

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ FAKULTA
ÚSTAV LESNICKÉ A DŘEVAŘSKÉ TECHNIKY

VYHODNOCENÍ PRODUKCE VÁNOČNÍCH STROMKŮ Z PLANTÁŽÍ

V MAJETKU MARTINA LANGA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2014/2015

Václav Vlasák

*Prohlašuji, že jsem práci: **Vyhodnocení produkce vánočních stromků z plantáží v majetku Martina Langa** zpracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b Zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.*

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle §60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla s jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a zavazuje se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně, dne 30.4. 2015

Václav Vlasák

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucímu diplomové práce Ing. et Ing. Jiřímu Kadlecovi PhD., za cenné rady a připomínky, které mi poskytl v průběhu zpracování práce. Dále bych chtěl poděkovat rodičům za umožnění studia na VŠ. A také děkuji panu Martinu Langovi ze Žďáru u Protivína, který se mi po dobu bakalářské práce ochotně věnoval a poskytl mi cenné rady a připomínky ohledně výroby vánočních stromků. Dále patří poděkování Ing. Zuzaně Jakubcové, Rudolfu Husákovi a Jakubu Markovi za ochotu a věnovaný čas.

Tato práce vznikla za podpory projektu InoBio - Inovace biologických a lesnických disciplín pro vyšší konkurenceschopnost. Tento projekt je spolufinancován evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky. Registrační číslo projektu CZ.1.07/2.2.00/28.0018.

Vyhodnocení produkce vánočních stromků z plantáží v majetku Martina Langa

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá produkcí vánočních stromků na plantážích v majetku Martina Langa. V práci jsou hodnoceny přírodní poměry a historie produkce vánočních stromků na daném majetku. Dále jsou popsány pěstované dřeviny na plantáži. Proběhlo hodnocení pracovních operací v průběhu jednoho roku jednotlivě po měsících. Stručně jsou popsány jednotlivé činnosti, jako je příprava půdy, výsadba, tvarování, hnojení a těžba. Bakalářská práce obsahuje hodnocení dvou plantáží, na nichž se vychovává osmiletá *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* - jedle kavkazská a *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab*. - smrk pichlavý.

Klíčová slova: pěstování, prodej, jedle kavkazská, smrk pichlavý

Evaluation of production of Christmas trees from plantation owned by Martin Lang

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with the production of Christmas trees on plantations owned by Martin Lang. Here are described natural conditions and history of Christmas tree production on the before mentioned properties. A description of tree types grown on the plantations follows. A one year evaluation on monthly basis was carried out assessing work processes. Further individual activities such as soil preparation, tree planting, shaping of trees, fertilization and logging of the trees are briefly described. It is a comparison of two plantations, where two types of Christmas trees are grown, eight year old *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* – Nordmann Fir and *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* – Blue Spruce.

Key words: cultivation, selling, Nordmann Fir, Blue Spruce

Obsah

1	Úvod.....	7
2	Cíl práce	8
3	Literární přehled.....	9
3.1	Výběr plochy pro založení plantáže vánočních stromků.....	9
3.2	Práce v průběhu pěstování vánočních stromků	9
3.2.1	Ochrana proti buřeni.....	9
3.2.2	Výchova a tvarování.....	10
3.2.3	Přihnojování	11
3.3	Výsadba	11
3.4	Charakteristika jednotlivých druhů pěstovaných na plantáži	12
3.4.1	Smrk pichlavý - <i>Picea pungens</i> Engelm.	12
3.4.2	Smrk omorika – <i>Picea omorika</i> (Pančic) Purkyně.....	13
3.4.3	Jedle kavkazská - <i>Abies nordmanniana</i> (Stev.) Spach.....	14
3.4.4	Jedle ojíňená - <i>Abies concolor</i> (Gord. & Glend.) Lindl.	16
3.4.5	Jedle Korejská- <i>Abies koreana</i> Wils.	17
3.4.6	Borovice lesní - <i>Pinus sylvestris</i> L.....	17
3.4.7	Borovice černá - <i>Pinus nigra</i> Arnold.	18
3.5	Struktura nákladů a výnosů	20
4	materiál a Metodika	21
5	Výsledky a Diskuze	22
5.1	Popis hodnoceného území	22
5.2	Historie	22
5.3	Mapy s plantážemi vánočních stromků	24
5.4	Práce na plantáži v průběhu roku	27
5.4.1	Příprava půdy	27
5.4.2	Únor až březen	28
5.4.3	Březen až duben	29
5.4.4	Duben	30
5.4.5	Květen	30
5.4.6	Červen	31
5.4.7	Červenec až Srpen.....	31
5.4.8	Září	32

5.4.9	Říjen	32
5.4.10	Listopad.....	32
5.4.11	Prosinec	33
5.4.12	Leden.....	33
5.5	Sortiment	33
5.5.1	Stromky v kontejneru (krytokořenný – obalovaný vánoční stromek).....	33
5.5.2	Stromky řezané.....	34
5.5.3	Rozdělení do čtyř jakostních tříd:	34
5.6	Hodnocení, měření a porovnání výšky vánočních stromků na vybraných plochách	36
5.7	Zhodnocení prodeje vánočních stromků z plantáží	38
5.8	Potenciální využití vánočních stromků v arboristice.....	40
6	Závěr	42
7	Summary	44
8	Seznam obrázků	45
9	Seznam tabulek	46
10	Seznam použité literatury	47
11	Seznam příloh.....	48
	Přílohy	49

1 ÚVOD

Vánoční stromky nebyly na našem území dlouhou dobu uznávány jako symbol Vánoc. Začaly se objevovat teprve v průběhu 40. let 19. století v divadlech a společenských a kulturních centrech. Následně na to začaly pronikat i do soukromých obydlí mezi obyčejné lidi, kde si je lidé věšeli za kmínek ke stropu, a špička stromku směřovala směrem k zemi. Postupem času se obliba vánočních stromků zvyšovala, až se vánoční stromky staly nedílnou součástí Vánoc v každé domácnosti. Tím došlo k prudkému zvýšení poptávky po vánočních stromcích, která se již nedala uspokojit jen těžbou z porostu při výchovných zásazích. Vzhledem k druhům jehličnatých dřevin přirozeně rostoucích na našem území se trh omezoval pouze na tři základní druhy dřevin: smrk ztepilý, borovice lesní, jedle bělokorá. Reakcí trhu na tuto nepokrytou poptávku, byl vznik prvních specializovaných plantáží. Díky těmto plantážím bylo možné zajistit dostatečné množství kvalitních vánočních stromků a dokonce i širší výběr nabízených druhů dřevin (Hejl, 2007, Rykr, 2013).

