

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra pěstování lesů

**Srovnání mladých lesních porostů na zalesněné
zemědělské a trvale lesní půdě**

Bakalářská práce

Autor: Filip Červenka

Vedoucí práce: prof. ing. Vilém PodrázskýCSc.

2018



Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce: Filip Červenka
Studijní program: Lesnictví
Obor: Lesnictví

Vedoucí práce: prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc.
Garantující pracoviště: Katedra pěstování lesů
Jazyk práce: Čeština

Název práce: **Srovnání mladých lesních porostů na zalesněné zemědělské a trvale lesní půdě**

Název anglicky: **Comparing of young forest stands on agricultural and forest soils**

Cíle práce: Cílem práce je srovnat stav a strukturu porostů na zalesněných loukách a trvale lesní půdě v oblasti Sedlčanska. Budou hodnoceny porosty na zalesněné louce a srovnány s porosty dřevin na trvale lesních půdách a nálety ve spodní etáži. Z dřevin budou studovány borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a buk lesní (*Fagus sylvatica*).

Metodika: 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 10x10 m v počtu 8 (BK, BO, zalesněná a lesní půda ve dvou opakováních),
2. Stanovení dendrometrických parametrů a struktury porostu
3. Zhodnocení náletu dalších dřevin ve spodní etáži
4. Matematické a statistické zpracování dat.
5. Zpracování výsledků a příprava diplomové práce.

Doporučený rozsah práce: 50 s.

Klíčová slova: Zalesňování zemědělských půd, nižší polohy, dřeviny, sukcese, přípravný porost, klimaxové dřeviny

Doporučené zdroje informací:

1. DUŠEK D., SLODIČÁK M. 2009: Struktura a statická stabilita porostů pod různým režimem výchovy na zemědělské půdě, Zprávy lesnického výzkumu, 54: 12-16.
2. 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.
3. HATLAPÁTKOVÁ L., PODRÁZSKÝ V. 2011. Obnova vrstev nadložního humusu na zalesněných zemědělských půdách. Zprávy lesnického výzkumu, 56: 228 – 234.
4. 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.
5. PODRÁZSKÝ V., REMEŠ J., ULBRICHOVÁ I. 2006: Rychlost regenerace lesních půd v horských oblastech z hlediska kvantity nadložního humusu. Zprávy lesnického výzkumu, 51: 230-234.
6. PODRÁZSKÝ V., REMEŠ J. 2008. Rychlost obnovy charakteru lesních půd na zalesněných lokalitách Orlických hor. Zprávy lesnického výzkumu, 53: 89 – 93.
7. VACEK S., SIMON J. ET AL. 2009. Zakládání a stabilizace lesních porostů na bývalých zemědělských a degradovaných půdách. Lesnická práce, s.r.o., vydavatelství a nakladatelství, Kostelec nad Černými Lesy: 784 s.
8. VAVŘÍČEK D., PECHÁČEK J., JONÁK P., SAMEC P. 2010. The effect
9. of point application of fertilizers on the soil environment of spread line windrows in the Krušné hory Mts. Journal of Forest Science, 56: 195-208.

Předběžný termín obhajoby: 2017/18 LS – FLD

Elektronicky schváleno: 27. 2. 2017
prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc.
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 10. 2. 2018
prof. Ing. Marek Turčáni, PhD.
Děkan

Prohlašuji, že jsem bakalářskou / diplomovou práci na téma „**Srovnání mladých lesních porostů na zalesněné a trvale lesní půdě**“ vypracoval samostatně pod vedením prof. ing. Viléma Podrázského 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

Rád bych tímto poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce, panu prof. ing. Vilémovi Podrázskému CSc., za odborné vedení, připomínky a náměty.

Dále paní ing. Marii Červenkové, panu Františkovi Hurtíkovi st., panu Františkovi Hurtíkovi ml. a obci Radíč za pomoc a poskytnuté materiály.

Abstrakt:

Srovnání mladých lesních porostů na zalesněné zemědělské a trvale lesní půdě

Hlavním cílem této práce bylo zhodnocení a porovnání dendrometrických parametrů mladých porostů na trvale lesní půdě a obdobných porostů na zalesněné zemědělské půdě, dříve využívané jako pravidelně kosená louka osetá vojtěškou. Dále byl zhodnocen nálet dřevin ve spodní etáži. Data byla statisticky zpracována. Část práce se zabývá ekonomickým zhodnocením zalesňování zemědělské půdy a legislativou, která jej upravuje. V příloze je uvedena fotodokumentace porostů a lesní hospodářské osnovy, které upravují hospodaření na těchto pozemcích, v případě dosud nepřevedených pozemků, je uveden výpis z Veřejného registru půd.

Porosty buku na zemědělské půdě vykazovaly hodnoty odpovídající příznivému stanovišti z hlediska kvality, kvantity a zdravotního stavu. Porosty borovice spíše naopak. K zalesňování zemědělských půd lze doporučit melioračně – zpevňující dřeviny.

Klíčová slova: buk lesní, borovice lesní, zemědělské půdy, zalesňování, kultury

Abstract

Comparing of young forest stands on agricultural and forest soils

The main intention of this thesis was comparison of dendrometric parameters of young stands on forest soils and similar stands on former agricultural soils, previously used as lucerne meadow, that was regularly mowed. Next is an assess of the seedling forest in low storey. Dates were statistically processed. The another part of thesis is about economic evaluation of afforestation of agricultural soils and legislation that adjust it. There are photos of stands, forest management guideline, that adjust management in research stands in an appendix. In the case of stands, that aren't in forest evidence yet, there is extract from the Public soil register.

Stands of beech on agricultural soils show values appropriate to a favorable habitat, by quality, quantity and health condition. Stands of pine not. For afforestation of agricultural soils could be recomanded the improving and stabilizing species.

Key words: european beech, scots pine, agricultural soils, afforestation, culture

Obsah

1. Úvod	8
2. Cíl práce	9
3. Rozbor literatury	10
3.1. Historie zalesňování nelesní půdy.....	10
3.1.1. Změny ve využívání půdy do období třicetileté války.....	10
3.1.2. Období do 1. světové války.....	10
3.1.3. Období do roku 1989.....	11
3.1.4. Období 1990 až současnost.....	13
3.2. Legislativní postup při zalesňování a ekonomické zhodnocení.....	14
3.3. Pedologické zhodnocení.....	17
3.4. Ekologické zhodnocení.....	22
3.5. Pěstební zhodnocení.....	23
4. Metodika	26
4.1. Plocha 1.....	27
4.2. Plocha 2.....	27
4.3. Plocha 3.....	27
4.4. Plocha 4.....	27
4.5. Sběr dat.....	28
5. Výsledky	29
5.1. Buk na zemědělské půdě.....	29
5.2. Borovice na zemědělské půdě.....	31
5.3. Buk na lesní půdě.....	33
5.4. Borovice na lesní půdě.....	35
6. Diskuze	37
7. Závěr	39
8. Použitá literatura	40
9. Přílohy	45

1. Úvod

Zalesňování zemědělské půdy je aktuální téma, kterým se zabývají vědečtí a akademičtí pracovníci a v poslední době také soukromí vlastníci lesa. V průběhu historie se pohled na změny užívání půdy zásadně měnil až v relativně nedávné minulosti, v souvislosti s rozvojem nejrůznějších iniciativ, ke kterému došlo díky uvolnění po pádu komunistického režimu. V zalesňování dříve obdělávané půdy lze spatřovat analogii s celkovým vývojem společnosti a jejího vztahu ke krajině. Od nepaměti bylo úmorné klučení lesů a jejich přeměna v ornou půdu, vnímáno jako nevyhnutelný boj s divokou přírodou v zájmu rozvoje civilizace. Každá ztráta, těžce nabyté obdělávatelné plochy, ke které docházelo vždy, když byl pozemek ponechán ladem a velmi rychle zarostl náletovými dřevinami, byla považována za tragédii. K opouštění zemědělských pozemků a k návratu lesních společenstev mohlo docházet také v důsledku klimatických změn, zhoršování podmínek pro zemědělskou výrobu, válek nebo epidemií. S tím souvisí i termín „abandoned“, nebo „desertified village“, používaný pro bývalé osídlení, opuštěné z nejrůznějších důvodů (BEHRINGR 2010). Až s rozvojem společnosti a zajištěním spolehlivého polního hospodářství, začala být brána zřetel na racionální produkci dřeva a systematické lesní hospodaření. Až v posledních desetiletích se přidalo hledisko ekologické a prvek diverzifikace krajiny, jehož účinným prostředkem může být právě zalesňování „přebytečné“ zemědělské půdy, která se z rozličných důvodů nehodí k obdělávání.

Oblast, ve které výzkum probíhal, se nachází ve Středním Povltaví, cca 3 km od samotného toku, tedy se jedná o krajinu značně členitého reliéfu. Rozsáhlé půdní bloky se zde téměř nevyskytují. Hlavním důvodem k zalesňování zemědělské půdy je tudíž její nerentabilita a určitá arondace lesních celků vycházející z uživatelského a vlastnického zájmu.

2. Cíl práce

Cílem práce je podat souhrn informací k problematice zalesňování zemědělské půdy, včetně historických souvislostí a dále ekonomických, ekologických a pěstebních aspektů. Samotný výzkum se zabýval srovnáním mladých porostů buku a borovice lesní na trvale lesní půdě a nedávno zalesněných loukách. Zhodnoceny byly dendrometrické veličiny a přirozená obnova ve spodní etáži. Klíčovou skutečností je zasazení do regionu Sedlčansko ve Středním Povltaví, kde podobný výzkum dosud neproběhl.

3. Rozbor literatury

3.1. Historie zalesňování nelesní půdy:

Samotný termín „zalesňování“ by se měl dle KONŠELA (1940) užívat pro: „Nové zakládání lesa na pozemcích, které buď ještě lesem nebyly, nebo již dávno jím býti přestaly, takže nemají povahy půd lesních.“ Opětovné šíření lesního prostředí na člověkem zkulturnovanou půdu probíhalo již v minulosti, obvykle periodicky, během válek, či epidemií, kdy zarůstaly opuštěné vesnice a zemědělsky využívaná půda. K těmto procesům docházelo zpravidla v okrajových, podhorských oblastech.

3.1.1. Změny ve využívání půdy do období třicetileté války:

Od poloviny 12. století začíná silná církevní kolonizace pohraničí. Klášterům byly vydávány celé lesní újezdy, které měli osídlit a přeměnit rozsáhlá území na zemědělskou půdu. Na oplátku byli často osvobozeni od placení daní. Vykloučené holiny se často ukázaly být neobdělávatelné nebo se rychle vyčerpaly a nechaly znovu zarůst lesem.

Masivní šíření lesa na opuštěnou půdu proběhlo během Husitských válek. Tento, cynicky řečeno, vítaný oddych silně využívané krajiny, byl následně vykompenzován potřebou dříví na obnovu zdevastované země.

V 16. století, s rozvojem hornictví, začal být tlak na lesy neúměrný do té míry, že se přistoupilo k prvním známým, pěstebním opatřením, kterým bylo ponechání výstavků. Z roku 1570 pochází první zmínka o zalesnění nelesní půdy u nás (nový lesík za starou pražskou Oborou).

Možná nejmasivnější opouštění zkulturnované půdy bylo způsobeno třicetiletou válkou, v první polovině 17. století. Odhaduje se, že 20-25 % zemědělské půdy bylo ponecháno ladem a přirozené sukcesí, obvykle břízy, vrby a osiky (NOŽIČKA 1957).

3.1.2. Období do 1. světové války:

Do poloviny 18. století nechávalo rakouské mocnářství správu půdy plně v rukou vlastníků. Ačkoli mnohé šlechtické rody kladli na řádnou péči o lesy důraz, lesy v českých zemích stále ubývaly a holiny byly klučeny.

První pokus o legislativní úpravu lesního hospodaření proběhl za císaře Karla VI., ovšem z důvodu odporu šlechty se uskutečnil jen soupis půdy a jednoduchá

kategorizace lesů. Zamýšlené lesní řády vydala až Marie Terezie roku 1754. Zakazovali klučení lesa a lesní pastvu. Dále nařizovali obnovu po vytěžení a oplocení zvěří silně poškozovaných kultur. Lesní řády byly nahrazeny prvním celorakouským lesním zákonem 250/1852, který mimo jiné, zakazoval změnu kultury půdy bez úředního povolení. Dle nejstarších statistik, sumáře josefínského katastru, zpracovaného koncem 18. století, čítala rozloha lesů u nás cca 1 974 tis. ha. Ve stabilním katastru, z první poloviny 19. století se jejich plocha vyšplhala na bezmála 2 224 tis. ha. Rozloha se nadále zvětšovala, z poslední statistiky před 1. světovou válkou vyplývá, že lesy zaujímaly v Čechách necelých 2 351 tis. ha. Rozsáhlý nárůst výměry lze z velké části přičítat zpřesnění evidence, neboť šlechta, z důvodu daně, údaje o rozloze lesů úmyslně snižovala (NOŽIČKA 1957).

Impulzem k zalesňování bývala mnohdy protipovodňová ochrana. Typicky v horách, kde docházelo z důvodu budního hospodářství k rozsáhlým odlesněním a nad horní hranici lesa. Na přelomu předminulého a minulého století bylo na vrchlabském panství založeno 480 ha kultur. Nejčastěji borovice kleč, dále smrk, limba a nepatrný podíl jeřábu a buku (LOKVENC et. al. 1992). Všeobecně se zalesňovalo borovicí lesní a černou, smrkem, modřínem a akátem, dále vejmutovkou, dubem, habrem, břízou, lípou a jilmem. S úspěchem se začíná uplatňovat douglaska (LEMBERGER 1960).

3.1.3. Období do roku 1989:

Po 1. světové válce se, se zalesňováním zemědělských půd začalo až od roku 1923, tempem až 600 ha ročně. Po roce 1945 do roku 48 došlo k zalesnění cca 3000 ha (ZACHAR 1965). Tyto porosty, především v Orlických horách se nacházejí ve velmi špatném stavu. Zalesňovalo se především smrkem. U těchto kultur byla, z důvodu zamýšleného návratu zemědělskému obhospodařování, zanedbána pěstební péče. Smrk byl potlačován břízou a jívou. Ač porosty dobře odrůstaly a dosahují dobré bonity (z důvodu příznivého stanoviště), drtivá většina jedinců je napadena kořenovými, popřípadě kmenovými hnilobami v různých fázích vývoje (václavka, kořenovník vrstevnatý). Po zapojení se smrkové kultury staly vyhledávaným stávaníštěm jelení zvěře, která byla po 2. světové válce enormně přemnožena. Výsledkem jsou porosty poškozené z 50-60 %, mnohé až ze 100 %. Rány po okusu jsou vstupní branou pro pevník krvavějící (VACEK, SIMON 2009).

Během minulého režimu byly zalesňovány především pozemky označené za těžko obhospodařovatelné a dále pak, v rámci arondace pozemky marginální a zemědělská

půda obklopená lesem. Zásadní podíl, tvořili pustnoucí pozemky po vystěhovaných Němcích, dále se, v rámci komplexních úprav povodí počítalo se zalesněním 444 tis. ha (ZACHAR 1965). Vzhledem k velkému množství ploch k zalesnění bylo užíváno přípravné (obvykle březové) sije (MAREK 1948). Přes probíhající výzkum bylo zalesňováno v drtivé většině smrkem. Na Třeboňsku byla využívána především borovice lesní. Nejen na vlhkých stanovištích byla použita olše lepkavá a šedá (ŠINDELÁŘ, FRÝDL 2006). Především kvůli ovlivnění sovětskými vzory, byly ve Výzkumném ústavu lesního hospodářství (VÚLH) testovány různé způsoby zalesňování siji, především sije misková a hnízdová (ŠVARC 1954).

Mezi léty 1956-60, v rámci delimitace půdy, vypukla tzv. „topolová mánie“, při které došlo k vysazení statisíců topolových a vrbových sazenic (OLIVA, SIXTA 2001). Delimitace plánovaná pro období 1959-1980 počítala se zalesněním 46 tis. ha v Česku a 139 tis. ha na Slovensku, kde byly lesy v podstatně horším stavu (mimo jiné i proto, že lesní pastva tu byla zakázána až v 60tých letech, 20. století – ŽÁK 1961) v první fázi, ve druhé s 53 tis. ha a 124 tis. ha.

