005 vol. 84. no. 1/05. ISSN 0322-9254
- VACEK, S.; SIMON, J.; PODRÁZSKÝ, V.; BALÁŠ, M.; SLÁVIK, M.; TURČÁNI, M.; ŠRŮTKA, P.; ČÍŽKOVÁ, D.; NAKLÁDAL, O.; MALÍK, V.; KOBLIHA, J.; REMEŠ, J.; KUNEŠ, I.; HATLAPATKOVÁ, L.; KAŠÍKOVÁ, V.; BÍLEK, L. Zakládání a stabilizace lesních porostů na bývalých zemědělských a degradovaných půdách. Kostelec nad Černými lesy: *Lesnická práce, s r o.*, 2009. 792 s. ISBN 978-80-87154-27-4.
- VOMOCIL, J. A.; FLOCKER, W. J. Effect of coil compaction on storage and movement of soil air and water. In *Transactions of the ASAE*. 1961. Paper No. 60-129. Columbus, Ohio: Annual Meeting of the American Society of Agricultural Engineers 1960. s. 242-245
- WALL, A.; HEISKANEN, J. Physical properties of afforested former agricultural peat soils in western Finland. *Suo*.1998, no. 49, vol. 1. s. 1-12
- WALL, A.; HEISKANEN, J. Water-retention characteristics and related physical properties of soil on afforested agricultural land. *Forest Ecology and Management*. 2003. vol. 186. s. 21-32.
- ZACHAR, D. *Zalesňovanie nelesných pôd*. Bratislava: Slovenské vydavateľstvo pôdnohospodárskej literatúry. 1965. 229 s.

ZATLOUKAL, V. Tvorba porostních směsí při zalesňování zemědělských půd. In *Zalesňování zemědělských půd*. Nový Rychnov: Česká komora odborných lesních hospodářů, 2004. s. 6 – 30.

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky roce 2013. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2014. 134 s.

Zpráva o stavu zemědělství České republiky za rok 2012. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2014. s. 338

Lesoškolky s.r.o. *Poradenství v zalesňování* [online]. Řečany nad Labem: Lesoškolky s.r.o., 1992 [cit. 2015-03-19]. Dostupné z WWW:<<http://www.lesoskolky.cz/files/poradenstvi/Zalesnovani-zemedelskych-pozemku.pdf>>.

Ministerstvo zemědělství ČR. *Dotace na zalesnění zemědělských pozemků* [online]. Praha: eAGRI, 2009 [cit. 2015-03-19]. Dostupné z WWW:<<http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/dotace-a-programy/dotace-na-zalesneni-zemedelskych-pozemku.html>>.

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů. *Lesnická typologie* [online]. Brandýs nad Labem: UHUL, 2015a [cit. 2015-03-22]. Dostupné z WWW:<<http://www.uhul.cz/nase-cinnost/lesnicka-typologie>>.

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů. *Přírodní lesní oblasti - PLO* [online]. Brandýs nad Labem: UHUL, 2015b [cit. 2015-03-22]. Dostupné z WWW:<<http://www.uhul.cz/nase-cinnost/oblastni-plany-rozvoje-lesu/prirodni-lesni-oblasti-plo>>.

Český statistický úřad. *Charakteristika okresu Praha-východ* [online]. Praha: ČSÚ, 2014 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z WWW:<https://www.czso.cz/csu/xs/charakteristika_okresu_praha_vychod>.

Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy. *Geoportal* [online]. Praha: VUMOP, 2015a [cit. 2015-03-28]. Dostupné z WWW:<<http://geoportal.vumop.cz/index.php?projekt=zchbpej&s=popis>>.

Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy. *eKatalog BPEJ* [online]. Praha: VUMOP, 2015b [cit. 2015-03-29]. Dostupné z WWW:<<http://bpej.vumop.cz/>>.

Geologický park Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy. *Český masiv* [online]. Praha: Geologický park UK, 2013 [cit. 2015-03-29]. Dostupné z WWW:<<http://www.parkgeo.cz/mapa.htm>>.

PIVEC, J. *Porovnání klimatické regionalizace ČR podle Moravce – Votýpky (1998) a Quitta (1971)* [online]. Praha: Porovnání klimatické regionalizace ČR podle Moravce –Votýpky (1998) a Quitta (1971), 2002 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z WWW:<<http://janpivec.wz.cz/pivec.htm>>.

KOVANDA, J.; BALATKA, B; BERNARD, J.; BRUNNEROVÁ, Z.; BŘEZINOVÁ, D.; BUKOVANSKÁ, M.; CÍLEK, V.; FRIDRICHOVÁ, M.; HAVLÍČEK, V.; HOLUB, V.; HRDLIČKA, L.; CHLUPÁČ, I.; KADLECOVÁ, R.; KACHLÍK, V.; KAPRASOVÁ, E.; KLEČEK, M.; KRÁL, J.; KŘÍŽ, J.; LOCHMANN, Z.; LYSENKO, V.; MAŠEK, J.; ŠALANSKÝ, K.; TOMÁŠEK, M.; ZELENKA, P. *Neživá příroda Prahy a jejího okolí: Starší paleozoikum tehovského ostrova* [online]. Praha: Academia, 2001 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z WWW:<<http://www.monet.cz/atlas/kap09.html>>.

Příroda.cz. *Typy půd* [online]. Brno: 2012 [cit. 2015-03-29]. Dostupné z WWW:<<http://www.parkgeo.cz/mapa.htm>>.

NÁROVEC, V.; JURÁSEK, A.; LEUGNER, J.; NÁROVCOVÁ, J.; MARTINCOVÁ, J. Sadební materiál lesních dřevin In SLODIČÁK, M.; BALCAR, V.; NOVÁK, J.; ŠRÁMEK, V. a kol. *Lesnické hospodaření v Krušných horách*. [online]. Strnady: VÚHLM, v. v. i., 2008 [cit. 2015-03-20]. Dostupné z WWW: <<http://vulhm.opocno.cz/homepages/narovec/>>.

13. Seznam příloh

Příloha 1 – Poškozená borovice lesní loupáním na ploše Tehov I-B.....	65
Příloha 2 – Nově vysazená jedle bělokorá na ploše Tehov I-B.....	65
Příloha 3 – Jedle kavkazská na ploše Tehov II.....	66
Příloha 4 – Jedle kavkazská na ploše Stříbrná Skalice.....	66

14. Přílohy



Příloha 1 – Poškozená borovice lesní loupáním na ploše Tehov I-B



Příloha 2 - Nově vysazená jedle bělokorá na ploše Tehov I-B



**Příloha 3 - Jedle kavkazská na ploše
Tehov II**



**Příloha 4 - Jedle kavkazská na ploše
Stříbrná Skalice**