Produkce vánočních stromků z výchovných zásahů již nebyla schopna pokrýt poptávku po kvalitních, hustých a pravidelných stromcích, proto začaly vznikat plantáže vánočních stromků na lesních, ale i na zemědělských půdách. V současnosti se na našem trhu pohybuje mnoho firem, které se zabývají produkcí vánočních stromků. Jejich konkurenční boj je založen na vyprodukované kvalitě a stanovené ceně, jak pro odběratele v ČR, tak i pro export do zahraničí.

2 CÍL PRÁCE

Cílem této práce je vyhodnocení produkce vánočních stromků z plantáží v majetku Martina Langa.

Dílčí cíle

Zpracovat historii produkce vánočních stromků z plantáží na daném majetku.

Vyhodnotit stav plantáží vánočních stromků v majetku Martina Langa.

Popsat technologii produkce vánočních stromků na plantáži.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Výběr plochy pro založení plantáže vánočních stromků

Aby byl stromek uplatitelný na trhu, musí mít především pěknou barvu a tvar. Z tohoto důvodu se při pěstování kladou vysoké nároky na půdu, vodní poměry, mikroklima a makroklima vybrané plochy. Na našem území se nejlépe hodí zemědělské půdy s nadmořskou výškou 500 m, položené na rovině či mírném svahu, orientovaných spíše na severozápad se srážkami nad 600 mm. Z hlediska vlastností půdy se jedná o půdy hlinitopísčité až písčité, s hloubkou půdního profilu 1–1,5 metru. Nevhodné jsou půdy jílové, extrémně suché, mělké a kamenité. Příliš bohaté půdy představují vysoké náklady na ošetření kultur proti růstu buřeně. Je třeba pohlížet i na pH půdy. Nízkou hodnotu lze snadno odstranit vápněním. Naopak zvýšení je však poměrně dlouhodobá záležitost. Všeobecně se pohybuje v rozmezí 4,5–7.

Plantáže nelze zakládat na pozemcích s vysokou hladinou podzemní vody, na půdách oglejených a zamokřených. Stromky na stanovišti ovlivněném vodou začnou po několika letech začnou projevovat symptomy nedostatku živin omezeným růstem a korenčními jevy na jehlicích. Tato stanoviště jsou často doprovázena škodami, které způsobily pozdní mrazy.

Nejvhodnějším tvarem pro založení plantáže je pravidelný obdélník, který je následně rozdělen na menší podlouhlé obdélníky tzv. pracovní pole, které umožňují využití mechanizace. Plocha by měla být oplocená, aby nedocházelo k okusu pupenů a prýtů zvěří (Kravka a kol., 2012).

3.2 Práce v průběhu pěstování vánočních stromků

3.2.1 Ochrana proti buřeni

Buřen je nežádoucí bylinná a dřevinná vegetace, která negativně ovlivňuje ujímavost a počáteční růst sazenic. Vliv buřeně je především projev předrůstání, zastínění a utlačování vysázených sazenic. Omezuje příjem živin a vody z půdy, také přispívá k vysychání půdy silnou transpirací. Může být prováděna ochrana mechanická, chemická a popřípadě biologická. Ochranu rozdělujeme na celoplošnou, pruhovou a pomístnou.

Mechanická ochrana dělaná manuálně srpy nebo kosami je velmi obtížná a málo produktivní. Příznivější výsledky lze získat použitím křovinořezu. Dále jsou do tohoto

způsobu zahrnuty mulčovače, malotraktory a žací adaptéry. U této ochrany je třeba dávat veliký pozor, aby nedocházelo k poškozování kmínků a větví.

Chemická ochrana je daleko produktivnější. Využívání herbicidů především přípravků na bázi glyfosfátu např. roundup. Pokud nemají stromky dostatečně vyztřelé letorosty je nutno zamezit styku herbicidu se stromky, proto se aplikuje pomocí nesených postřikovačů s krytou tryskou. Výhodou této metody je, že je zamezen růst veškerého plevele (Černý, 1997).

3.2.2 Výchova a tvarování

Vhodnými odbornými zásahy do korun stromů můžeme zlepšit jejich kvalitu, a tím zajistit i větší zisk. To se provádí tvarováním, stříhem, zaštipováním výhonů, vyštípováním pupenů atd. (Černý, 2005).

Doba vhodná k tvarování je pro každý druh dřeviny jiná. Se stříhem se začíná od druhého roku po výsadbě. Základním pravidlem je provádět řez včas, tak aby rána byla čistá, hladká a co nejmenší, aby stromek stačil zarágovat na ránu do období vegetačního klidu. Na stromcích se provádí úpravy jako je odstranění dvojáků, úprava šířky, regulace délky terminálního výhonu, vyvázání výhonů a vyvětvení spodních pater větví.

Vystřihování kodominantních výhonů se začíná (pokud je třeba) hned po výsadbě. Odstraňuje se ta část, která je méně rovná či poškozovaná a méně zavětvená. Střih se provádí v době vegetačního klidu a u všech dřevin.

Úprava šířky se provádí z důvodu nepravidelnosti koruny či nevhodného poměru mezi výškou a šířkou daného stromku. Stromek se tímto stříhem více zahustí. Tento střih je doporučen provádět v první polovině vegetačního období, ještě na převislých a nevyztřelých výhonech.

Regulace délky terminálního výhonu se provádí z důvodu možného vzniknutí velkých přeslenů a prořídnutí koruny. Způsob provedení se velice liší podle druhu dřeviny. U borovice a jedle se provádí zaštipování nevyztřelých výhonů a u smrků se šikmo zastřihává na vybraný pupen či také zaštipuje v době vegetace.