Naopak odlesnění bylo plánováno na 13 tis. ha u nás a 2 tis. ha na Slovensku (RACHMAN 1962). Plán byl splněn zhruba na 50 % (LALKOVIČ, KRÁLÍK 1996).

Zákon č. 53/1966 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu stanovil, že pro účely zalesnění lze ze zemědělského půdního fondu odejmout jen ty pozemky, o nichž bude prokázáno, že jde o pozemky extrémně svažité nebo ohrožené erozí, pozemky kamenité, trvale zamokřené bez možnosti odvodnění, s nepatrnou hloubkou ornice nebo pozemky nepřístupné mechanizaci, popřípadě pozemky nezpůsobilé k zemědělské rekultivaci nebo jinak nezpůsobilé k zemědělskému využívání (Zákon c. 53/1966 Sb.).

Skutečnosti, na jejichž základě bylo možno odejmout zemědělskou půdu pro účely zalesnění, bylo nutno doložit agronomicko-půdoznaleckým zhodnocením pozemku podle kritérií uvedených v prováděcí vyhlášce č. 142/1976 Sb., (svažitost pozemku nad 25°, hloubka půdy do 30 cm a současně více než 50 % skeletu v povrchové vrstvě, balvanitost, drobná enkláva do 0,15 ha obklopená lesní půdou a zastíněná lesem, plocha k protieroznímu zalesnění (Vyhláška č. 142/1976 Sb.).

Mezi roky 1948 a 1991 se v Česku zvětšil lesní půdní fond o 9 %, tedy o cca 222 tis. ha (MZE 2018).

3.1.4. Období 1990 až současnost:

Po roce 1990 vykazuje výměra zemědělské půdy trvalý nárůst. V roce 1994 byl vyhlášen dotační program podpory zalesnění méně produkčních ploch, do jeho skončení v roce 2003 bylo zalesňováno 300-1200 ha ročně (viz. Tabulka 1). Podporu zalesňování od roku 2004 přebírají strukturální fondy Evropské unie, konkrétně Horizontální plán rozvoje venkova, dále Program rozvoje venkova 2007-13 a 2014-20. Předpokládaný rozsah zalesňování je v případě užší varianty (pozemky takzvaně nezbytné k zalesnění vzhledem k jejich vlastnostem) cca 39 tis. ha, v případě širší (pozemky vhodné k zalesnění) 159 tis. ha (MZe 2018).

Do konce první dekády 21. století se rozloha lesů zvýšila o 50 tis. ha (ŠPULÁK, KACÁLEK 2011), (viz. Tabulka 2). V současnosti se v České Republice nalézá více než 337 tis. ha, náležitých do zemědělského půdního fondu, které jsou vhodné k zalesnění (ŠPULÁK, KACÁLEK 2011).

Tabulka 1: Vývoj roční výměry (ha) zalesněných zemědělských pozemků, využívajících finanční podpory z dotačních programů (MZe 1995 – 2005).

Druh vlastnictví pozemků/ Type of ownership	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
soukromé/private	287	507	519	306	283	324	616	764	821	700	
obecní/municipal	12	57	107	88	116	161	283	327	382	240	dotační program EU
ostatní/other	0	3	24	39	4	8	9	0	0	0	
Celkem/Total	299	567	650	433	403	493	908	1 091	1 203	940	570

Tabulka 2: Vývoj půdního fondu (MZe 2015).

Stav ke dni	Orná půda	Chmelnice	Vínice	Zahrada	Ovocný sad	Trvalý travní porost	Celkem zemědělská půda	Lesní pozemek	Vodní plocha	Zastavěná plocha a nádvoří	Ostatní plocha	Celkem
31.12.2014	2 978 989	10 276	19 611	163 601	45 920	997 225	4 215 621	2 666 376	164 835	132 192	707 755	7 886 779
31.12.2013	2 985 792	10 312	19 652	163 476	46 172	994 461	4 219 867	2 663 731	164 377	132 090	706 642	7 886 707
31.12.2012	2 993 236	10 355	19 562	163 320	46 393	991 523	4 224 389	2 661 889	163 965	131 800	704 577	7 886 619
31.12.2011	3 000 390	10 454	19 489	163 152	46 390	989 293	4 229 167	2 659 837	163 421	131 691	702 482	7 886 598
31.12.2010	3 008 090	10 552	19 434	163 010	46 556	985 859	4 233 501	2 657 376	163 144	131 366	701 151	7 886 537
31.12.2009	3 016 858	10 661	19 292	162 877	46 511	982 776	4 238 975	2 655 212	162 787	131 127	698 391	7 886 492
31.12.2008	3 025 597	10 762	19 131	162 642	46 231	979 718	4 244 081	2 653 033	162 500	130 933	695 965	7 886 512
31.12.2007	3 032 448	10 766	19 116	162 322	46 537	977 988	4 249 177	2 651 209	162 122	130 574	693 584	7 886 666
31.12.2006	3 039 669	10 844	18 906	162 033	46 725	976 226	4 254 403	2 649 147	161 421	130 194	691 534	7 886 699
31.12.2005	3 047 249	10 967	18 670	161 811	46 994	973 789	4 259 480	2 647 416	160 939	130 078	688 800	7 886 713
31.12.2004	3 054 654	11 045	18 278	161 548	47 300	971 748	4 264 573	2 645 737	160 501	130 307	685 720	7 886 838
31.12.2003	3 062 009	11 063	16 740	161 186	47 593	970 627	4 269 218	2 644 168	160 149	130 610	682 535	7 886 680
31.12.2002	3 068 239	11 105	15 902	160 910	48 373	968 272	4 272 801	2 643 058	159 897	130 587	680 412	7 886 755
31.12.2001	3 075 178	11 236	15 626	160 710	48 803	965 882	4 277 435	2 638 917	159 549	130 666	679 927	7 886 494
31.12.2000	3 082 383	11 232	15 574	160 609	49 008	961 070	4 279 876	2 637 289	159 349	130 522	679 489	7 886 525
31.12.1999	3 095 960	11 268	15 494	160 329	49 196	950 199	4 282 446	2 634 470	159 213	130 281	680 000	7 886 410

Pojmem, který se zalesňováním zemědělských půd úzce souvisí je „agrolesnictví“. Lze jej definovat jako využívání půdy současně k zemědělství a lesnictví. Tento způsob využívání krajiny byl zcela běžný v minulosti. Typickým příkladem jsou silvopastorální systémy, tedy pastva hospodářských zvířat na lesní půdě (například vepřů během semenných let buku a dubu), která vyplývala z prosté snahy o maximální využití krajiny.

Provozování lesní pastvy bylo poměrně razantně ukončeno tereziánskými lesními řády, které od roku 1754 zavádějí první povinnosti a omezení vlastníkům lesů, mimo jiné i zákaz lesní pastvy (z důvodu devastace porostu a bránění přirozené obnově), který se zachoval dodnes (Lesní zákon 289/1995 Sb.).

V současné době lze silvopastorální systémy najít ve zvláště chráněných územích, kde je pastva účelná pro udržení biodiverzity (například koprofágních druhů hmyzu), za jejich zvláštní typ je možné považovat obornictví, bažantnictví a včelařství. Dalším příkladem agrolesnictví mohou být pásy ovocných dřevin rozdělující půdní bloky, které jednak poskytují plody a eventuálně cenné sortimenty dříví, jednak slouží v krajině jako větrolamy, k její diverzifikaci a speciálně u zorněných půdních celků, jako zpevňující a protierozní prvek (KACÁLEK, et. al. 2017).

Obdobný je fenomén „polaření“. Tímto termínem se označuje zemědělské využívání lesní půdy, které bylo často praktikováno v minulosti. CHADT-ŠEVĚTÍNSKÝ (1913) uvádí, že v polovině 19. století bylo v celé zemi obvyklé po vykácení a vyklučení, osít mýtinu obilím, nebo osázet brambory. V nižších polohách Krkonoš bylo poddaným umožněno hospodařit na holinách, po dobu tří let zemědělsky. Čtvrtý rok byly povinni obnovit les (LOKVENC et. al. 1992).

3.2. Legislativní postup při zalesňování a ekonomické zhodnocení:

Správa zemědělského půdního fondu posuzuje vhodnost pozemku pro zalesnění podle jeho využitelnosti pro zemědělské hospodaření, které je pečlivě rozpracováno v systému Bonitačních půdně-ekologických jednotek (BPEJ). Naproti tomu orgány ochrany přírody mají zájem především na diverzitě krajiny a významné biotopy jako jsou mezofilní louky, vlhké a zamokřené louky, suché trávníky, křoviny, sukcesní olšiny a jiné, které jsou však z hospodářského hlediska podprůměrné až nevhodné, se snaží,

z pochopitelných důvodů zachovat (KACÁLEK, PODRÁZSKÝ 2006). Je logické, že vlastník upřednostní zalesnění pozemku, jehož zemědělské užívání je ztrátové nebo jehož lesnické využití je výhledově rentabilnější, než jeho ponechání zemědělskému užívání.

V případě záměru zalesnit zemědělskou půdu, je v první řadě vhodné určit zda je pozemek vhodný pro zalesnění. Optimální se jeví vektorová vrstva na LPISu (Veřejný registr půdy), na jejímž základě lze požádat o poskytnutí dotací na zalesnění. Systém vychází z vlastností reliéfu a půdy dle BPEJ (BEITLEROVÁ, ZELENKOVÁ 2017). Dotační podmínky, kterými se řídí zalesňování zemědělských pozemků, upravuje nařízení vlády 185/2015 Sb. Dotační programy a jejich vyplácení má na starosti Státní zemědělský intervenční fond (SZIF). Ohlášení vstupu do opatření zalesňování zemědělské půdy doručí žadatel před založením lesního porostu, nejdéle 15. května roku, kdy má k zalesnění dojít. Žádost o poskytnutí dotace předloží do 30. listopadu téhož roku. K žádosti je nutné připojit odborné vyjádření UHÚL k typologickému zařazení pozemků a zalesňovací plán, vypracovaný obvykle lesním hospodářem. Dále doklad o původu reprodukčního materiálu a schématický zakres s vyznačením jednotlivých druhů lesních dřevin a případného oplocení. Minimálními výměra zalesňovaného pozemku musí být alespoň 0,5 ha (Nařízení vlády 185/2015 Sb.).

Klíčové rozhodnutí je volba dřeviny. Na založení porostu připadá příspěvek 3035 EUR/ha pro dřeviny: borovice, dub, buk, jasan, jedle, lípa a douglaska, nebo 2100 EUR/ha pro ostatní dřeviny. Na pěstební péči potom náleží dotace 669 EUR/ha, po dobu 5 let, pro první skupinu taxativně vyjmenovaných druhů. Pro ostatní dřeviny pak 298EUR/ha. Poslední formou dotace je kompenzace ušlého zisku ze zemědělského hospodaření, vyplácená po dobu 10 let. V prvním případě se sazbou 488 EUR/ha pro kultury: orná půda, vinice, chmelnice, ovocný sad, školka nebo jiná trvalá kultura. Ve druhém se sazbou 161 EUR/ha pro kultury travní porost, úhor, nebo jiná kultura (Nařízení vlády 185/2015 Sb.).

Problémem takového dotačního nastavení je, že umožňuje a určitým způsobem vybízí k minimalizaci nákladů. Zákonně nastavené minimální počty sazenic jsou odbornou veřejností dlouhodobě kritizovány jako nedostatečné. Při jejich dodržení a následné elementární pěstební péči, je možné dosáhnout zalesnění a následně zajištění dle příslušné legislativy, ovšem vyvstává logická otázka kvality takovýchto porostů. Z pohledu vlastníka, který v zalesňování zemědělské půdy spatřuje především ekonomicky zajímavé hledisko, může být takový postup racionální volbou.

Výzkum zaměřený na ekonomické aspekty zakládání lesa na zemědělské půdě (BARTOŠ, et. al. 2007), porovnával ziskovost různých zalesňovacích cílů. Výsledky viz. Tabulka 3.

Tabulka 3: Zastoupení druhů v zalesňovací směsi a její ziskovost.

	Zalesňovací směs	Zisk
1.	SM 40 %, BK 30 %, JD 30%	9 384 Kč/ha
2.	SM 65 %, BK 35 %	14 361 Kč/ha
3.	SM 65 %, BK 35 % (nižší počty sazenic/ha buku pro MZD)	35 425 Kč/ha
4.	SM 30 %, BK 30 %, DB 30 %, MD 10 %	40 283 Kč/ha
5.	BK 30 %, DB 30 %, LP 30 %, MD 10 %	46 256 Kč/ha

Zajímavou otázkou je kvalita dřevní suroviny pocházející z bývalé zemědělské půdy. Z výzkumu (ZEIDLER, et. al. 2017), ve které byla testována hustota jakožto kvalitativní kritérium jakosti dřeva, vyplývá statisticky významný nárůst srovnávané hodnoty u vzorků pocházejících ze zemědělské půdy, oproti výchozím údajům. Hodnotám v literatuře odpovídal pouze smrk, který dosahoval průměrné hustoty 479 kg/m³ proti výchozí hodnotě 470 kg/m³. Lehce nadprůměrných výsledků dosáhla borovice: 541 kg/m³ proti výchozí 510 kg/m³. Nevyšších hodnot dosáhla douglaska: 580 kg/m³ proti 540 kg/m³.

Jedním z především ekonomicky zajímavých způsobů využití zemědělské půdy jsou výmladkové plantáže rychle rostoucích dřevin (RRD), takzvané energetické plantáže. Jejich účelem je především produkce biomasy pro následné štěpkování a výrobu pelet pro kotle určené k jejich spalování. Eventuálně k výrobě biopaliv. V současné době jsou nejvyužívanější rychle rostoucí hybridy topolu (japonský, ...). Hlavním problémem je absence přidané hodnoty, kterou má lesní prostředí (ač hospodářského porostu) oproti pravidelně obdělávané půdě. Plantáže RRD mají obvyklé obmýty pět let a s následným zmlazením lze hospodařit až desítky let. Dalším problémem je, že celá řada doporučených rostlin se řadí mezi invazivní druhy. Typicky křídlatka, trnovník akát nebo pajasan žláznatý. Případná přeměna kultury výše zmíněných druhů je potom

nesmírně zdlouhavá a finančně náročná záležitost a jejich pěstování může představovat obrovské ekologické riziko (SÁDLO, et. al. 2017).

Plantáže lze zakládat na pozemcích zahrnutých do zemědělského půdního fondu. V první řadě je nutné zažádat na SZIF o změnu kultury na „rychle rostoucí dřevinu“. Vzhledem k tomu, že mnohé z těchto druhů jsou řazeny mezi geograficky nepůvodní, může být nutné vyjádření orgánů ochrany přírody. Dále pokud je lokalita vyhlášena jako významný krajinný prvek, orgán ochrany přírody výsadbu plantáže nepovolí. Problém je, že taková místa bývají často optimální k pěstování kultivarů topolů a vrb (údolní nivy, olšiny,...). Vzhledem k zařazení do zemědělského půdního fondu lze na takové kultury pobírat standartní platbu na plochu (SAPS) (Nařízení vlády č. 50/2015 Sb.).

3.3. Pedologické zhodnocení:

Specifikem orné půdy je velmi rychlý koloběh látek. Ornice je pravidelně provzdušňována a probíhá v ní vysoká mikrobiální aktivita. Veškerý organický materiál je okamžitě rozložen, vyplaven vodou nebo uvolněno do ovzduší. Bez ohledu na přihnojování je podíl humusu velmi nízký (VEVERKA 1995). Dojde-li k odlesnění, intenzita mineralizace se snižuje a podíl organické hmoty klesá na 75-50% (NOVÁK 2001). Pojem antropizace zemědělské půdy představuje jak pozitivní, tedy meliorační zásahy (vápnění,...), tak negativní – degradační, typicky zhutnění podorniční, kterým se zmenšují, až zanikají póry, což může bránit některým druhům dřevin v náležitém kořenění jak mechanicky, tak z důvodu hypoxie (VOMOCIL FLOCKER 1961). Zalesnění tedy může ovlivnit antropogenní změny v celé jejich šíři a stejně tak jimi může být ovlivněno.

Trvalý rostlinný kryt vždy poskytuje alespoň minimální zásobu biomasy a opadem vytváří nadložní vrstvu humusu. Zásadní je složení vegetace. Všeobecně se dá říci, že opad listnatých dřevin je snadněji rozložitelný než opad jehličnanů a jeho chemické složení je příznivější, dále zvyšuje pH v porovnání s jehličnatým opadem. Listnatý opad se rychleji rozkládá první rok, v dalších letech je úbytek opadanky rychlejší pod jehličnatými porosty. Nejpříznivěji působí na chemismus půd opad břízy, habru nebo jeřábu. Naopak výrazně degradační účinky má typicky modřín (VACEK SIMON 2009), u smrku se překvapivě negativní vliv na půdu neprokázal (PODRÁZSKÝ ULBRICHOVÁ 2004), výrazná acidifikace, která je pro smrk a především modřín

typická může být částečně připsána předchozím, chemickým melioracím, souvisejícím se zemědělským obděláváním, se kterými se po zalesnění pochopitelně ustává (BARTOŠ, et. al. 2007).

Výzkum provedený v Orlických horách nepotvrdil hypotézu o acidifikaci smrkovým opadem, kdy aktivní půdní reakce, determinovaná jako pH ve vodním výluhu, byla nižší pod porostem s přirozeným druhovým složením než pod zemědělskou půdou zalesněnou smrkem. Zároveň přirozený porost vykazoval vyšší hydrolytickou aciditu i vyšší obsah výměnných bází. Hodnoty nasycení sorpčního komplexu bázemi bylo mírně příznivější ve spodinách smrku (PODRÁZSKÝ REMEŠ 2008).

Množství nadložního humusu v lesních půdách se různí dle stanoviště, dřevinného složení, apod. Například pro smrčiny vyšších poloh odpovídá 80-100 t/ha (SAŇKA, MATERNA 2004), v Krušných horách až 200 t/ha (PODRÁZSKÝ, et. al. 2006). Výzkumy akumulace humusu uvádějí 60-100 t/ha ve 40letých porostech smrku (NOVÁK, SLODIČÁK 2006). Výzkum v Krušných horách doložil akumulaci zhruba 1t/ha/rok (PODRÁZSKÝ 2001). V porostech přeměněných z bukových na buko-smrkové a smrkové došlo k navýšení akumulace z 16,9 t/ha na 77,8 t/ha během první generace smrku (KLIMO, et. al. 2006). Z výzkumu srovnání porostů smrku a buku vyplývá, že kumulace nadložních vrstev je srovnatelná, přičemž humus pod bukem vykazuje nevýznamně vyšší mocnost (možná souvislost s lehčím uložením vrstev bukového opadu). Dále smrk vykazoval vyšší mocnost horizontu Ah (možné vysvětlení je rychlost mineralizace u buku), horizont Ah je obecně mocnější na zalesněné, zemědělské půdě, z důvodu její dřívější kultivace. V bukových porostech převládá forma moder, u smrku mor (HATLAPATKOVÁ, PODRÁZSKÝ 2011). Kvantitativní obnovu holorganických, půdních horizontů po zalesnění zemědělské půdy lze odhadnout na jedno obmýtí (tedy cca 100 let). Výrazné plus představuje sekvestrace uhlíku v nadložních vrstvách, která po 50 letech dosahuje 247 kg/ha (SM) a 241 kg/ha (BK). Navíc samozřejmě obrovské množství uhlíku fixuje porost jako takový. Chemický a biologický vývoj půd je pochopitelně mnohem složitější a dlouhodobější záležitost (PODRÁZSKÝ, REMEŠ 2008).

Vrstva opadu v lesích s přirozenou skladnou, dosahuje i výrazně menších mocností než v hospodářských lesích se změněnou skladbou vegetace. Zároveň zde probíhají změny v zásobě nadložního humusu, v souvislosti se změnou skladby dřevin a stupněm vývoje porostu (PODRÁZSKÝ, VIEWEGH 2003). Vrstva nadložního humusu je pro lesní ekosystém typická a zcela klíčová. Probíhá zde majoritní podíl koloběhu látek,

zejména v nejhustěji prokořeněných vrstvách drti (F) a měli (H), (PODRÁZSKÝ 2001, KANERVA, SMOLANDER 2007). Doporučenou druhovou skladbou pro zalesňování je stanovištně původní dřevinná směs s příměsí ostatních dřevin do 30 % (PODRÁZSKÝ, ŠTĚPÁNÍK 2002).

Klíčovým parametrem, který odlišuje intenzivně využívané antropozemě od lesních půd, je minimální přítomnost mykorhiz nebo jejich absence. Přirozený výskyt mykorhizních hub je důležitým faktorem úspěšného zalesnění. Nedostatek vhodných mykobiontů může být řešen zakládáním přípravných plantáží rychlerostoucích dřevin. Jejich mykorhizi mohou pomoci dřevinám s nízkým potenciálem tvorby ektomykorhizy (KAHLE et al. 2005).

Obnovou vrstvy nadložního humusu po zalesnění zemědělské půdy se zabýval výzkum provedený na Českomoravské vrchovině. Problémem se zabývala celá řada autorů (HATLAPATKOVÁ et al. 2006, KACÁLEK et al. 2006, VACEK SLÁVIK et al. 2007). Shrnutí jej PODRÁZSKÝ PROCHÁZKA (2009). Výzkum probíhal formou srovnání třech porostů: Smrkový porost se skupinovitým, náletovým výskytem břízy, smrkový porost na lesní půdě a smrkový porost na zalesněné zemědělské půdě. Stáří všech porostů bylo mezi 60 a 70 lety. Pro kontrolu byla odebrána půda z pole (pšeničné strniště), edaficky odpovídajícího. Půdním typem je pseudoglej modální až slabě oglejená kambizem. Vrstva nadložního humusu dosahovala v částech s čistým smrkem hodnot: 62.8 t/ha, ve směsi s břízou: 52t/ha a nejnižší hodnoty na zemědělské půdě: 45.9 t/ha. Rychlost akumulace odpovídala stanovišti s nepříznivými podmínkami, se zpomalenou mineralizací opadu. Je zajímavé, že podstatně příznivější, zalesněná stanoviště zkoumaná během jiných experimentů, dosahovala hodnot přes 40 t/ha již ve věku kolem 40 let (oblast Českého Rudolce, PODRÁZSKÝ ŠTĚPÁNÍK 2002) nebo přes 60 t/ha kolem 60 let (Trčkov, PODRÁZSKÝ REMEŠ 2007). V těchto případech byla ovšem zásoba na starých, lesních půdách kolem 80 t/ha. Ovšem společná všem porostům, byla doba dosažení přirozené akumulace nadložního humusu, odpovídající hospodářským lesům: 100-120 let, tedy jedno obmýtí.

Aktivní půdní reakce mezi jednotlivými variantami nevykazovala statisticky významné rozdíly. V porostu s břízou se projevil její meliorační vliv, ve svrchní vrstvě (L+F1) dosáhlo pH hodnoty 5. Překvapivé byly nízké hodnoty pH (3,3) ve srovnávacím odběru z pole. Obvykle převládá výrazně příznivější stav na orné půdě (PODRÁZSKÝ

REMEŠ 2007, KACÁLEK et al. 2009). Možné vysvětlení je extremita stanoviště. Obsah výměnných bází byl nejvyšší v půdě starého, smrkového porostu (33,8 mval/100g), nižší na zalesněné půdě (22,6 mval/100g). Vliv břízy se výrazně neprojevil (29,4 mval/100g). Naopak v minerálním horizontu byl obsah bází výrazně vyšší na bývalé zemědělské půdě, jakožto pozůstatek obdělávání. Nasycení sorpčního komplexu bázemi pak jasně ukazuje pozitivní vliv břízy (47,3 %) v porovnání se starým porostem smrku (45,5 %) a naopak negativní působení nového smrku, který báze z půdy vysává (37,8 %). Především vzhledem k extremitě stanoviště je patrný kontrast s příznivějšími lokalitami, kde bylo navíc zalesňováno listnatými dřevinami a jejich vliv, především na obsah bází je výrazně pozitivní (PODRÁZSKÝ REMEŠ 2007). Naopak v minerální vrstvě je opět znatelný vliv zemědělského využívání. Detailní výčet hodnot půdního rozboru, viz. Tabulka 5.

V obsahu dusíky byly statisticky zanedbatelné rozdíly. Taktéž v obsahu oxidovatelného uhlíku (humusu), pouze na orné půdě byl několikanásobně nižší, což indikuje výrazně nepříznivý stav zemědělských půd dané oblasti. V obsahu fosforu a draslíku se výrazně projevil meliorační vliv břízy. Pouze obsah K byl nejvyšší na zalesněné půdě (0,15 % proti 0,13 v porostu břízy a 0,11 ve starém smrku) a to pouze ve svrchní vrstvě opadanky (L+F1).

Tabulka 5: Půdní reakce aktivní a potencionální, stav charakteristik sorpčního komplexu (S, H, T, V) v jednotlivých horizontech v různých částech sledovaných porostů.

Plocha/Plot	Horizont	pH (H ₂ O)	pH (KCl)	S	T-S	T	V
				mval/100g	mval/100g	mval/100g	%
SM+BR starý/ Spruce + birch old	L+F1	5,0	4,5 a	29,4	31,4	60,8	47,3
	F2	4,3	4,0 a	28,5 ab	42,5 a	71,0 a	40,1 a
	H	3,6	3,3	21,8	61,8 a	83,6 a	26,1
	Ah	3,9	3,5	6,2 ab	25,1	31,3	19,8
SM starý/Spruce old	L+F1	4,6	4,2 ab	33,8	38,9	72,7	45,5
	F2	4,0	3,7 ab	34,4 a	58,3 ab	92,8 ab	38,5 a
	H	3,6	3,1	25,0	74,2 ab	99,1 ab	26,4
	Ah	4,0	3,3	4,4 a	15,0	19,4	31,0
SM nový/Spruce new	L+F1	4,4	4,1 b	22,6	37,6	60,2	37,8
	F2	3,9	3,4 b	25,1 b	68,1 b	93,2 b	26,9 b
	H	3,6	3,2	21,2	86,1 b	107,3 b	19,8
	Ah	4,0	3,5	7,7 b	16,1	23,7	32,2
Pole/Field	0-20	4,4	3,3	10,1	6,2	16,3	70,2

Výzkum zaměřený na odrůstání kultur na zemědělských půdách v prvních letech po zalesnění provedl BARTOŠ, KACÁLEK (2005). Pokusné plochy se nacházely ve 3. až

6. lesním vegetačním stupni, na potenciálně svěží (S) a kyselé (K) edafické kategorii. Všechny plochy vykazují poměrně dobré zásobení humusem, dusíkem i rostlinám přístupnými živinami. Z hlediska nasycenosti sorpčního komplexu se jedná prakticky ve všech případech o půdy sorpčně slabě až středně nasycené s příznivým obsahem výměnných půdních bází. Plochy byly oploceny. Úplný výpis průměrného výškového přírůstu jednotlivých sazenic po zkusných plochách viz. Tabulka 6.

Plocha Branky se nachází na bývalé orné, půdním typem je kambizem přecházející k oglejení. Důvodem může být zhutnění způsobená dřívější kultivací, která mimo jiné způsobila špatnou odlišitelnost půdních horizontů. Sadba provedena ručně do zatravněné ornice. Mortalita byla převážně nízká, nejvyšších hodnot dosahovala u douglasky (10 %) a borovice (15 %).

Plocha Polom byla založena prakticky ihned po skončení orby. Písčitohlinitá kambizem s mechanizací výrazně zhutněným podorničím. Sadba byla provedena ručně do ornice. Významná mortalita se projevila u modřínu (65 %) a borovice (32 %). Vzhledem k příznivosti stanoviště a zanedbatelné patogenitě byla příčinou pravděpodobně chybná manipulace se sadebním materiálem. U ostatních druhů byla úmrtnost zanedbatelná.

Plocha Skalka je na opuštěné a donedávna pravidelně kosené pastvině. Půdním typem je kambizem. Sadba byla provedena rýhovým zalesňovacím strojem, neseným za UKT. Nejvyšší mortalita zaznamenána u modřínu (13 %) a borovice (11 %), u zbytku kultur zanedbatelná. V prvním roce slabé poškození okusem srnčí zvěře (jilm, klen, buk do 10 %) a u cca 20 % smrku se vyskytlo žloutnutí jehličí v důsledku nedostatku dusíku. Plocha Bystré je založena na louce, půdní typ kambizem, výrazně hlinitopísčité. Výsadba ruční do mechanizačně připravených, vrstevnicových pásů. Kultury vykazovaly zcela zanedbatelnou nebo nulovou mortalitu.

Tabulka 6: Přírůst sazenic jednotlivých druhů na zkusných plochách.

Plocha/ Locality	Dřevina/ Tree species	Průměrný výškový přírůst/Average height increment (cm)			
		2001	2002	2003	2001-2003
Branky	JD	4,4	7,3	4,5	16,3
	DG	7,1	12,2	20,3	39,6
	BO	10,0	15,1	27,4	52,6
	DB	9,9	13,9	24,7	48,6
	KL	7,6	11,6	38,3	57,5
	BK	7,2	35,2	24,3	66,7
	OS	15,8	28,6	42,4	86,8
	SM	13,9	31,3	47,1	92,3
	LP	27,3	38,7	39,5	105,5
	MD	27,5	79,7	98,7	205,9
Bystré I	KL	7,6	5,6	3,0	15,8
	JD	3,2	4,7	16,0	22,1
	BK	3,6	11,7	18,6	33,2
	SM	6,9	11,2	32,4	50,5
	DG	15,0	29,1	43,0	85,7
	MD	16,8	38,3	76,2	131,3
Polom II	JD	2,7	2,4	2,5	7,5
	BK	3,8	7,6	10,9	22,3
	BO	7,9	5,7	12,6	26,2
	JR	5,3	9,8	36,9	52,1
	SM	10,4	13,6	31,0	55,1
	MD	9,3	16,5	50,2	75,9
Skalka u České Metuje	BK	2,4	0,0	7,9	10,2
	JD	3,3	1,1	4,9	9,4
	JM	1,0	0,0	5,5	5,0
	KL	1,1	3,1	7,0	11,2
	SM	9,9	3,7	15,7	29,3
	BO	11,5	9,0	18,4	38,9
	MD	4,4	19,8	33,1	57,4

3.4. Ekologické zhodnocení:

S postupným odrůstáním kultury dochází k nástupu změn také v bylinném patře. Významným faktorem pro změnu keřového a bylinného podrostu pod smrkovými porosty je vytvoření porostního zápoje. Druhy podrostu ubývají a dočasně narůstá relativní význam patra mechorostů a lišejníků; i ty jsou pod úplným zápojem zastoupeny velmi řídkce. Při dalším postupném prořezávání porostu se mechy a lišejníky vracejí a nastává kolonizace typicky lesními druhy vegetace. Ze srovnání sousedních cca 20ti letých porostů břízy a smrku vyplynula ve zmiňované studii vyšší druhová

bohatost podrostu pod břízou (BRANKENHIELM 1977). Byly provedeny i pokusy s přenosem bylinné vegetace z lesní půdy do porostů na bývalé zemědělské půdě. Z dobře zachovalého dubohabrového lesa (*Melampyro-Carpinetum*) přemístěny půdní bloky s bylinnou vegetací do podmínek 70letého dubového porostu na bývalé zemědělské půdě. Většina rostlinných druhů přežila tento přesun, kvetla, produkovala semena a zmlazovala se v podmínkách nového stanoviště. Nicméně, pouze velmi omezený počet druhů (*Pulmonariaobscura*, *Viola reichenbachiana*, *Fragaria vesca*) se šířil i mimo půdní bloky přemístěné z listnatého porostu (KUBÍKOVÁ 1994).