Vyvázání výhonů se používá při ztrátě terminálního výhonu. Provádí se vyvázáním bočního výhonu k bambusové tyčce či drátku do svislé polohy. Nepoužívá se u jedlí, protože by se následující rok výhon choval stále jako větev.

Odstranění spodních větví zlepšuje vzdušnost porostu a tím odolnost proti chorobám a škůdcům. Dalším důvodem je snadnější aplikace herbicidů a těžba stromků. Tím se i podpoří růst zbývající části koruny (Kravka a kol., 2012).

3.2.3 Přihnojování

Důležitá součást péče o kulturu vánočních stromků je přihnojování. Účelem této činnosti je zkvalitnění pravidelného růstu, barva jehličí a délka jeho trvanlivosti (počet ročníku jehlic). Dále zpevnění větví, zlepšení dozrání a zdřevnatění výhonů a tvorby pupenů.

Provádí se buď rozhozem drobných granulek k jednotlivým kmínkům, či aplikací neseného postřikovače. Hnojivo je rozpuštěné ve vodě a rozstříkuje se na jehličí, z důvodu zlepšení sytosti barvy jehličí před těžbou a následným prodejem.

Je možné danou dávku hnojiva rozdělit v průběhu roku, přičemž na jaře se aplikuje první dávku o výši šedesáti procent a druhá dávka čtyřicet procent se aplikuje do konce srpna. Při aplikaci druhé dávky je dobré hnojivo obohatit o draslík, čímž se docílí lepšího dozrání a dřevnatění výhonů, a následná větší odolnost proti pozdním mrazům, a také lepšímu zbarvení jehlic (Černý, 2005).

3.3 Výsadba

Před samotnou výsadbou je třeba vybrat druh dřevin, určit velikost a tvar plochy, směrování řízků, spon, čas výsadby, způsob výsadby, vzdálenost manipulačních cest atd., aby se předešlo do budoucna možným problémům. Spon volíme podle dřeviny, druhu mechanizace a předpokládané velikosti stromků v mýtním věku. Rozmístění dřevin na plantáži hraje velkou roli. Musí být brán zřetel na půdní a klimatické podmínky na daném stanovišti. Ve střední a horní části svahu vysazujeme sazenice náchylné na pozdní mrazy a do spodních částí svahu vysazujeme více mrazuvzdorné dřeviny.

Čas výsadby je většinou jaro. Smrky a mělce kořenící jedle lze sázet už na podzim. Je dobré před výsadbou zakrátit kořeny a tím podpořit růst adventivních kořenů. Při výsadbě velmi záleží na počasí. Výsadba může být ruční (při menších rozměrech plantáží) nebo mechanizovaná.

Ruční výsadba se dále rozděluje na jamkovou, předností této výsadby je lepší rozložení kořenů a celkové umístění sazenice (taxony s plošným či srdčitým kořenovým systémem). A výsadbu štěrbínovou, kde hraje velkou roli jednoduchost a rychlost, (sazenice s kúlovitým kořenem).

Mechanizovaná výsadba nalézá své uplatnění na velkých, relativně rovných a předem připravených plochách. Ačkoli je při této výsadbě preferována práce strojem, neobejde se bez podílu lidské činnosti. Tuto výsadbu lze rozdělit na částečně

mechanizovanou, kde je využita mechanizace k vytváření jamek či štěrbin, do kterých jsou sazenice vkládány ručně, a výsadbu plně mechanizovanou, kde je podíl lidské práce redukován na ovládání stroje či doplňování sazenic a kontrolu výsledné výsadby.

V případě nezdaru zalesnění lze danou plantáž následný rok vylepšit. Vylepšování se provádí především ručně. Pokud jsou ztráty vysoké (více než 70 %) je z ekonomického hlediska vhodnější přistoupit k rekonstrukci plantáže a provést výsadbu znovu. Pokaždé je třeba zjistit příčinu nezdaru a případně jí eliminovat konkrétním opatřením (Kravka a kol., 2012).

3.4 Charakteristika jednotlivých druhů pěstovaných na plantáži

3.4.1 Smrk pichlavý - *Picea pungens* Engelm.

Popis

Strom velkých rozměrů, dorůstá výšky 30 m s korunou kuželovitou, s větvemi vodorovně odstávajícími v pravidelných přeslenech. Kmeny velice rovné s borkou šedohnědou, silnou a brázditou. Mladé větvičky silné, živě žlutohnědé a lysé. Pupeny široce kuželovité a okrouhlé, tupé, dosti světle žlutohnědé. Jehlice tupé, 18-30 mm dlouhé, ostře přišpičatělé a bodavé, čtyřhranné, zakřivené, odstávající na všechny strany, matně zelené, sivozelené až stříbřitě bělavé (Pilát 1964).

Kořenový systém se vyznačuje krátkým, silným, kulovým kořenem a postranními, plošně rozloženými vedlejšími kořeny. Prokořenění sahá hlouběji než u našeho smrku, takže strom je pevně zakotven a netrpí vývraty. Druh raší později než u jiných smrků, proto nedochází k poškození pozdními mrazy (Úradníček, Chmelař, 1995).

Rozšíření

Domácí je v západní Severní Americe ve Skalnatých horách z Kolorada do Nového Mexika, Utahu a Wyomingu, kde roste roztroušeně na březích horských řek a také na bažinatých místech (Pilát, 1964).

Ekologie

Silně světlomilná dřevina nejpřirůstavější je za hojné vlhkosti, sucho však snese lépe než jiné smrky, avšak na plantáži boční zastínění způsobuje zasychání větví. Upřednostňuje klima převážně chladné a humidní. Nesnáší trvale zamokřené oglejené půdy (Kravka a kol., 2012).

Využití z pohledu arboristiky

Nejoblíbenější zahradní smrk, a to jak v parcích, tak i v malých zahrádkách. Hlavně odrůdy se sivým nebo modrosivým jehličím jsou velmi dekorativní, většinou ovšem v mladém věku. Starší stromy nejsou tak hezké, hlavně ne v městských parcích, kde se zašpiní barva jehličí. Roste dosti pomalu (Pilát, 1964).

Ohledně nároků na půdu je velmi variabilní jak po stránce fyzikální, tak i po stránce chemismu. Odolný i vůči silně znečištěnému ovzduší. V našich podmínkách, zejména na méně kvalitních půdách je dobré jej přihnojovat pro dosažení syté barvy a podporu tvorby pupenů. Dobře snáší tvarování stříhem (Kravka a kol., 2012). Upotřebení též jako okrasný klest (Úradníček, Chmelař, 1995).

Varieta smrku pichlavého pěstovaného na plantáži Martina Langa

Smrk pichlavý var. Kaibab

Původní v Arizoně, má pomalejší růst, široký a hustší habitus. Zastoupení je cca 85 % stříbrných jedinců (Kravka a kol., 2012).

3.4.2 Smrk omorika – *Picea omorika* (Pančic) Purkyně

(“Pančičův smrk“)

Popis

Strom se štíhlým kmenem a úzce jehlancovitou korunou. Dorůstá výšky 40 m výjimečně přes 50 metrů. Větve jsou tenké a krátké (50–200 centimetrů) (Pilát, 1964).

Větve v horní části koruny odstávají, vespod splývavé, koruny často sahají až k zemi. Jehlice jsou ploché, s dvěma bílými pruhy zesponu a hustě rozmístěné na letorostu. Omorika v mládí roste poměrně pomalu, pozdě raší, a proto je velice odolná vůči pozdním mrazům (Úradníček, Chmelař, 1995).

Rozšíření

Jugoslávie východně a jihovýchodně od Sarajeva na středním a horním toku řeky Driny ve 3 malých okrscích (Pilát, 1964).

Ekologie

Světломilná dřevina, snášejíci o něco více zástin než smrk ztepilý. Přizpůsobuje se velmi rozmanitému stavu přístupné vody, ač přirozeně roste na vysychavých podkladech. Původní stanoviště jsou výhradně na vápencích, snese však i kyselé podklady. Toleruje velmi rozmanité klimatické podmínky (Úradníček, Chmelař, 1995). Nejčastěji roste ojedinele mezi jinými lesními stromy v porostu (Pilát, 1964).

Využití z pohledu arboristiky

Roste dosti pomalu, koruna je úzce jehlancovitá, nezabírá tolik místa. Omorika je u nás nejen mrazuvzdorná, ale snáší dobře i podnebí velkých měst, neboť je odolná vůči kouři, sazím a znečištěnému ovzduší (Pilát, 1964). Má schopnost snášet nešetné zacházení při přesazování i v odrostlém stavu (Úradníček, Chmelař, 1995).

Hodí se pro výsadbu v městských parcích a zahradách (Pilát, 1964). V zahradnictví je to oblíbená dřevina pro elegantní působivý vzhled (Úradníček, Chmelař, 1995).

3.4.3 Jedle kavkazská - *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach.

Popis

Strom dosahující výšky 40 až 60 metrů. Koruna v mládí pyramidální, ke stáří spíše zaoblená. Větve bývají v přeslenech vodorovně odstávajícími, spodní trochu skloněnými. Větvičky žlutozelené či světle hnědé. Pupeny vejčité a bez pryskyřice (Pilát, 1964).

Jehlice tmavě zelené ze svrchu lesklé, hřebenovitě uspořádané, velmi husté tak, že kryjí celou větvičku z vrchu (Úradníček, Chmelař, 1995). Jehlice na konci zaokrouhlené až vykrojené, navrch s rýhou a vespod se dvěma bílými pruhy (Pilát, 1964).

Rozšíření

Druh je rozšířen v horách záp. Kavkazu (hlavní hřeben, Malý Kavkaz) a v Pontickém pohoří v severovýchodním Turecku. Roste v nadmořských výškách (600–2200 m n. m.) (Pilát, 1964).

Ekologie

Pěstování jedle je na našem území limitováno nároky na vlhkost a citlivost vůči pozdním mrazům. Má ráda vlhkou, hlubší, hlinitější půdu a dobře snáší zastínění.

Velice dobře však roste i na osluněných stanovištích. Není příliš vhodná do suchých oblastí. Zároveň ale nesnáší stanoviště ovlivněná vodou (Kravka a kol., 2012).

Využití z pohledu arboristiky

Je velmi pravidelný stromek, dekorativní svým hustým, lesklým a tmavozeleným jehličím, díky kterému je vhodná jak pro vánoční stromek, tak i jako ozdoba parků a zahrad. Využívána i pro ozdobný klest, jež je hodně ceněný a vyhledávaný. Dobře snáší tvarování stříhem. Pro zlepšení barvy, podpory tvorby pupenů a zvýšení odolnosti vůči chorobám, škůdcům a mrazem je velice přínosné používat vícesložkové hnojivo (Kravka a kol., 2012).

Po poškození terminálního pupenu snadno vytváří náhradní vrcholy. Kořenový systém je srdčité svazčitý, k vývrátům nedochází (Úradníček, Chmelař, 1995).

Provenience – vhodný původ pro pěstování na plantáži v podmínkách ČR.

Pro dosažení optimálního růstu a omezení škod zejména pozdními mrazy je velmi důležité volba správné provenience.

Apsheronsk raší pozdě až velmi pozdě. Habitus má úzký až středně široký, méně hustý, má dlouhé jehlice. Roste v mládí o něco pomaleji než *Arkhyz* a tvoří méně internodiálních (mezi-přeslenových) pupenů, proto má zřetelně viditelná patra. Je velmi odolná proti zimním mrazům a vhodná do klimaticky problematických oblastí.

Arkhyz raší velmi pozdě. Habitus má štíhlý a současně hustý, kratší jehlice. Tvoří hodně internodiálních pupenů, a proto je poměrně hustá. V mládí velmi rychle roste a je velmi odolná proti mrazům. Je vhodná pro rychlou produkci hustých a užších stromků do výšky 1,5 metru.

Ambrolauri

Borschomi má habitus středně široký, hustý, jehličí je tmavě zelené, dlouhé a husté. Raší středně rychle, ale později než *Ambrolauri*. V mládí roste rychleji a později si zachovává dobrý růstový tvar. Je středně náchylná k nevyrašení terminálních pupenů vlivem pozdních mrazů (méně než *Ambrolauri*). Na dobrých a chráněných stanovištích dává velmi vysoké výnosy, je středně odolná proti pozdním a velkým zimním mrazům (Kravka a kol., 2012).