3.5. Pěstební zhodnocení:

Nejjednodušší možností je sadba do celoplošně připravené půdy zemědělskou mechanizací. V případě zalesňování dlouhodobě neobnovované louky, je optimální pásová nebo plošková příprava půdy, ideální se jeví talířové půdní frézy, ploškovače nebo skarifikátory. V případě orné půdy je pravděpodobný příznivý vlhkostní režim, ať už z důvodu povahy terénu, který byl vybrán k orbě nebo kvůli melioracím. Při zalesňování podmáčených luk je vhodné užít kopečkovou nebo záhrobcovou sadbu. Při ruční sadbě je optimální jamková sadba, na písčitých půdách je možná šterbinová. Vzhledem k obvyklé přístupnosti obdělávaných pozemků a hloubce půdního profilu, se jeví ideální použití motorových jamkovačů. Vyžadují-li to podmínky (výsušná, písčitá stanoviště, mrazové polohy, imisní oblasti,...), je vhodné použít krytokořenou sadbu. Pozornost by se měla věnovat porostnímu okraji, který by měli tvořit hluboce kořenící dřeviny, pěstované od mládí ve volnějším zápoji, typicky modřín, borovice, dub, javor, jasan, lípa). „Polopropustný“ plášť nevytváří turbulence uvnitř porostu. Vhodná je výsadba zpevňovacích pásů z obdobných dřevin.

Velikost sazenic by měla korespondovat s intenzitou buřeně, která koreluje s kvalitou a hloubkou půdního profilu a úživností stanoviště. Sadební materiál by neměl dosahovat méně než 50-80 % výšky buřeně (závisí na pokryvnosti), (VACEK, SIMON 2009). Je pochopitelné, že výrazně zabuřenělé stanoviště, které je vhodné zalesnit poloodrostky, bude zároveň jejich sadbu pravděpodobně umožňovat. Typicky plevelná společenstva lužních stanovišť a společenstva měkkých, širokolistých druhů živných stanovišť.

Zavádění melioračních a zpevňujících dřevin je ekologicky optimální provádět jednotlivě, což je ovšem z provozního hlediska velmi náročné proto je účelnější použít řadové míšení.

Nejčastěji používaný spon je pravidelný. Je nejpraktičtější při mechanizované sadbě a následné pěstební péči. Obvykle se užívá čtvercový nebo obdélníkový, trojúhelníkový spon je využíván minimálně, přestože představuje prostorově nejúčinnější využití plochy.

Minimální počty sazenic lze odvodit z přílohy č. 6 k vyhlášce č. 139/2004 Sb. Pro stanovení počtu MZD je žádoucí používat údaje uvedené ve sloupci základní dřevina. Při výchově je nutno pamatovat na přeštíhlení kultur, které hrozí na živných stanovištích, jakými obvykle bývají zemědělské půdy. Pionýrské dřeviny (bříza, olše, osika, jeřáb, jíva, apod.) je vhodné usměrňovat tak aby vytvářely účelný ekologický kryt a nekonkurovaly cílovým dřevinám v růstu.

Buřeň je vhodné regulovat vyžínáním, u stín tolerantních dřevin na vysoké strniště. Na živných a vlhkých stanovištích s výskytem měkkých, dužnatých plevelů, mnohdy postačí buřeň sešlapávat. Dále je účinným postupem používání herbicidů (glyfosáty, triclopyr, apod.)

Podle způsobu vnášení cílových, melioračních a zpevňujících dřevin(MZD) do porostu vytvářeného na zemědělské půdě lze rozlišit dva technologické postupy (ČERNÝ et al. 1995). Prvním je založení porostu cílovými dřevinami s určitým zastoupením MZD již při počátečním zalesnění. Vývoj porostu tak od začátku probíhá za přítomnosti cílových dřevin, z nichž mnohé mohou plnit meliorační a zpevňující funkci (bk, kl, db, jd aj.).

Druhým postupem je využití přípravných dřevin (např. md, br, os, ol aj.). Smyslem je urychlit vývoj nelesního prostředí směrem k prostředí lesnímu (zejména půdy) a připravit tak vhodné podmínky pro následný porost cílových dřevin.

Rozsáhlé smrkové porosty vzniklé po 2. světové válce je nutné v současnosti rozčlenit rozlukami (formou úzkých holosečí) a pruhy zalesnit optimálně bukem a klenem.

Především v horských oblastech jsou pozemky prostoupeny širokými, vystouplými mezemi s navršenými hromadnicemi vysbíraného kamene, které jsou na svazích orientované po spádnicí. Tyto hromadnice jsou porostlé převážně kleny a jeřáby, dále buky, břízou nebo jívou. Představují význačný prvek pro rozšiřování těchto dřevin do porostů. V jejich blízkosti je ideální umístit rozluky.

Obecně je vhodné vysazovat na zemědělských půdách dřeviny s pionýrskou strategií, druhy slunné až polostinné, které vytvářejí bohatý kořenový systém. Těmi jsou

především: jasan, lípa, javor, dub, jeřáb, modřín (ideální pro porostní okraj) nebo borovice (VACEK, SIMON 2009).

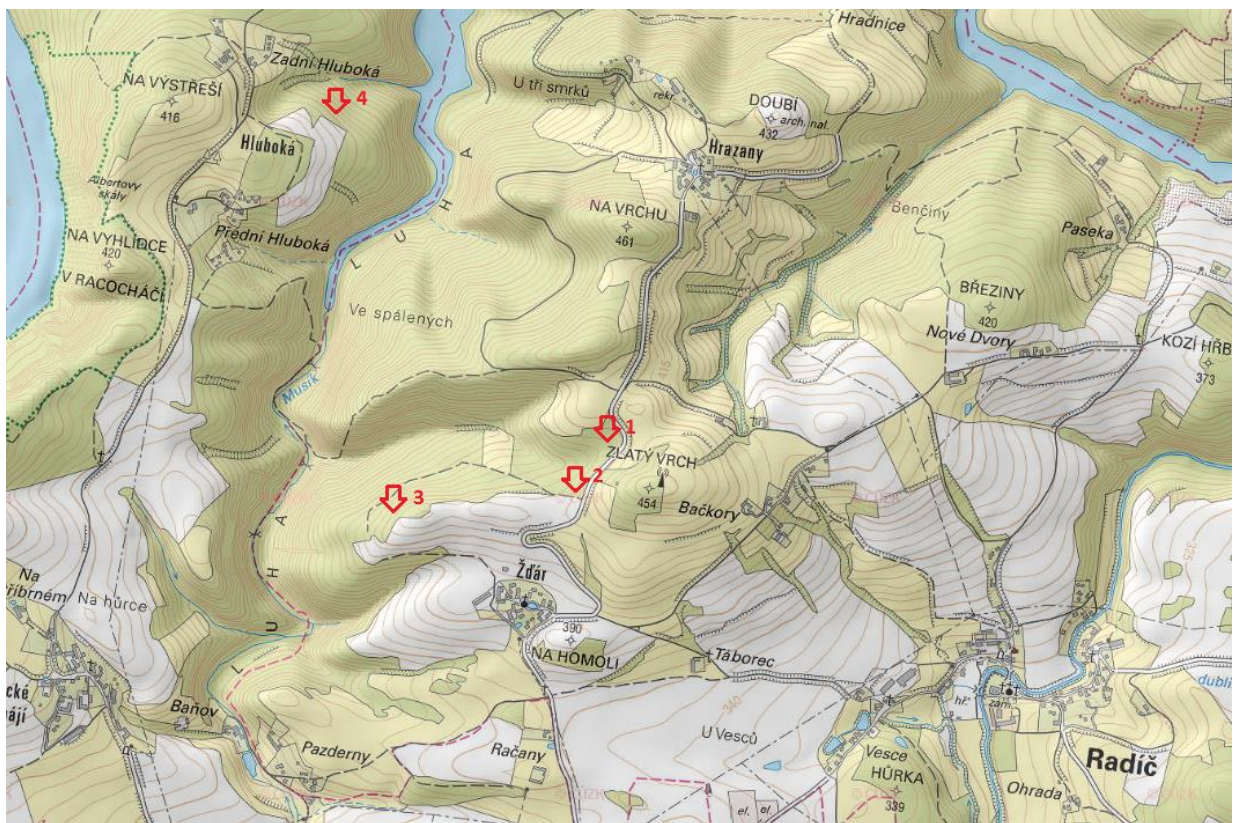
Naše nejvyužívanější hospodářská dřevina, smrk sice vykazuje mimořádné přírůsty a dosahuje nadprůměrných dimenzí na zemědělské půdě: ve věku 50 let se zásoba pohybuje mezi 500 a 800 m³. Na druhou stranu hrozí zvýšená mortalita, škody větrem a sněhem vedoucí až k úplnému rozpadu porostu. Mnozí autoři navíc hovoří o vysoké hrozbě kořenové hniloby a hniloby oddenkové části kmene, která často způsobí úplné znehodnocení dřevní suroviny a rozsáhlé zlomy a vývraty (BARTOŠ, et. al. 2007). Vzhledem k příznivosti stanovišť a ohrožení hnilobou je průměrné obmýetí sníženo na 80 let s obnovní dobou 40 let.

Naopak doporučovanou pro zalesňování je douglaska, ideálně ve směsi s bukem, která je se svým hlubokým kořenovým systémem a vysokou produkčností optimální pro slunná až polostinná stanoviště na zemědělské půdě. V našich hospodářských lesích dosahuje zastoupení douglasky pouhých 0,22 % a její rozšiřování je odbornou veřejností vítáno a podporováno dotačními programy. Její ekologické nároky a mimořádná dřevo-produkční funkce se jeví optimální pro nahrazování smrku. Obzvláště na sušších stanovištích nižších poloh. Odolnosti douglasky proti přísušku v mladých porostech a dlouhodobému suchu v porostech dospělých se využívá v Itálii, kde se v současnosti těší mimořádné oblibě. Obrovským pozitivem je kladný vliv opadu a hluboký kořenový systém. (MONDEK 2017).

4. Metodika

Výzkum probíhal ve Středočeském kraji, v okrese Příbram, v regionu Sedlčansko (podle ORP Sedlčany), která se rozkládá ve Středním Povltaví. Zkusné plochy samotné byly umístěny v okolí vesnice Žďár, v obci Radíč a poblíž osady Hluboká, v obci Nalžovice, cca dva až tři kilometry, východně od toku Vltavy. Roční úhrn srážek se pohybuje mezi 450 – 550 mm a průměrné roční teploty mezi 8 – 9 °C (ČHMÚ 2016). Dle fytogeografického členění ČR spadá oblast do Mezofytika. Lesní oblast č. 10 – Středočeská pahorkatina.

Geologické podloží představují v případě ploch 1.-3. kvartérní písčito – hlinité až hlinito – písčité, nezpevněné sedimenty. V případě plochy 4. to jsou starohorní (proterozoikum), hlubinné migmatity (granit), (GEOLOGY 2018).



Rozmístění zkusných ploch: 1. Buk na zemědělské půdě (Čihadla – buk), 2. Borovice na zemědělské půdě (Vrcha – borovice), 3. Buk na trvale lesní půdě (Vrcha – buk), 4. Borovice na trvale lesní půdě (Růže – borovice), (GEOPORTÁL 2017).

4.1. Plocha 1.

Buk na zemědělské půdě, místní název lokality: Čihadla, plocha byla zalesněna roku 2000 a dosud nebyla převedena ze zemědělského půdního fondu. Předcházejícím využitím byla vojtěšková louka, pravidelně kosená pro senážování. Vhodnost k zalesnění potvrzuje agronomicko – půdoznalecké zhodnocení, dle kterého je půda málo úrodná, podzolovaná, se silným až extrémním obsahem skeletu, suchá a s hlubokou hladinou spodní vody (viz. Příloha). Typologický průzkum zařadil pozemek do lesního typu 2K4 – kyselá buková doubrava kostřavová. K zalesnění byl použit buk a douglaska. Majitelem je ing. Marie Červenková. V příloze je uveden výpis z katastru nemovitostí a zalesňovací projekt.

4.2. Plocha 2.

Borovice na zemědělské půdě, místní název lokality: Vrcha, plocha byla zalesněna roku 2000, společně s plochou 1. K roku 2018 je plocha evidována jako pozemek určený k plnění funkcí lesa, převedena během KPC (komplexní pozemková úprava), která probíhala v roce 2016, ovšem v době vytváření aktuálních LHO byla stále evidována v zemědělském půdním fondu. Majitelem je ing. Marie Červenková. Dřívější využití byla taktéž vojtěšková louka. Dle typologického průzkumu se na pozemku nalézá lesní typ 2K3 – kyselá buková doubrava biková. Pozemek byl zalesněn borovicí a modřínem. Výpis z katastru nemovitostí a zalesňovací projekt jsou uvedeny v příloze.

4.3. Plocha 3.

Buk na lesní půdě, místní název lokality: Vrcha, pozemek je ve vlastnictví obce Radíč. Dle LHO jde o porost ve druhém věkovém stupni, k roku 2014 má kultura 12 let. Cílový hospodářský soubor: 23 – kyselá stanoviště nižších poloh. Typologické zařazení je lesní typ 2K5 – kyselá buková doubrava borůvková. Porostní směs tvoří v současnosti buk a dub z cca 5 %. Výpis z katastru nemovitostí a příslušné LHO jsou uvedeny v příloze.

4.4. Plocha 4.

Borovice na lesní půdě, místní název lokality: Růže, pozemek ve vlastnictví p. Františka Hurtíka st. Dle LHO jde o porost ve druhém věkovém stupni, k roku 2014 má kultura 16 let. Cílový hospodářský soubor: 45 – živná stanoviště středních poloh.

Typologické zařazení je lesní typ 3S1 – svěží dubová bučina šťavelová. Porostní směs tvoří borovice s náletem habru. Výpis z katastru nemovitostí a příslušné LHO jsou uvedeny v příloze.

4.5. Sběr dat

V každém porostu byly založeny dvě zkusné plochy o velikosti 1 ar, které byly průměrkovány naplno ve výčetní výšce (1.3 m). Tloušťka středního kmene (D_g) byla určena kvadratickým průměrem. Následně byly změřeny výšky deseti náhodně vybraných stromů na každé zkusné ploše, jednotlivým zvoleným tloušťkovým stupňům (s tolerancí 3 cm). Použit byl ultrazvukový výškoměr Vertex IV 360 BT. Následně byl zhodnocen nálet dřevin ve spodní etáži.

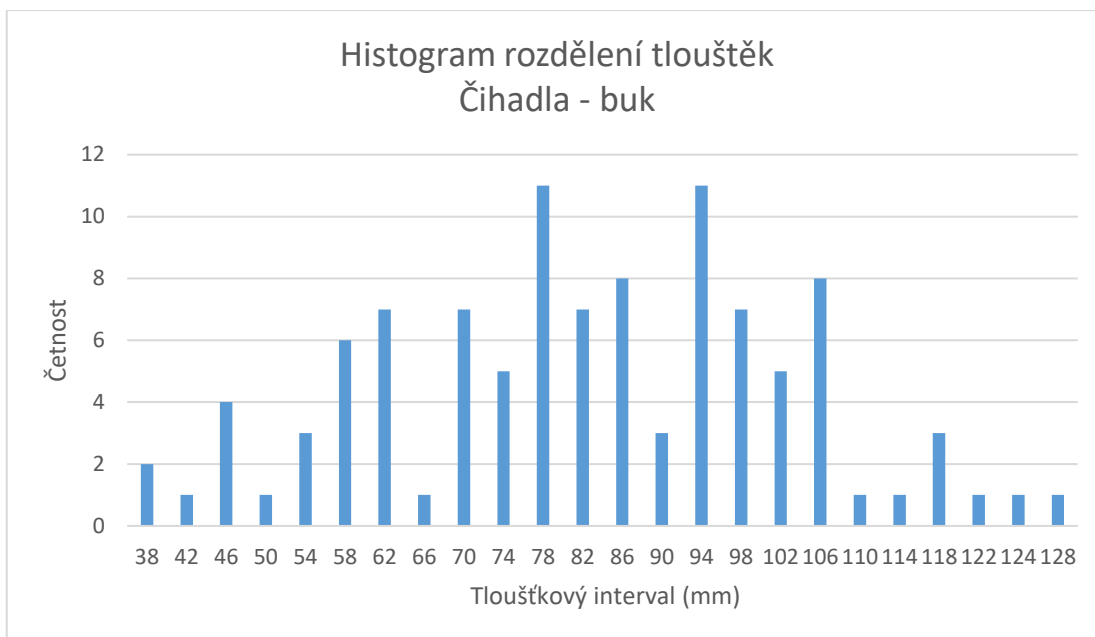
Sebraná data byla analyzována v MS Excel 2016. K vyrovnání výšek byla použita logaritmická funkce. Tloušťkové stupně jsou voleny po 4 mm intervalech.