3.4.4 Jedle ojíňená - *Abies concolor* (Gord. & Glend.) Lindl.

(“Konkolorka“)

Popis

Až 40 metrů vysoký strom s korunou kuželovitou, až k zemi zavětvenou. Větve v přeslenech vodorovně odstávající. Mladé větvičky šedavě až žlutavě zelené. Pupeny kulovité, nepryskyřičnaté. Jehlice jsou uspořádány na větvičce dosti nepravidelně, většinou odstávají do strany a jsou zakřivené nahoru, některé, hlavně prostřední, namířené kupředu. Jsou dlouze čárkovité na špičce krátce zašpičatělé nebo zaokrouhlené a ploché, jsou modravě zelené (Pilát, 1964).

Kořenový systém je všestranně rozvětvený. V mládí strom roste pomaleji, pak se růst urychluje (Úradníček, Chmelař, 1995).

Rozšíření

Severoamerický druh s areálem na jihozápadě a západě USA. Ojedinelé lokality jsou ještě v Mexiku. Je třeba rozlišovat na vnitrozemskou a přímořskou část areálu. Ve vnitrozemí se vyskytuje v hlavních horských skupinách Skalistých hor států Kolorádo, Utah, Arizona a Nové Mexiko. Oceánské rozšíření se rozprostírá v Kalifornii v pohoří Sierra Nevada a v pásmu přímořském až do již. Oregonu (Úradníček, Chmelař, 1995).

Ekologie

Je velmi dobře rostoucí jedle, a to jak na půdách přiměřeně vlhkých a úrodných, tak i na sušších a chudších. Poměrně mrazuvzdorná, dobře zvládá znečištěný vzduch měst a snáší zastínění (Pilát, 1964).

Využití z pohledu arboristiky

Je to prvotřídní parkový strom. Krásný strom, nápadný svým dlouhým a sivým jehličím. Pěstuje se velmi často v zahradách, a to ve formě typické tak i v různých zahradních formách, z nichž jsou některé velice dekorativní (Pilát, 1964).

Malé nároky na úrodnost půdy. Dobře odolná městskému prostředí. Kořenový systém bohatý, dobré zakotvení v půdě. Pod nápořem větru a sněhu dochází spíše ke zlomům větví než k vývratům (Úradníček, Chmelař, 1995). Dobré udržení tvaru stříhem (Kravka a kol., 2012).

3.4.5 Jedle Korejská- *Abies koreana* Wils.

Popis

Menší strom s korunou široce kuželovitou. Mladé větvičky slabě rýhované a žlutavé. Jehlice tuhé, na konci slabě vykrojené, na vrch s rýhou a lesklé, vespod s dvěma silnými bílými pruhy (Pilát, 1964).

Rozšíření

Přírozně roste v horách již. Koreje a na sopečném ostrově Čedžudo (Kravka a kol., 2012).

Ekologie

V našich podmínkách raší jako jedna z posledních, je proto dosti odolná proti mrazu. Má vyšší nároky na vzdušnou a půdní vlhkost (Kravka a kol., 2012).

Využití z pohledu arboristiky

Menší dekorativní strom s pěkným zbarvením jehlic a poměrně malými šiškami. Je velmi vhodná pro pěstování kontejnerových vánočních stromků, hodí se ale i do zahrad a parků. Snáší velmi dobře stříh. Mezi jedlemi trpí nejméně chorobami (Kravka a kol., 2012).

3.4.6 Borovice lesní - *Pinus sylvestris* L.

Popis

Strom středních rozměrů, výška 20–40 metrů. Koruna stromu v mládí pravidelná kuželovitá, ve stáří často nesymetrická, kopulovitá až deštníkovitá. Na větvích je borka světle červená až oranžová, lesklá odlupující se v papírovitých šupinách. Letorost je zelený až šedohnědý. Jehlice po dvou ve svazečcích vytrvávají na větvích až 3 roky. Jsou tuhé, trochu zakřivené, namodralé nebo šedavě zelené (4–7 cm dlouhé, 2 mm široké) špičaté na okraji pilovité. Pochvy jehlic bělavé 8 mm dlouhé (Pilát, 1964).

Kořenový systém borovic charakteristický hluboko sahajícím kůlovitým kořenem a s bohatě větvenými postranními kořeny (Úradníček, Chmelař, 1995).

Rozšíření

Má veliký areál, zabírající téměř celou Evropu a podstatnou část lesních oblastí Asie. Je to druh s velmi širokou ekologickou amplitudou, který se na ohromném prostoru, na němž roste, rozkládá v řadě geografických ras, jež se často odlišují

fyziologicky a morfologicky, jsou však těžko odlišitelné. Z Pyrenejského poloostrova na východ až k Ochotskému moři. Směrem k západu roste v Apeninách, a Alpách. Na Balkánském poloostrově. Vystupuje v horách místy dosti vysoko, ale převážně jen ve stromečkovité až keřovité formě (Pilát, 1964).

Ekologie

Dřevina světlomilná, neschopná růst v zástínu. Není náročná a je dosti přizpůsobivá na půdní povrch. Na hlubší, živné půdě dává dobré výsledky, ale vytváří velké přesleny a koruna není tak hustá – nevhodné na Vánoční stromek (Úradníček, Chmelař, 1995).

Roste spíše na půdách písčitých nebo alespoň písčitéjších a také na rašelinných a hlinitých, kde nemá konkurenci, která by jí mohla stínit (Pilát, 1964).

Využití z pohledu arboristiky

Nejběžnější druh vánočního stromku, protože jehličí je výrazně aromatické a poměrně dlouho drží na větvích při vysychání stromku v bytě. Dobře snáší tvarování vyštipování pupenů a zaštipování letorostů (včetně terminálu), a to v jarním období (květen – červen) před vyvráním. Dosahuje tím pravidelné přesleny a větší zahuštění. Bohužel je často v našich podmínkách napadána sypavkami, zejména sypavkou borovou (*Lophodermium pinastri*), proto je nutné ji pravidelně ošetřovat přípravky na ochranu rostlin (Kravka a kol., 2012).