5. Výsledky

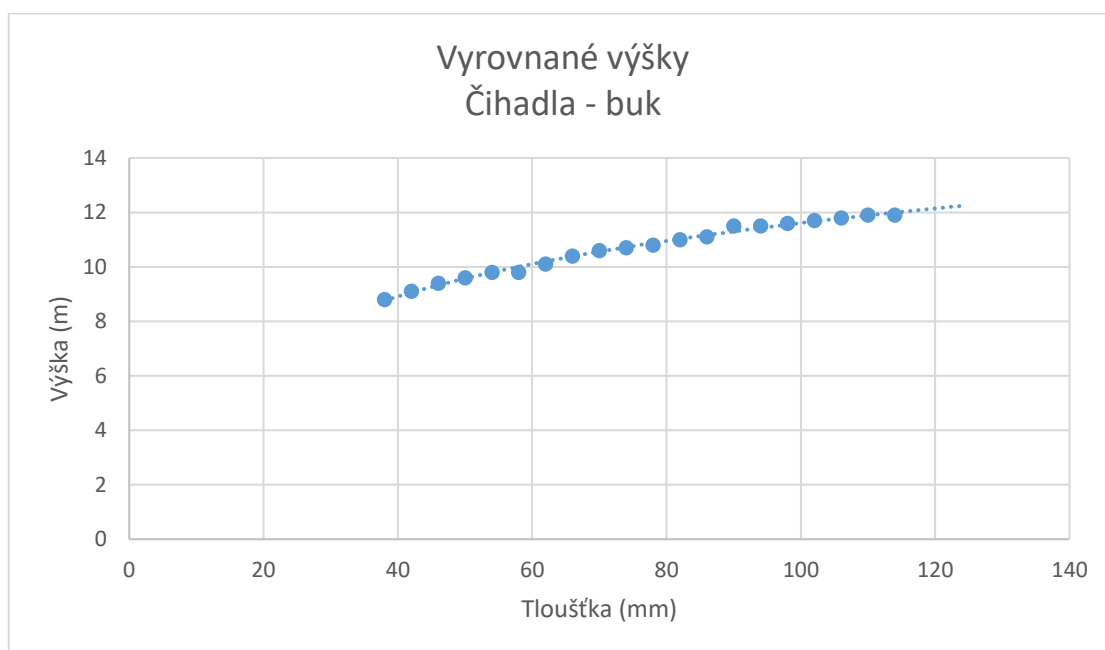
5.1. Buk na zemědělské půdě:

dg (mm)	střední výška (m)	počet stromů/ha
84,40	10,66	5250

četnosti	tloušťkový interval (mm)	výška (m)	vyrovnaná výška (m)
2	38	8,8	8,76
1	42	9,1	9,06
4	46	9,4	9,33
1	50	9,6	9,57
3	54	9,8	9,80
6	58	9,8	10,01
7	62	10,1	10,20
1	66	10,4	10,39
7	70	10,6	10,56
5	74	10,7	10,72
11	78	10,8	10,88
7	82	11	11,03
8	86	11,1	11,17
3	90	11,5	11,30
11	94	11,5	11,43
7	98	11,6	11,55
5	102	11,7	11,67
8	106	11,8	11,78
1	110	11,9	11,89
1	114	11,9	12,00
3	118		12,10
1	122		12,20
1	124		12,24
1	128		12,34



Histogram tloušťkových stupňů kopíruje Gaussovo rozdělení. Nejpočetnější stupně jsou 78 a 94.



Logaritmičká rovnice pro vyrovnání: $y = 2,9431 \ln(x) - 1,9424$. Výšky mají výrazně pravidelný průběh, kopírující spojnicí trendu.

Zhodnocení porostu:

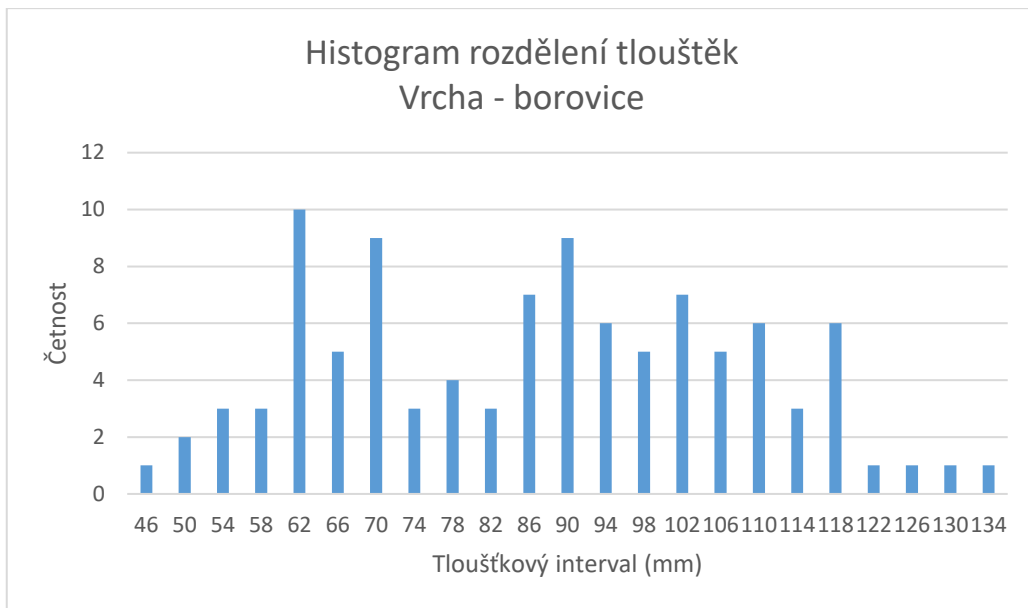
Porost tvoří růstové deformace typické pro buk. Časté jsou dvojáky, méně předrůstaví jedinci.

Z důvodu hustoty korunového zápoje a nakumulovaných vrstev bukového opadu, je porost zcela prostý jakékoli další vegetace.

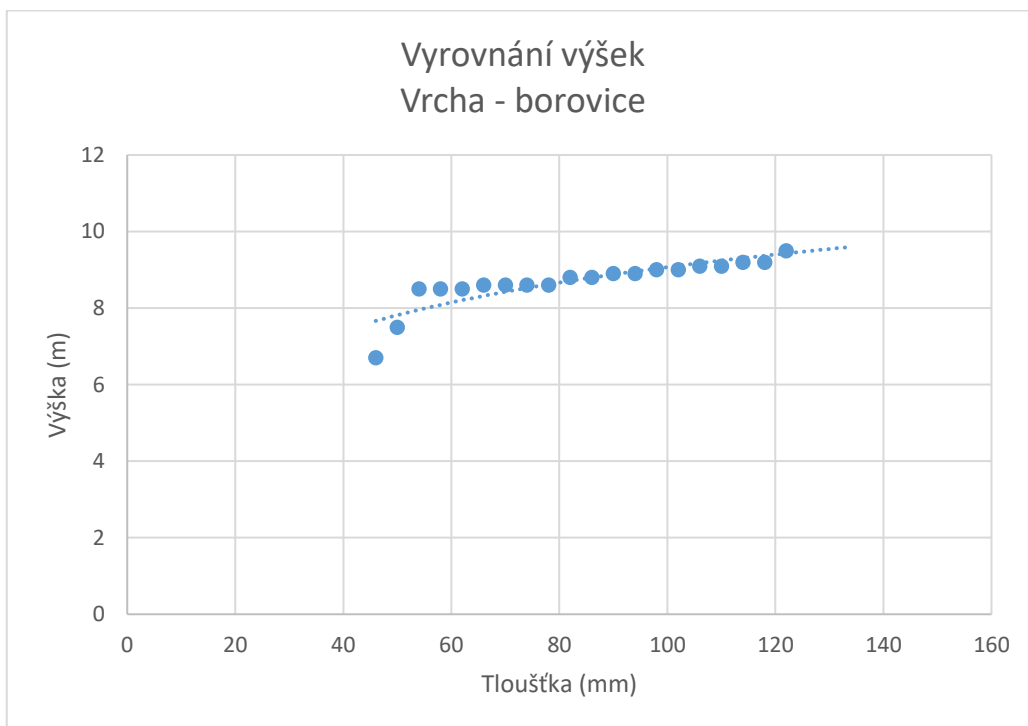
5.2. Borovice na zemědělské půdě:

dg (mm)	střední výška (m)	počet stromů/ha
89,75	8,68	5050

četnosti	tloušťkový interval (mm)	výšky (m)	vyrovnané výšky (m)
1	46	6,7	7,66
2	50	7,5	7,81
3	54	8,5	7,95
3	58	8,5	8,08
10	62	8,5	8,20
5	66	8,6	8,32
9	70	8,6	8,42
3	74	8,6	8,52
4	78	8,6	8,62
3	82	8,8	8,71
7	86	8,8	8,80
9	90	8,9	8,88
6	94	8,9	8,96
5	98	9	9,03
7	102	9	9,10
5	106	9,1	9,17
6	110	9,1	9,24
3	114	9,2	9,31
6	118	9,2	9,37
1	122	9,5	9,43
1	126		9,49
1	130		9,54
1	134		9,60



Nejpočetnější stupně jsou 62 a dále 70 a 90. Tloušťky jsou rozděleny rovnoměrně s výraznou, levostrannou asymetrií nejpočetnějších stupňů.



Logaritmičká rovnice pro vyrovnání: $y = 1,8087\ln(x) + 0,7392$. Průběh výšek je konstantní s výrazným stoupáním mezi cca 45 a 55 mm tloušťky.

Zhodnocení porostu:

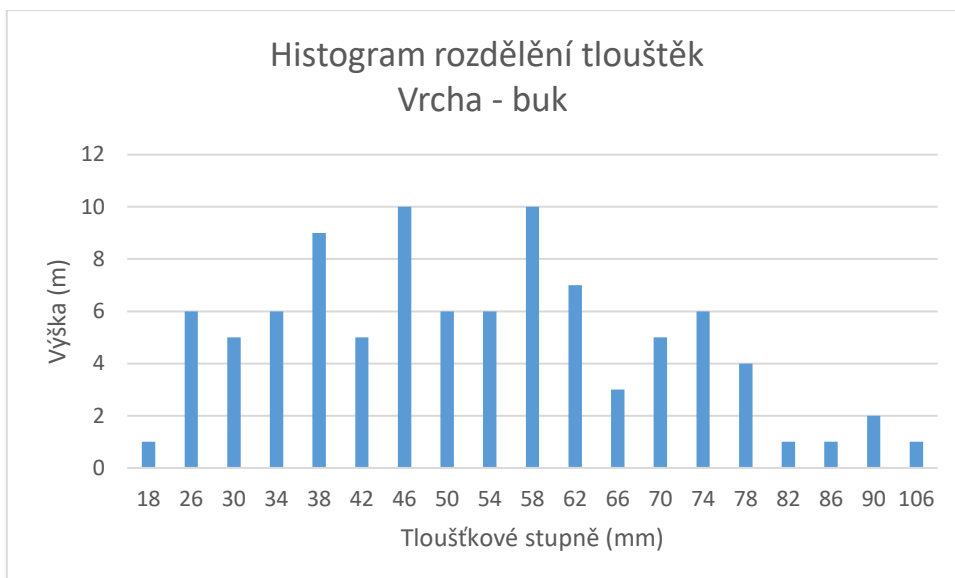
Porost jeví známky přeštíhlení (štíhlostní koeficient: 0,98 m/cm). Včasný výchovný zásah je nezbytný. Borovice až na výjimky netvoří růstové deformace. Předrůstavých jedinců je minimum.

Vzhledem k blízkosti několika jasanových (*fraxinus excelsior*) solitérů, je podrost tvořen jejich bohatým náletem, především v porostním okraji. Zmlazení se drží v podúrovni, cca do 35 cm výšky.

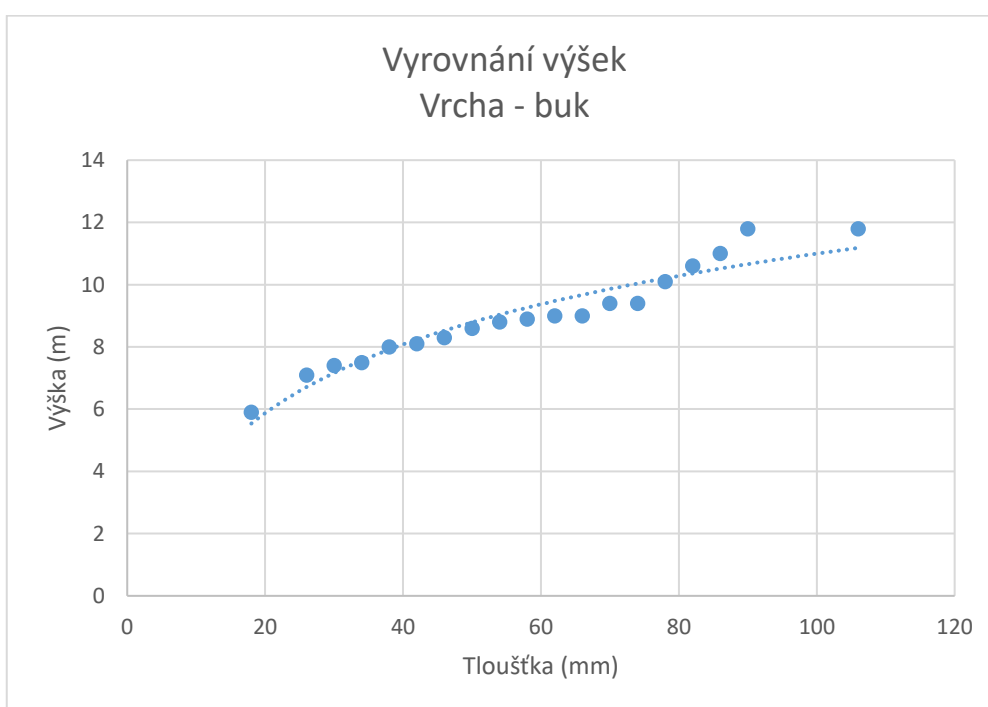
5.3. Buk na lesní půdě:

dg (mm)	střední výška (m)	počet stromů/ha
55,85	9,13	4700

četnosti	tloušťkový interval (mm)	výšky (m)	vyrovnané výšky (m)
1	18	5,9	5,54
6	26	7,1	6,71
5	30	7,4	7,16
6	34	7,5	7,56
9	38	8	7,92
5	42	8,1	8,23
10	46	8,3	8,52
6	50	8,6	8,79
6	54	8,8	9,03
10	58	8,9	9,26
7	62	9	9,47
3	66	9	9,67
5	70	9,4	9,86
6	74	9,4	10,04
4	78	10,1	10,20
1	82	10,6	10,36
1	86	11	10,52
2	90	11,8	10,66
1	106	11,8	11,18
		11,9	



Histogram přibližně kopíruje Gaussovo rozdělení, s mírně levostrannou asymetričností. Nejpočetnější tloušťkové stupně jsou 46 a 58.



Logaritmičká rovnice pro vyrovnání: $y = 3,1824\ln(x) - 3,6604$. Vyrovnaný průběh prudce stoupá kolem 70 mm až do cca 90 mm tloušťky.

Zhodnocení porostu:

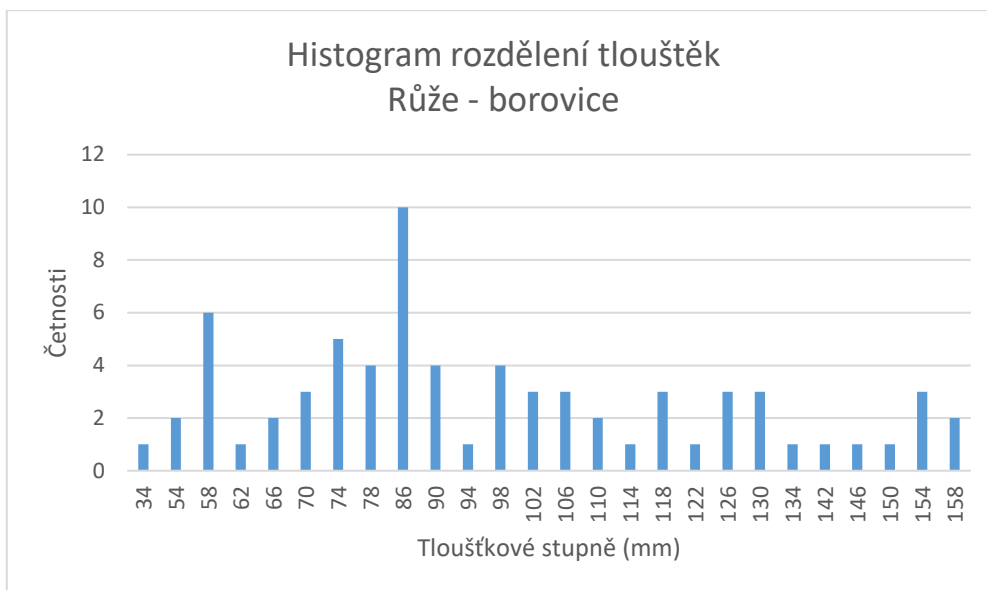
Porost tvoří růstové deformace typické pro buk, především tvarové.

Kultura je prostá podrostu dřevin.

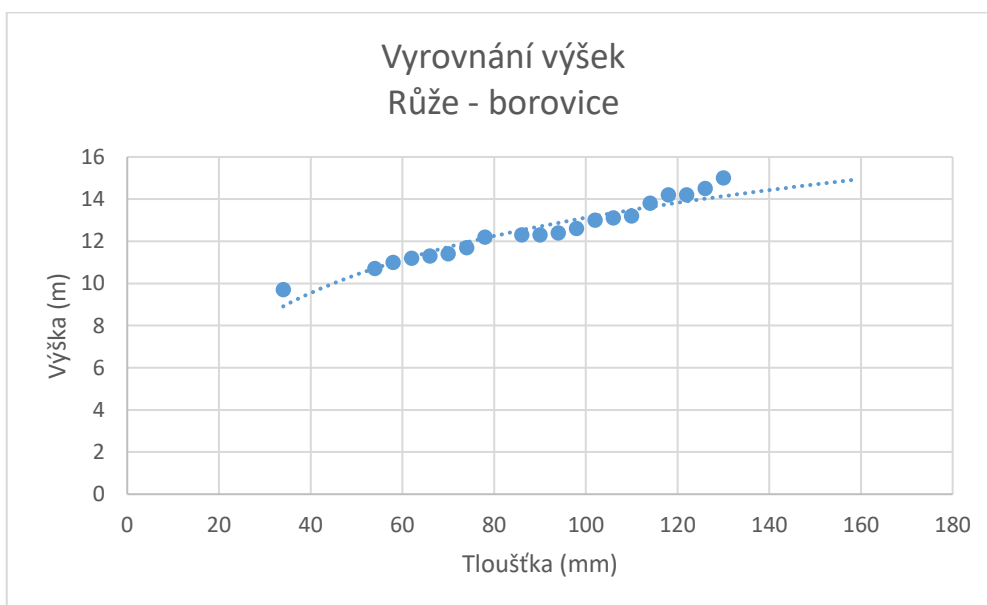
5.4. Borovice na lesní půdě:

dg (mm)	střední výška (m)	počet stromů/ha
101,95	12,49	3550

četnosti	tloušťkový interval (mm)	výšky (m)	vyrovnané výšky (m)
1	34	9,7	8,91
2	54	10,7	10,71
6	58	11	10,99
1	62	11,2	11,25
2	66	11,3	11,50
3	70	11,4	11,73
5	74	11,7	11,94
4	78	12,2	12,15
10	86	12,3	12,53
4	90	12,3	12,71
1	94	12,4	12,88
4	98	12,6	13,04
3	102	13	13,19
3	106	13,1	13,34
2	110	13,2	13,49
1	114	13,8	13,63
3	118	14,2	13,76
1	122	14,2	13,89
3	126	14,5	14,02
3	130	15	14,14
1	134		14,26
1	142		14,48
1	146		14,59
1	150		14,70
3	154		14,80
2	158		14,90



Z rozdělení tloušťek je patrný, výrazně nejpočetnější stupeň 86, dále stupeň 58. Zbylé tloušťky jsou zastoupeny relativně rovnoměrně, s levostrannou asymetričností.



Logaritmická rovnice pro vyrovnání: $y = 3,8992\ln(x) - 4,8395$. Průběh výšek je výrazně přerušen mezi 40 a 50 mm tloušťky, ke konci výrazně stoupá.

Zhodnocení porostu:

Porost je relativně proředený s častými, prostě křivými kmeny.

Ve spodní etáži se nachází početný nálet habru (*carpinus betulus*) a místy i smrku (*picea abies*). Nárosty mají výšku od několika cm do cca 4 m.

6. Diskuze

Výzkum probíhal v regionu s výrazně členitým reliéfem a půdami nepříznivých bonit a představuje tedy ideální lokalitu pro zalesňování zemědělských půd. Samotné pozemky jsou v soukromém vlastnictví a jejich zalesnění se jeví jako vhodnější, než ponechání zemědělskému hospodaření, lze je tedy považovat za etalon tohoto fenoménu u nás.

Porosty samotné bohužel nebyly stejně staré. Porosty na zemědělské půdě byly v průběhu zkoumání 18leté, porosty na lesní půdě 16leté v případě buku a 20leté v případě borovice. Tato nerovnost značně ztěžuje možné porovnání, přesto jsou některé rozdíly v porostních veličinách zřejmé i přes různé stáří.

Buk na zalesněné louce splňuje předpoklady o příznivých podmínkách pro pěstování lesa na zemědělské půdě (BARTOŠ 2014). Porost vykazuje rychlý výškový a tloušťkový přírůst, kmeny dosahují obstojné kvality a jedinci mají v průměru solidní zdravotní stav. Střední tloušťka je 84,40 mm. Při porovnání střední tloušťky buku na trvale lesní půdě, která dosahovala hodnoty 55,85 mm dojdeme k závěru, že průměrný roční přírůst středního kmene je 4,69 mm oproti 3,49 mm, rozdíl tedy činí 1,2 mm. Střední výška porostu činí 10,66 m na zemědělské půdě a 9,13 m na lesní, z toho vyplývá průměrně 0,59 m a 0,57 m. Rozdíl je potom 0,02 m za rok. V zastoupení tlouštěk dominují na zemědělské půdě stupně 78 a 94 (11x), počet stromů na 1 ha je 5250, na lesní půdě jsou pak nejpočetnější stupně 46 a 58 (10x) a počet stromů na 1 ha je 4700. Histogramy obou porostů přibližně kopírují Gaussovo rozdělení. Do porostu jednotlivě vtroušená douglaska (*pseudotsuga menziesii*) byla téměř zcela potlačena bukem. KANTOR et. al. (2010) tvrdí, že zmlazení douglasky je třeba intenzivně prostříhávat, jinak potlačí ostatní dřeviny. Domnívám se, že podobný přístup lze uplatnit i zde, proto považuji mimořádnou vitalitu douglasky za překvapující.

U porostů borovice je situace odlišná. Střední tloušťka na zemědělské půdě dosahuje hodnoty 89,75 mm, na lesní půdě potom 101,95 mm. Průměrné hodnoty tak činí 4,99 mm a 5,10 mm a jejich rozdíl je tedy 0,11 mm. Střední výška porostu je na zemědělské půdě 8,68 m a na lesní 12,49 m. Průměrně pak 0,48 m a 0,62 m. Rozdíl činí 0,14 m za rok. Z histogramu rozdělení tlouštěk vyplývá, že nejpočetněji je na zemědělské půdě zastoupen tloušťkový stupeň 62 (10x) a dále pak stupně 70 a 90 (9x). Na lesní půdě je zdaleka nejpočetnější tloušťkový stupeň 86 (10x), dále stupeň 58 (6x). Kontrast

zastoupení je patrný při porovnání počtu stromů na 1 ha, kdy je v obou případech dominantní tloušťkový interval zastoupen stejně ačkoli na lesní půdě je pouhých 3550 stromů/ha oproti 5050 stromů/ha na zemědělské půdě. Oba histogramy jsou levostranně asymetrické.

Je zajímavé, že například CALLESEN et. al. (2006) dokládá na výzkumu provedeném v Dánsku výrazně vyšší produkci jehličnanů v porovnání s listnáči (zásoba buku a dubu cca třetinová ve srovnání s jehličnany).

	zemědělská půda - buk	lesní půda - buk
dg (mm)	84,4	55,85
střední výška (m)	10,66	9,13
počet stromů/ha	5250	4700

	zemědělská půda - borovice	lesní půda - borovice
dg (mm)	89,75	101,95
střední výška (m)	8,68	12,49
počet stromů/ha	5050	3550

Rozdíl v porostech na bývalé louce jsou pozoruhodné především z důvodu podobnosti pozemků, které spolu téměř sousedí a jejich půdní vlastnosti by měli být velmi podobné. V obou případech se jednalo o málo produktivní kulturu vojtěšky. V porostu borovice je možné hledat možné zdůvodnění v zanedbané výchovné péči. Dalším důvodem může být kvalita sadebního materiálu, eventuálně eutrofizace stanoviště způsobená předcházejícím užíváním.

Následujícím krokem v hospodaření na zkusných plochách je především akutní výchovný zásah v borovici a výhledově probírka v porostu buku na zemědělské půdě.

7. Závěr

Zalesňování zemědělských půd je fenomén, kterým se bude zabývat odborná lesnická veřejnost se stále větší intenzitou. Ekologické, sociální a v neposlední řadě také provozní a ekonomické dopady zalesňování jsou nezpochybnitelné. Se vrůstajícím zájmem a tlakem laické veřejnosti na, alespoň formální participaci na správě krajiny, bude diverzifikace člověkem využívané přírody čím dál důležitější. Lesnické využívání zemědělské půdy je k tomu, zdá se nejvhodnějším prostředkem.

Ve své práci jsem se pokusil shrnout nejdůležitější legislativní a provozní aspekty zalesňování, historii změn využívání půdy v podmínkách Střední Evropy a zhodnotit mladé porosty na bývalých loukách. Výzkum probíhal v oblasti, jejíž podmínky pro zemědělské a lesnické hospodaření jsou typické pro tuto problematiku. Velká část půd je pro obdělávání nevhodná a jejich držení je rozděleno mezi velké množství malých vlastníků. Zalesnění tak má jak ekonomickou, tak arondační funkci.

Výzkum probíhal formou odhadu dendrometrickým veličin a jejich následným zpracováním grafickou a tabulkovou formou. Celkový počet stromů na 1 ha, na zemědělských půdách byl u buku 5250 a u borovice 5050. Střední kmen dosahoval hodnot 84,4 mm (buk) a 89,75 mm (borovice). Střední výška činila u buku 10,66 m a u borovice 8,68 m.

I přes rozdílnost stáří porostů, vyšel buk pěstovaný na zemědělské půdě jednoznačně lépe a potvrdil většinu předpokladů o produkčním potenciálu takových stanovišť. Hodnoty, kterých dosahovala borovice ale dokládají spíše opačný trend a jasný závěr by vyžadoval další výzkum.

Zalesňování nevyužité zemědělské půdy lze doporučit ovšem spíše k pěstování melioračně – zpevňujících dřevin a cenných listnáčů.

8. Použitá literatura

BARTOŠ J. 2014. Biologické a ekonomické aspekty zalesňování zemědělských půd. Disertační práce, ČZU, 128 s.

BARTOŠ, J. – ŠACH, F. – KACÁLEK, D. – ČERNOHOUS, V. 2007: Ekonomické aspekty druhového složení první generace lesa na bývalé zemědělské půdě. Zprávy lesnického výzkumu, 52: s. 11 – 17.

BEHRINGER W. 2010: Kulturní dějiny klimatu: Od doby ledové po globální oteplování, 1. vydání, nakladatelství Paseka, Praha: 408 s., ISBN: 978-80-7432-022-4

BEITLEROVÁ H., ZELENKOVÁ K. 2017: Vymezení ploch zemědělské půdy vhodné k zalesnění metodami prostorové multikriteriální analýzy. Konference Zalesňování zemědělských půd – produkční a environmentální přínosy II, ČZU v Praze.

BRÅKENHJELM, S. 1977: Vegetation dynamics of afforested farmland in a district of Southeastern Sweden. In: Acta Phytogeographica Suecica, 63. Uppsala, Svenska växtgeografiska sällskapet. 73 s., 33 příl.

CALLESEN I., RAULUNG-RASMUSSEN K., JORGENSEN B. B., KVIST-JOHANSEN V. 2006. Growth of beech, oak, and four conifer species along a soil fertility gradient. *Baltic Forestry*, 12: 14-23.

ČERNÝ, Z. - LOKVENC, T. - NERUDA, J.: Zalesňování nelesných půd. Praha, Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR 1995. 55 s. ISBN 80-7105-093-8. Praha, Mze.

ČESKÁ REPUBLIKA, MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Lesní zákon 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů. Dostupné také: na <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1995-289>.

ČESKÁ REPUBLIKA, MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Nařízení vlády 185/2015 Sb., o podmínkách poskytování dotací v rámci opatření zalesňování zemědělské půdy a o změně některých souvisejících nařízení vlády. Dostupné také na: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-185>

ČESKÁ REPUBLIKA, MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Vyhláška č. 139/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o přenosu semen a sazenic lesních dřevin, o evidenci o původu reprodukčního materiálu a podrobnosti o obnově lesních porostů a o zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa. Dostupné také na: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-139>

ČESKÁ REPUBLIKA, MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Vyhláška č. 50/2015 Sb., o stanovení některých podmínek poskytování přímých plateb zemědělcům a o změně některých souvisejících nařízení vlády. Dostupné také na: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-50>

ČESKOSLOVENSKO, MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Prováděcí vyhláška č. 142/1976Sb., federálního ministerstva zemědělství a výživy, kterou se provádějí některá ustanovení zákona o ochraně zemědělského půdního fondu. Dostupné také na: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1976-142>.

ČESKOSLOVENSKO, MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Zákon č. 53/1966 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. Dostupné také na: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1966-53>.

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICÝ ÚSTAV, Mapy charakteristik klimatu. Dostupné na: <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mapy-charakteristik-klimatu#>

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.

GEOLOGICKÉ A GEOVĚDNÍ MAPY, Geologická mapa 1:50 000 pro katastr Nalžovické Podhájí. Dostupné na: http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50&y=752100&x=1084000&s=1

HATLAPATKOVÁ L., PODRÁZSKÝ V. 2011. Obnova vrstev nadložního humusu na zalesněných zemědělských půdách. Zprávy lesnického výzkumu, 56: 228–234.

CHADT - ŠEVĚTÍNSKÝ J. E. 1913: Dějiny lesů a lesnictví (Hospodářství lesního a hospodářského lesního zřízení či úpravy lesa—soustav) v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Písek: 1121 s.

KACÁLEK D., BARTOŠ J. 2005: Prosperita kultur lesních dřevin na bývalých zemědělských pozemcích v prvních letech po výsadbě. Zprávy lesnického výzkumu, 50: s. 83-89.

KACÁLEK D., LEUGNER J., ČERNOUHOUS V., KULHAVÝ Z. 2017: Agrolesnictví – částečně přehlížený způsob využití půdy, přehled poznatků. Konference Zalesňování zemědělských půd – produkční a enviromentální přínosy II, ČZU v Praze.

KACÁLEK D., NOVÁK J., DUŠEK D., BARTOŠ J., ČERNOUHOUS V. 2009. How does legacy of agriculture play role in formation of afforested soil properties? Journal of Forest Science, 55, 1: 9-14.

KACÁLEK D., NOVÁK J., ŠPULÁK O., ČERNOUHOUS V., BARTOŠ J. 2007. Přeměna půdního prostředí zalesněných zemědělských pozemků na půdní prostředí lesního ekosystému – přehled poznatků. Zprávy lesnického výzkumu, 52: 334-340.