Borovice má další nebezpečné škůdce jako je klikoroh a václavka. Borovice lesní netvoří nikdy výmladky a nekořenuje z řízků. Nemá žádné rezervní spící pupeny a tak vyložené nebo zvěří okousané pupeny nenahradí. Trpí také zlomy větví pod tíhou mokrého sněhu. Nehodí se k použití v prostředí větších měst a průmyslových oblastí. Snese sice více než smrk, ale také reaguje na znečištěné ovzduší, posléze shazuje jehličí a odumírá (Úradníček, Chmelař, 1995).

3.4.7 Borovice černá -*Pinus nigra* Arnold.

Popis

Statný strom, v mládí jehlancovitý, se silnými větvemi v pravidelných přeslenech, v dospělosti s rozšířenou, často až deštníkovitou korunou s rovným kmenem. Pupy vyloučené, válcovité, přišpičatělé, světle hnědé a pryskyřičnaté. Jehlice po dvou ve svazečcích, vytrvávají 4–5 let. Jsou tuhé, rovné nebo pokroucené, na obou stranách tmavě zelené

8–16 centimetrů dlouhé, přišpičatělé, na okraji pilovité. Pochvy jehlic 10–12 milimetrů dlouhé (Pilát, 1964).

Roste zpočátku pomaleji než borovice lesní. Kořenová soustava výrazná kůlovitým kořenem jako u borovice lesní, takže nedochází k vývrátům (Úradníček, Chmelař, 1995).

Rozšíření

Roste na horách jižní, střední a východní Evropy i západní Asie, zhruba asi ze Španělska přes Itálii, Korsiku, Sicílii na sever do Dolních Rakous a dále na Balkán, na Krym a do Malé Asie (Pilát, 1964).

Je to druh proměnlivý, který se rozpadá ve 4 geografické rasy. Na západě s tenkými jehlicemi a malými šiškami, na východě s tuhým jehličím a velkými šiškami (Úradníček, Chmelař, 1995).

Ekologie

Dřevina světlomilná, velmi náročná na vláhu, ale snáší i mělké vysychavé půdy v teplých oblastech. Hodí se i do silně vápenatých, těžších a devastovaných, ne však zamokřených půd (Kravka a kol., 2012).

Využití z pohledu arboristiky

Je to u nás v parcích i v lesích nejhojněji pěstovaná cizí dřevina. Velmi krásný strom, tmavá barva i délka jehlic cenu stromu zvyšují. Sázíme ji pokud možno jako solitéru, neboť ve skupinách brzy shazuje spodní větve.

Je značně odolná ve velkoměstském prostředí a znečištěném ovzduší průmyslových oblastí. Borovice černá dobře snáší vítr. Je silná a hustá. Někdy lze využít jako dřevinu do větrolamů (Pilát, 1964).

Oproti borovici lesní je jako vánoční stromek vhodnější (hustší olistění, bohatá koruna, menší a pravidelné přesleny), roste však pomaleji. V našich podmínkách často napadána sypavkou červenou (*Mycosphaeralla pini*), proto je nutné ji pravidelně ošetřovat přípravky na ochranu rostlin.

Dobře snáší tvarování vyštipování pupenů a zaštipování letorostů (včetně terminálu), a to v jarním období (květen – červen) před vyzráním. Dosahuje tím pravidelné přesleny a větší zahuštění (Kravka a kol., 2012).

3.5 Struktura nákladů a výnosů

U nákladů je důležité, kdy v průběhu cyklu plantáže vznikají, na jakou jednotku jsou počítány (na hektar, na osobu a pracovní hodinu apod.), zda se jedná o náklady variabilní nebo zda vznikají nezávisle na velikosti plantáže nebo zásahu. Je třeba zhodnotit, jaké technologie jsou vhodné i v závislosti na velikosti plochy (Kravka a kol., 2012).

Obecně je třeba si všimnout a počítat s náklady na:

- vlastní založení plantáže
- přípravu půdy
- pořízení sadebního materiálu + výsadba
- vylepšování
- vyžínání po celou dobu pěstění
- ochrana proti zvěři a škůdcům
- výchova
- sklizení
- průběžnou kontrolu plantáží
- správní činnost, evidenci a účetnictví
- služby a osobní náklady

Výnos

Stanovení bývá většinou jednodušší. Jedná se o předpokládané zpeněžení produktu podle potenciálně realizovaných dodávek. Zde je třeba správně odhadnout zpeněžení, se kterým dále počítáme a hodnotíme s výší nákladů (Kravka a kol., 2012).

4 MATERIÁL A METODIKA

Hodnocení probíhalo na plantážích v majetku pana Martina Langa. K terénnímu měření a hodnocení byly použity tyto pomůcky: lať na měření stromků, pásmo o délce 30 metrů, zápisník, fotoaparát, katastrální mapa, kancelářské potřeby. Konzultace, záznamy a doklady evidence vedené Martinem Langem. Literatura použitá ke zpracování práce je uvedena v seznamu použité literatury.

Historie produkce na plantážích Martina Langa byla sepsána na základě konzultace s Martinem Langem.

Na všech plantážích byl při terénní pochůzce hodnocen aktuální stav produkce.

Konkrétně bylo hodnoceno: a) Lokalizace plochy (katastrální území), výměra

b) Druhové zastoupení dřevin

Tyto údaje byly zpracovány a následně zakresleny do mapy.

Byly zaznamenány všechny pracovní úkony v jednotlivých měsících v průběhu roku, v přesném čase a jakým způsobem byly na plantážích vykonávány.

Na vybraných plochách bylo provedeno hodnocení, měření a porovnání výšky vánočních stromků. Mezi stejnověkým *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* a *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* byl porovnáván výškový rozdíl. Dále byly vzájemně porovnány osmileté *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* a *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* na odlišných stanovištích. Měření na těchto dřevinách se provádělo formou tří zkusných ploch na jednotlivé dřevině na dané plantáži, velikost jedné zkusné plochy byla 125 m², na které bylo 100 ks stromků.

Na vybrané plantáži byly vizuálně hodnoceny a řazeny stromky do jakostních tříd. Dále byla hodnocena ekonomika produkce vánočních stromků z plantáží. Na základě konzultace a záznamů vedené Martinem Langem byl zpracován procentický podíl prodeje vánočních stromků a také procentické hodnocení nákladů v průběhu jedné generace stromků na plantáži.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Popis hodnoceného území

Hodnocení probíhalo na plantážích Martina Langa. Nacházejících se poblíž města Protivín, které spadá pod Jihočeský kraj. Oblast Protivína se rozkládá na mírně zvlněné pahorkatině na severozápadním výběžku českobudějovické pánve. Terén je tvořen nízkými zaoblenými hřbety a vrcholy oddělené od sebe plochými údolími s drobnými potůčky. Okolo Protivína protéká řeka Blanice. Plantáže se nacházejí v rozmezí od 380 do 460 metrů nad mořem.

Plantáže se rozkládají převážně na zemědělské půdě o rozloze 42,5 ha. Převládají zde kambizemě. Objevují se hlavně na svazích, na vrcholech, ale i na nezamokřených úpatích a úžlabích. Jsou poměrně chudé, kamenité a kyselé. V podsvahových polohách se zvýšenou hladinou podzemní vody se nachází pseudogleje. Na nejvíce podmáčených stanovištích se vyvinuly gleje.

Průměrná roční teplota je 7,6 °C. Průměrné roční srážky jsou 540 mm. Převládající směr větru je severozápadní. Plantáže jsou ve 4. lesním vegetačním stupni.

5.2 Historie

2005

Začátek projektu založení plantáží vánočních stromků. Vyřizování veškeré administrativní činnosti. Probíhá nákup a pronajmutí ploch určených pro vybudování plantáží. První přípravy na plantážích, celoplošná příprava půdy, budování oplocení.

2006

Výběr vhodného taxonu do začátku (především druh, který bude mít co nejrychlejší obmýtí za krátkou dobu). Probíhá první výsadba *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* na 15 hektarech.

2007

Následná péče o výsadbu z předešlého roku. Především likvidace buřeně a oprava oplocenek po škodách způsobených černou zvěří.

2008

Nákup nové plochy pro vybudování plantáže. Následuje příprava půdy, oplocení, a péče o stromky na plantáži.

2009

Plantáže o rozloze 20 ha, realizována další výsadba a následná péče o již osázené plantáže. Výsadba *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri*, *Abies concolor* (Gord. & Glend.) Lindl. a *Abies koreana* Wils., *Pinus sylvestris* L. a *Pinus nigra* Arnold. Nákup strojů (Portálový meziřádkový traktor - Jutek eazy track, viz Příloha 9 a 10) na výchovu stromků na plantážích a ochranu proti buření (nesený postřikovač – viz Příloha 6)

2010

Pronájem další plochy a budování nových plantáží.

2011

Osázená plocha už na 35 hektarech. První prodej a to 15 000 ks vánočních stromků v kontejneru. Prodej převážně *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab*. Dokoupení dalších strojů potřebné pro realizaci těžby a prodeje vánočních stromků jako je (ruční motorová řetězová pila, fréza na opracování kmínků – viz Příloha 14, manuální balička vánočních stromků – viz Příloha 15). Rozšíření plantáží o nové plochy.

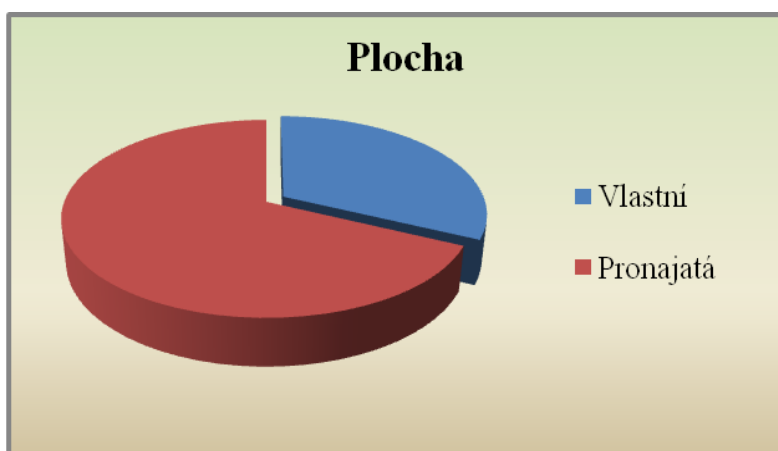
2012

Osázená plocha na 40,5 ha. Prodej 16 000 ks stromků jak v kontejnerech, tak již i řezaných. Nákup nového vybavení a další plochy. Zajištění lepšímu zpřístupnění plantáží a zpevněné manipulační plochy.

2013

Celková plocha 46,5 ha, z toho 42,5 ha osázená plocha a 4 ha (zpevněná manipulační plocha + plocha na pracovišti, prostor pro mechanizaci)