KACÁLEK D., PODRÁZSKÝ V.: Zalesňování zemědělských půd – výzva pro lesnický sektor. Lesnická práce, 85, 2006

KAHLE, P., BAUM, C., BOELCKE, B. 2005: Effect of afforestation on soil properties and mycorrhizal formation. Pedosphere, 15, č. 6, s. 754-760

- KANERVA S., SMOLANDER A. 2007: Microbial activities in forest floor layers under silver birch, Norway spruce and Scots pine. *Soil Biology a Biochemistry*, 39: 1459-1467.
- KANTOR P., BUŠINA F., KNOSTT R. 2010. Postavení douglasky tisolisté (*Pseudotsuga menziesii* /Mirb./ Franco) a její přirozená obnova na školním polesí Hůrky Středních lesnických škol Písek. *Zprávy lesnického výzkumu*, 55: 251-263.
- KLIMO E., et. al. 2006: Forest soil acidification in the Czech Republic. *Journal of Forest Science*, 52: Special Issue: 14-22.
- KONŠEL J. et. al. 1940: Naučný slovník lesnický – Díl II. Písek, Matice lesnická: 2108 s.
- KUBÍKOVÁ, J. 1994: Oak-pine afforestation of agricultural land: an attempt to enrich its understory diversity. In: *Novitates Botanicae Universitatis Carolinae*. 8. Praha, Univerzita Karlova, s. 63-73
- LALKOVIČ M., KRÁLÍK A. 1996: Problematika nelesných půd na Slovensku. In: *Biotechnické opatrenia v pozemkových úpravách. Zborník referátov zo seminára*. Zvolen, Technická univerzita: 65-70.
- LEMBERGER J. 1960. Některé výsledky a zkušenosti půdoochranných akcí v Českých krajích. *Lesnícky časopis*, VI: 225-231 s.
- LOKVENCT., et. al. 1992: Zalesňování Krkonoš. Vrchlabí, Správa KRNAP a Opočno, VÚLHM VS Opočno: 111 s.
- MAREK B. 1948: Zalesňování rolí a holin v pohraničí. *Lesnická práce*, XXVII: 177-179 s.
- MONDEK J. 2017: Douglaska tisolistá (*Pseudotsuga menziesii* (mirb.) Franco) – potenciálně vhodná dřevina pro zalesňování zemědělské půdy. *Konference Zalesňování zemědělských půd – produkční a enviromentální přínosy II*, ČZU v Praze.
- MZE. 2018. Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2005. *Ministerstvo zemědělství*: 135 s.
- MZE. 2018. Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2016. *Ministerstvo zemědělství*: 135 s.
- NOVÁK J., SLODIČÁK M. 2006. Opad a dekompozice biomasy ve smrkových porostech na bývalých zemědělských půdách. In: *Zalesňování zemědělských půd – výzva pro lesnický sektor*. Kostelec n. Č. l. ČZU: 155-162.
- NOVÁK P. 2001: Hodnocení, kategorizace a oceňování půd pro využití produkčního potenciálu půd, ochranu půd a ochranu hydrosféry. *Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy*.

NOŽIČKA J. 1957: Přehled vývoje našich lesů. Praha, SZN: 460 s.

OLIVA, J., SIXTA, J. 2001: Lesnická politika (texty přednášek pro lesnickou fakultu ČZU v Praze). Skriptum LF ČZU, el. verze: 100 s.

PODRÁZSKÝ, V. 2001: Zásoba nadložního humusu a její kvantifikace pro potřeby revitalizace degradovaných lesních ekosystémů Krušných hor. In: Krajina, les a lesní hospodářství. I. Sborník z konference 22. a 23. 1. 2001. Praha, Česká zemědělská univerzita, s. 154-160.

PODRÁZSKÝ V. 2006: Effects of thinning regime on the humus form state. *Ekológia (Brat.)*. 25: 298 – 305.

PODRÁZSKÝ V., PROCHÁZKA J. 2009: Zalesnění půd v oblasti Českomoravské vysočiny a obnova vrstev nadložního humusu. *Zprávy lesnického výzkumu*. 54: 79-84.

PODRÁZSKÝ V., REMEŠ J. 2007a. Změny kvality a množství nadložního humusu při přirozeném zmlazení bukových porostů na území Školního lesního podniku Kostelec nad Černými lesy. *Zprávy lesnického výzkumu*, 52: 39-43.

PODRÁZSKÝ V., REMEŠ J. 2007b. Humus form status in close-to-nature forest parts comparing to afforested agricultural lands. *Lesnícky časopis – Forestry Journal*, 53: 99-106.

PODRÁZSKÝ V., REMEŠ J. 2007c. Stav lesních porostů založených na zemědělské půdě na území ŠLP v Kostelci nad Černými lesy. In: *Obnova lesního prostředí při zalesnění nelesních a degradovaných půd*. Kostelec nad Černými lesy 22. 11. 2007. Kostelec n. Č. 1., Praha, ČZU: 135-142.

PODRÁZSKÝ V., REMEŠ J. 2008. Rychlost obnovy charakteru lesních půd na zalesněných lokalitách Orlických hor. *Zprávy lesnického výzkumu*, 53: 89 – 93.

PODRÁZSKÝ V., REMEŠ J., ULBRICHOVÁ I. 2006: Rychlost regenerace lesních půd v horských oblastech z hlediska kvantity nadložního humusu. *Zprávy lesnického výzkumu*, 51: 230-234.

PODRÁZSKÝ V., ŠTĚPÁNÍK R. 2002: Vývoj půd na zalesněných zemědělských plochách – oblast LS Český Rudolec. *Zprávy lesnického výzkumu*, 47: 53-56.

PODRÁZSKÝ V., ULBRICHOVÁ I. 2004: Restoration of forest soils on reforested abandoned agricultural lands. *Journal of Forest Science* 50(6):249-255

PODRÁZSKÝ V., VIEWEGH J. 2003: Vliv hospodářských zásahů a dynamiky porostů na stav půdy a přízemní vegetace lesních ekosystémů ve zvláště chráněných územích. *Příroda, Special Issue*, s. 311-316.

RACHMAN L. 1962: Souhrnné výsledky lesnické části generálního plánu ZLV. *Lesnická práce*, 41: 117-120.

SÁŇKA M., MATERNA J. 2004: Indikátory kvality zemědělských a lesních půd v ČR. Praha, Planeta, MŽP, 12: 11: 1213-1293.

ŠINDELÁŘ J., FRÝDL J. 2006: Hlavní směry a cíle aktivit spojených se zalesňováním nelesních půd v České republice. In: Zalesňování zemědělských půd, výzva pro lesnický sektor. Kostelec nad Černými lesy, Praha, ČZU a Jiloviště-Strnady, VÚLHM – VS Opočno: 33-38.

ŠPULÁK O., KACÁLEK D. 2011. Historie zalesňování nelesních půd na území České republiky. Zprávy lesnického výzkumu, 56, (1): 49-57

ŠVARC B. 1954: Příspěvek k otázce zalesňování málo úrodných polnohospodářských a neplodných pozemků v pohraniční oblasti Šumavy. Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR, 6: 57-77.

VACEK S., SIMON J., et. al. 2009. Zakládání a stabilizace lesních porostů na bývalých zemědělských a degradovaných půdách. Lesnická práce, s.r.o., vydavatelství a nakladatelství, Kostelec nad Černými Lesy: 784 s. ISBN: 978-80-87154-27-4

VAVŘÍČEK D., PECHÁČK J., JONÁK P., SAMEC P. 2010. The effect of point application of fertilizer on the soil environment of spread line windrows in the Krušné hory Mts. Journal of Forest Science, 56: 195-208.

VEVERKA K. 1995: Fytopatologické problémy při zakládání lesů. Úroda, 43: 6: 8.

VÍTKOVÁ M., SÁDLO J., PERGL J., PYŠEK P. 2017: Ekologická rizika zalesňování zemědělských půd nepůvodními dřevinami – invazní akát jako modelový druh. Konference Zalesňování zemědělských půd – produkční a environmentální přínosy II, ČZU v Praze.

VOMOCIL, J. A., FLOCKER, W. J. 1960: Effect of coil compaction on storage and movement of soil air and water. In: Transactions of the ASAE. 1961. Paper No. 60-129. Annual Meeting of the American Society of Agricultural Engineers, Columbus, Ohio, s. 242-245.

ZACHAR D. 1965: Zalesňovanie nelesných pôd. Bratislava, Slovenské vydavateľstvo pôdnohospodárskej literatúry: 229 s.

ZEIDLER A., BORŮVKA V., SCHÖNFELDER. 2017: Srovnání kvality dřeva vybraných jehličnatých dřevin ze zalesněné bývalé zemědělské půdy. Konference Zalesňování zemědělských půd – produkční a environmentální přínosy II, ČZU v Praze.

ŽÁK A. 1961: Prvý rok tretej päťročnice – počiatky realizácie delimitácie pôdneho fondu. Les, 17: 99-100.

9. Přílohy

Seznam příloh:

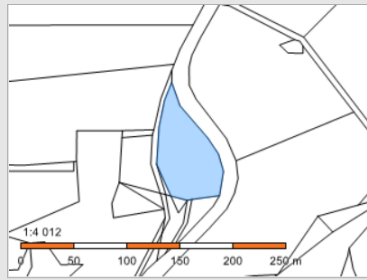
Příloha 1 – 4: Výpis z katastru nemovitostí pro všechny zkusné plochy.

Příloha 5 – 6: LHO ploch Vrcha – buk a Růže – borovice.

Příloha 7 – 8: Zalesňovací projekt pro plochy Čihadla – buk a Vrcha – borovice.

Příloha 9 – 12: Fotodokumentace porostů.

Příloha 1: Čihadla - buk

Parcelní číslo:	2815	
Obec:	Radč [598488]	
Katastrální území:	Radč [737674]	
Číslo LV:	353	
Výměra [m ²]:	4203	
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí	
Mapový list:	DKM	
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK	
Druh pozemku:	trvalý travní porost	

Sousední parcely

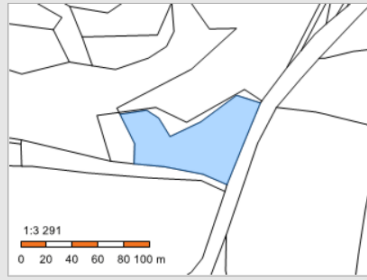
Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Červenková Marie Ing., Žďár 24, 26401 Radč	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Příloha 2: Vrcha - borovice

Parcelní číslo:	2917	
Obec:	Radč [598488]	
Katastrální území:	Radč [737674]	
Číslo LV:	353	
Výměra [m ²]:	3857	
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí	
Mapový list:	DKM	
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK	
Druh pozemku:	lesní pozemek	

Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Červenková Marie Ing., Žďár 24, 26401 Radč	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
pozemek určený k plnění funkce lesa

Příloha 3: Vrcha - buk

Parcelní číslo:	3318	
Obec:	Radič [598488]	
Katastrální území:	Radič [737674]	
Číslo LV:	10001	
Výměra [m ²]:	187010	
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí	
Mapový list:	DKM	
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK	
Druh pozemku:	lesní pozemek	

Sousední parcely

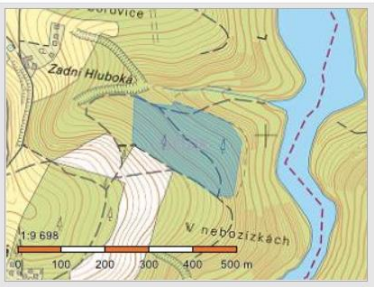
Vlastníci, jiná oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Obec Radič, č. p. 14, 26401 Radič	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
pozemek určený k plnění funkcí lesa

Příloha 4: Růže - borovice

Parcelní číslo:	1783	
Obec:	Nalžovice [540790]	
Katastrální území:	Nalžovické Podhájí [701505]	
Číslo LV:	547	
Výměra [m ²]:	35470	
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí	
Mapový list:	DKM	
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK	
Druh pozemku:	lesní pozemek	

Sousední parcely

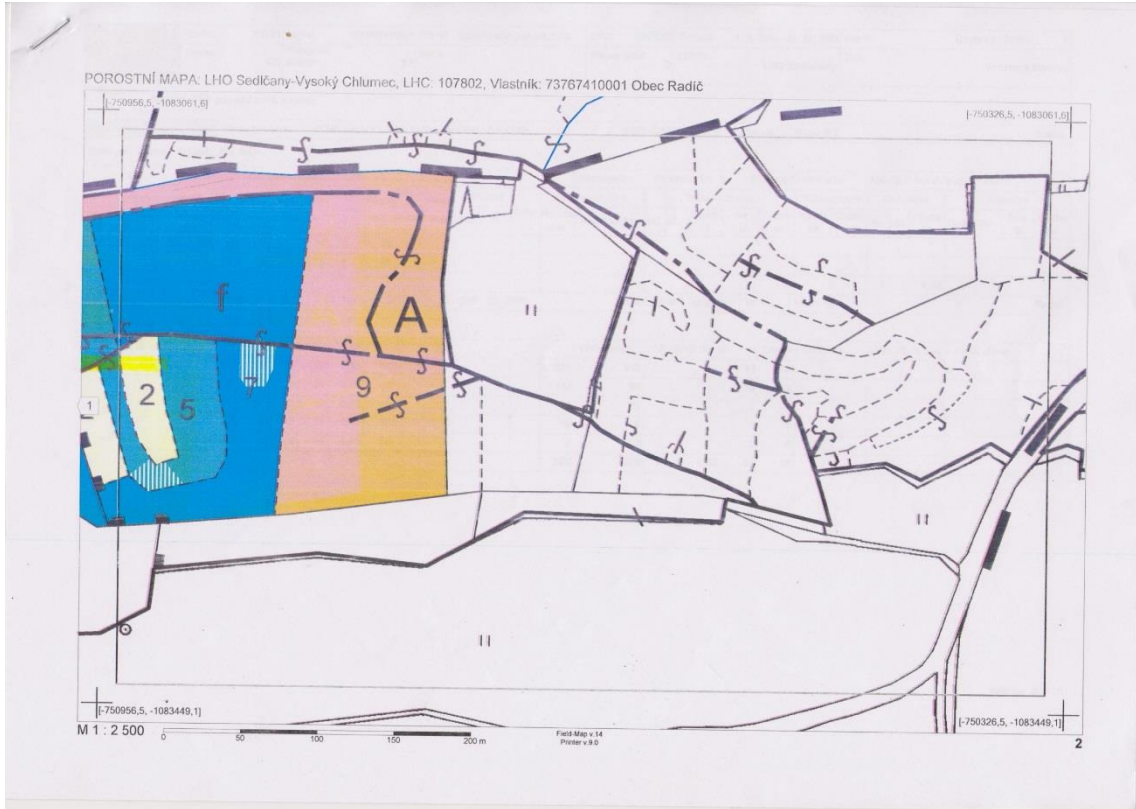
Vlastníci, jiná oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Hurtík František, Dubliny 9, 26401 Radič	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
pozemek určený k plnění funkcí lesa

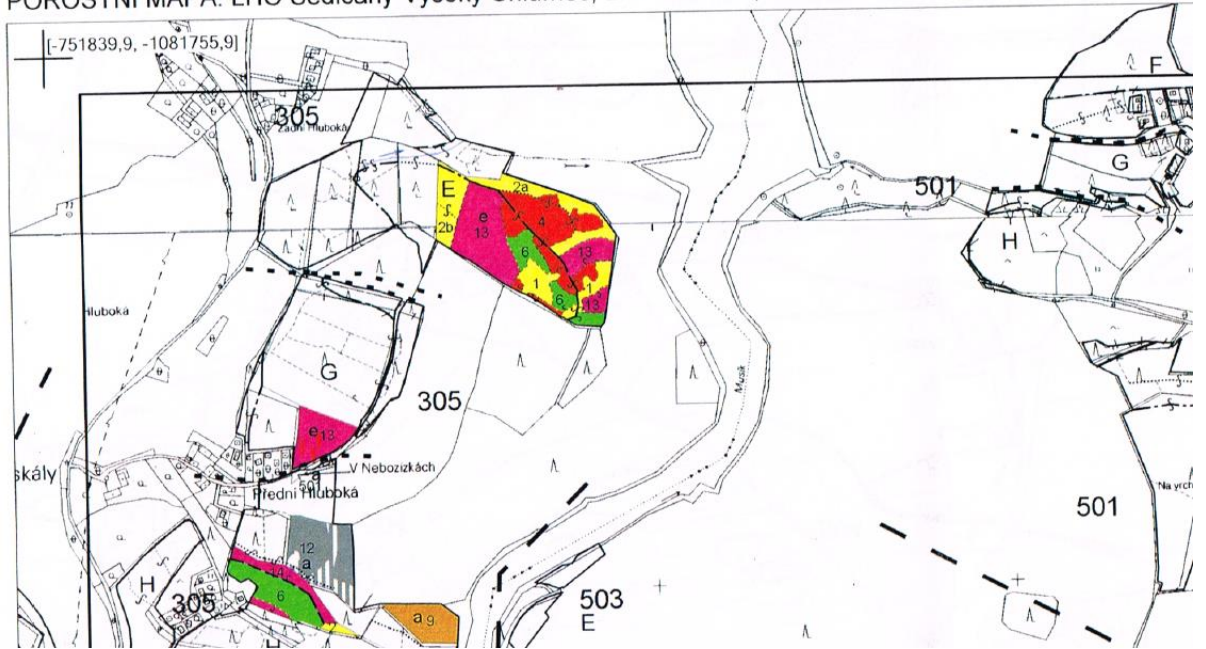
Příloha 5: LHO Vrcha – buk



Oddělení:	504	Plocha:	53,11	Majitel:	473767410001	LO: 10 - Středočeská pahorkatina	LHC:	107802	Platnost:	1. 1. 2014 - 31. 12. 2023	Rev. ir:	Osnovy	Strana:	1													
Díl:	A	Por.:	f	Plocha:	5,6	Kategorie/překryv:	10	Zvlst.:		Pásmo ohroz.:	D	LS(LZ):	LHO Sedčany	OLH:	Votruba Ondřej												
Popis porostu: Různověký porost na S svahu.																											
Por. skupina:	2	Plocha por. skup.:	0,38	Les. typ.:	2K5	LVS:	2	CHS:	23	ORP:	SEDLČANY	Ter. typ.:	Ter. sk.:	Název KÚ:	Radčice												
Popis por. skupiny: 2 části, HB, MD+.																											
Etáž:	2		Skut. plocha etáže:	0,38											Kód majetku:	11	Model. těž. %:	0	Obmytí / Obn. doba:	130 / 30	% mel. a zpevň. dřevin						
Hosp. soubor:	Věk:	Zakm. nění	Dřev. Zast. %	Výčet. tl. cm	Výška m	Otj stf kmene m3 bk	Borita abs.	Borita 3/2008 Sb	Fenot. třída	Polkození Druh %	Imise	Zásoba v m3 b.k. Na 1 ha pl. et.	Souše	Celkem	na l. nás	Těža výchovná Plocha ha	Na 1 ha	Objem m3	Plocha ha	Objem m3	Prořezávky na l. nás.	Plocha ha	Druh	Dřev. Zast. %	Plocha ha		
	236	12	10	BK	95	4	26	3																			
				DB	5	5	20	5																			
Por. skupina celkem																											
Por. skupina:	5	Plocha por. skup.:	0,83	Les. typ.:	2K3	LVS:	2	CHS:	23	ORP:	SEDLČANY	Ter. typ.:	Ter. sk.:	Název KÚ:	Radčice												
Popis por. skupiny: DB, OS, HB+ 2S5, 2K5.																											
Etáž:	5		Skut. plocha etáže:	0,83											Kód majetku:	11	Model. těž. %:	0	Obmytí / Obn. doba:	110 / 20	% mel. a zpevň. dřevin						
	233	49	9	BO	54	25	23	0,45	30	1		171	142			11	9										
				SM	30	23	23	0,41	34	1		114	94			14	12										
				MD	10	23	23	0,42	30	1		35	29			2	2										
				BR	5	22	21	0,28	26	1	C	10	8			1	1										
				BK	1	18	19	0,21	28	2		2	2			0	0										
Por. skupina celkem												332	275	0	1	0,83	28	24									

Příloha 6: LHO Růže – borovice

POROSTNÍ MAPA: LHO Sedlčany-Vysoký Chlumec, LHC: 107802, Vlastník: 701505547 Hurtík František



Oddělení:	305	Plocha:	62,16	Majitel:	7/70150554	LO: 10 - Středočeská pahorkatin	LHC:	107802	Platnost:	1.1.2014 - 31.12.202	Reviz:	Strana:	1																																			
Díl:	E	Por.:	e	Plocha:	3,55	Kategorie/ překryv:	10	Zvlst.:	21 - ÚSES - regionál	Pásmo chr.:	D	LS(LZ):	Nový Bor	OUH:	Josef Špachmar																																	
Popis porostu: Různověký, prostorově neuspořádaný porost, ÚSES regionální- Vymýšlenská písina- Albertovy s																																																
Por. skupina:	1	Plocha por. skup.:	0,36	Les. typ.:	3S1	LVS:	2	CHS:	45	ORP:	SEDLČANY	Ter. typ.:	Ter. sk.:	Název KÚ:	Nalžovické Podháj																																	
Popis por. skupiny: 3 až 8 let, SM 0 až 2 m. BR+. 2 čas																																																
Etáž:	1	Skut. plocha etáže:	0,36										Kód majetku:	11	Model. též. %:	0	Obmýti / Obn. doba:	100 / 30	% mel. a zpevn. dřevin																													
Hosp. soubor:	451	Věk:	5	Zakmeň. dřev:	SM	Zast. %:	100	Výčet tl. cm:	1	Výška m:	1	Obj. stří kmene m3 bk:	30	Bonita rel. 3/2008 Sb:	1	Fenot. třída:	1	Poškození Druh:		%:		Imise:		Zasoba v m3 b.k. Na 1 ha pl. et.:	8	Těžba výchovná:		Těžba obnovní:		Prořezávky:		Zalesnění:																
Por. skupina celkem																																	0	1	0,36													
Por. skupina:	2a	Plocha por. skup.:	0,45	Les. typ.:	3S9	LVS:	2	CHS:	41	ORP:	SEDLČANY	Ter. typ.:	Ter. sk.:	Název KÚ:	Nalžovické Podháj																																	
Popis por. skupiny: Prekmenená tyčkovina. 3S																																																
Etáž:	2a	Skut. plocha etáže:	0,45										Kód majetku:	11	Model. též. %:	0	Obmýti / Obn. doba:	110 / 30	% mel. a zpevn. dřevin																													
Hosp. soubor:	411	Věk:	13	Zakmeň. dřev:	SM	Zast. %:	100	Výčet tl. cm:	5	Výška m:	28	Obj. stří kmene m3 bk:	2	Bonita rel. 3/2008 Sb:		Fenot. třída:		Poškození Druh:		%:		Imise:		Zasoba v m3 b.k. Na 1 ha pl. et.:	8	Těžba výchovná:		Těžba obnovní:		Prořezávky:		Zalesnění:																
Por. skupina celkem																																			1	1	0,45											
Por. skupina:	2b	Plocha por. skup.:	0,34	Les. typ.:	3S1	LVS:	2	CHS:	45	ORP:	SEDLČANY	Ter. typ.:	Ter. sk.:	Název KÚ:	Nalžovické Podháj																																	
Popis por. skupiny: Prekmenená tyčkovina, ještě nebyli zásah. MD, H																																																
Etáž:	2b	Skut. plocha etáže:	0,34										Kód majetku:	11	Model. též. %:	0	Obmýti / Obn. doba:	100 / 30	% mel. a zpevn. dřevin																													
Hosp. soubor:	451	Věk:	16	Zakmeň. dřev:	SM	Zast. %:	70	Výčet tl. cm:	7	Výška m:	7	Obj. stří kmene m3 bk:	0,01	Bonita rel. 3/2008 Sb:	32	Fenot. třída:	1	Poškození Druh:		%:		Imise:		Zasoba v m3 b.k. Na 1 ha pl. et.:	22	Těžba výchovná:		Těžba obnovní:		Prořezávky:		Zalesnění:																
Por. skupina celkem																																							12	4								
Por. skupina:	4	Plocha por. skup.:	0,91	Les. typ.:	3S1	LVS:	2	CHS:	45	ORP:	SEDLČANY	Ter. typ.:	Ter. sk.:	Název KÚ:	Nalžovické Podháj																																	
Popis por. skupiny: Prekmeněné části. HB+. BK+. 3 čas																																																
Etáž:	4	Skut. plocha etáže:	0,91										Kód majetku:	11	Model. též. %:	0	Obmýti / Obn. doba:	100 / 30	% mel. a zpevn. dřevin																													
Hosp. soubor:	451	Věk:	33	Zakmeň. dřev:	SM	Zast. %:	50	Výčet tl. cm:	12	Výška m:	14	Obj. stří kmene m3 bk:	0,07	Bonita rel. 3/2008 Sb:	30	Fenot. třída:	1	Poškození Druh:		%:	26	Imise:	30	Zasoba v m3 b.k. Na 1 ha pl. et.:	82	Těžba výchovná:		Těžba obnovní:		Prořezávky:		Zalesnění:																
Por. skupina celkem																																										189	172	1	1	0,91	26	23

Příloha 7: Zalesňovací projekt pro plochy Čihadla – buk.

Zemědělská agentura Příbram

č.j. 382/2001-2110

Projekt

do 3 ha zalesnění, ochrany kultur a zřizování nových oplocenek (dle nařízení vlády č. 505/00 Sb.)

Vlastník pozemku: Ing. Marie Červenková Adresa: Deštno 42 – Solopysky, 264 01 Sedičany
RC: 585608/0230

Katastrální území: Radíč cena za m² 3,91 Kč

pozemek p.č. 1369/1	výměra 0,4392	ha
pozemek p.č. 1370	výměra 0,0323	ha
pozemek p.č. 1689 část	výměra 0,1660	ha
pozemek p.č. 1368 část	výměra 0,0638	ha
pozemek p.č.	výměra	ha
pozemek p.č.	výměra	ha

Celková výměra (na čtyři desetinná místa): 0,7013 ha

Schema zalesnění:



Legenda:

smrk	O
borovice	X
modřín	·
buk	·
javor klen	·
jasan	·
olše	·
lipa	□
jedle	□
dub	Y

Hospodářský soubor (přílehlý lesní pozemek): 23 – hospodářství kyselých stan. nižších poloh

Soubor lesních typů: 2K – kyselá buková doubrava

Zastoupení dřevin:

	Dřevina	%	plocha	ks/ha	celkem ks
1	borovice lesní	67	0,47	8 511	4 000
2	buk lesní	23	0,16	8 000	1 265
3	modřín opadavý	10	0,07	3 000	220
4					
5					
	Celkem	100	0,70		

Doporučený spon: BO 1x1,17 m; BK 1x1,25 m; MD 2x1,66 m

Kvalita a způsob pěstování sazenic: prostokořené sazenice

Doporučená technologie: výsadba strojem Termín provedení: jaro 2001

Ochrana kultur (způsob): ožínání ha: ... 0,70

..... nátěry proti okusu zvěří..... ha: ... 0,50

Zřizování nových oplocenek (druh, popis – min. 160 cm) z drátěného pletiva km: 0,19

Doba pro zajištění kultury: 5 let

Vypracoval odborný lesní hospodář: Ing. Jan Červenka
Datum: 15.3.2001 (přeprac. 20.11.2001)

Číslo licence: 4/2000/FO
Podpis:
Razítko:

Ing. Jan ČERVENKA
A. Barcala 22, tel.: 038/ 7511472
370 05 České Budějovice
IČO: 639 00 386
DIČ: 077-6006192005

Příloha 8: Zalesňovací projekt pro plochy Vrcha – borovice.

Zemědělská agentura Přeborn

Projekt

do 3 ha zalesnění, ochrany kultur a zřizování nových oplocenek (dle nařízení vlády č. 505/00 Sb.)

Vlastník pozemku: Ing. Marie Červenková Adresa: Deštno 42 - Solopysky, 262 54 Dublovice

Katastrální území: Radč cena za m² 3,91 Kč

pozemek p.č. 1701 výměra 0,3179 ha
 pozemek p.č. 1694 část výměra 0,0674 ha
 pozemek p.č. výměra ha
 pozemek p.č. výměra ha
 pozemek p.č. výměra ha
 pozemek p.č. výměra ha

Celková výměra (na čtyři desetinná místa): 0,3853 ha

Schema zalesnění:



Legenda:

smrk O
 borovice X
 modřín /
 buk -
 javor klen .
 jasan O
 olše O
 lípa □
 jedle □
 dub Y

Hospodářský soubor (přilehlý lesní pozemek): 23 - hospodářství... kyseleých... stan... nižších... poloh

Soubor lesních typů:

2k - kysele... bukova... doubrava

Zastoupení dřevin:

	Dřevina	%	plocha	ks/ha	celkem ks
1	borovice lesní	64,1	0,25 ha	10 000	2 500
2	buk lesní	30,8	0,12 ha	8 000	960
3	modřín opadavý	5,1	0,02 ha	4 000	80
4					
5					
6	celkem	100,0	0,39 ha		3 540

Doporučený spon: BO: 1x1m, BK: 1,2x1m, MD: 1,5x1,5m

Kvalita a způsob pěstování sazenic: prostekokmené sazenice

Doporučená technologie: výsadba strojem Termín provedení: jaro 2001

Ochrana kultur (způsob): ožínání ha: 0,39

nátery proti zvěři ha: 0,27

Zřizování nových oplocenek (druh, popis - min. 160 cm) z drátěného pletiva km: 0,15

Doba pro zajištění kutyry: 5 let

Vypracoval odborný lesní hospodář: Ing. Jan Červenka

Datum: 15.3.2001

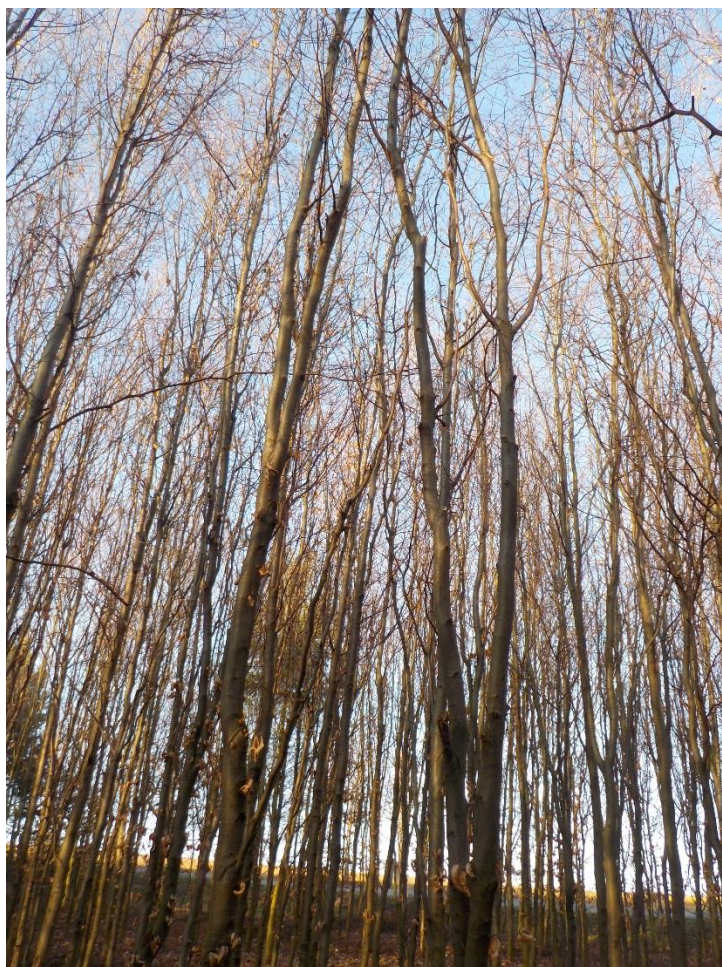
Číslo licence: 4/2000/FO

Podpis: [Podpis]

Razítko:

Ing. Jan ČERVENKA
 A. Barcala 22, tel.: 038/ 7511472
 370 05 České Budějovice
 IČO: 639 00 386
 DIČ: 077-8006192005

Příloha 9: Foto porostu Čihadla – buk.



Příloha 10: Foto porostu Vrcha – borovice.



Příloha 11: Foto porostu Vrcha – buk.



Příloha 12: Foto porostu Růže – borovice.