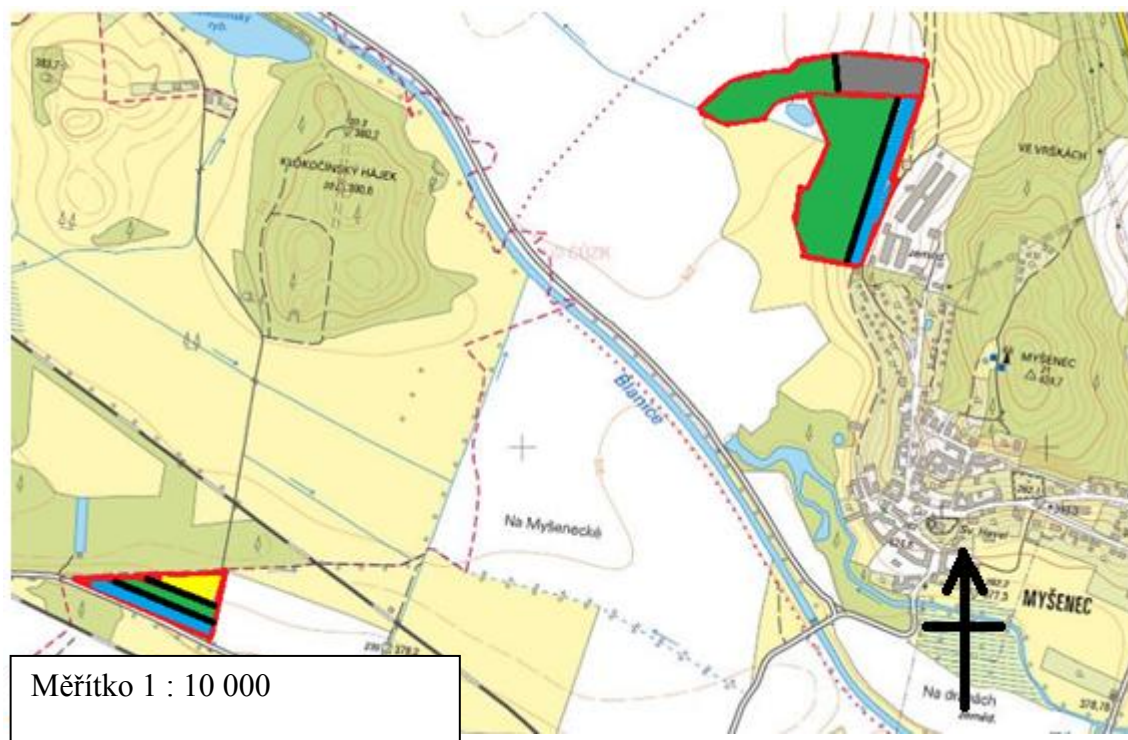
Prodej 40 000 ks stromků.



Obr. 1 Plocha

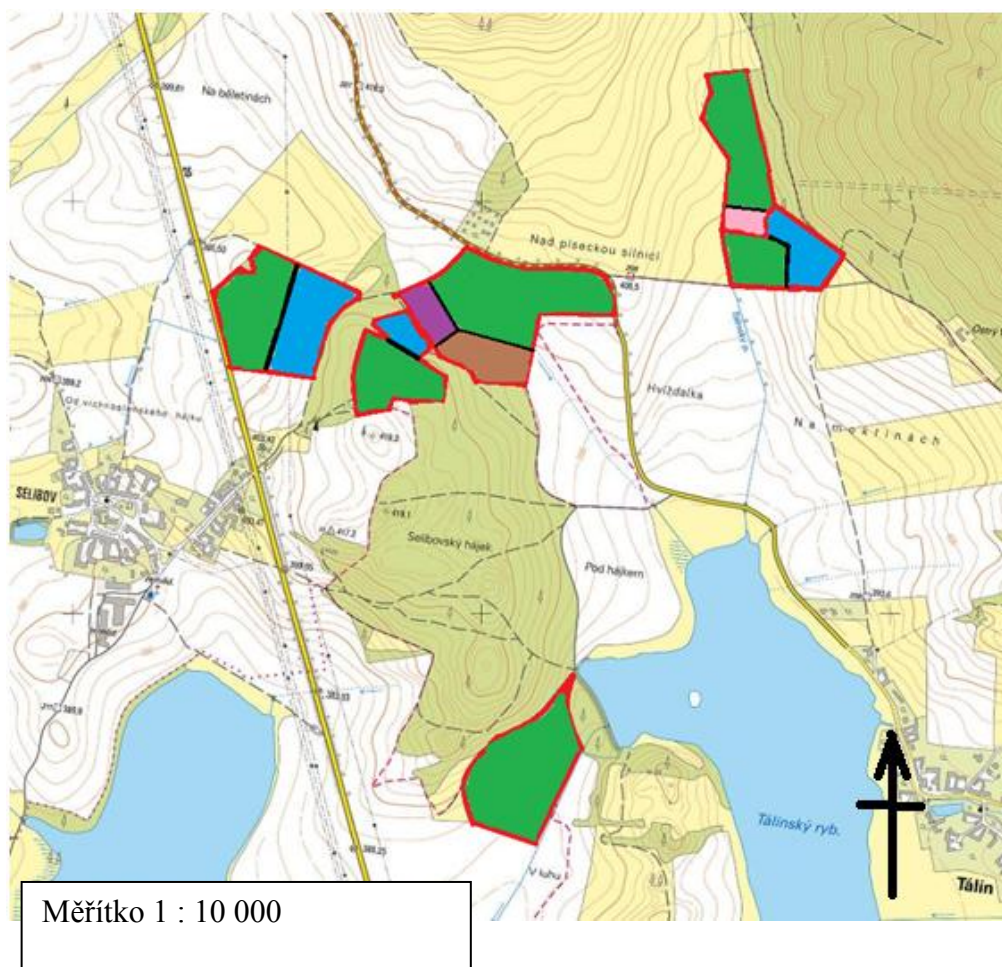
Na Obr. 1 je znázornění cizích a vlastních ploch, na kterých se rozkládají plantáže, plocha pronajatá činí 68 % (28,9 ha) a plocha vlastní 32 % (13,6 ha).

5.3 Mapy s plantážemi vánočních stromků



Obr. 2 Mapa s plantážemi u obce Myšelec (ČÚZK, 2014)








Na Obr. 2 je znázorněna mapa se třemi plantážemi vyskytujícími se u vesnice Myšelec, plantáže jsou ohraničené červenou barvou, černé čáry znázorňují hranici mezi jednotlivými dřevinami. Každá dřevina je znázorněna jinou barvou, znázornění dřevin odpovídá procentickému zastoupení jednotlivých dřevin (viz Tab. 1). V dolním levém rohu je plantáž č. 1, na této plantáži byla hodnocena výška osmileté *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* a *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab*.



Obr. 3 Mapa s plantážemi u obce Selibov (ČÚZK, 2014)

Na Obr. 3 je znázorněna mapa se šesti plantážemi vyskytujícími se mezi vesnicemi Selibov a Tálín, plantáže jsou ohraničené červenou barvou, černé čáry znázorňují hranici mezi jednotlivými dřevinami. Každá dřevina je znázorněna jinou barvou, znázornění dřevin odpovídá procentickému zastoupení jednotlivých dřevin (viz Tab. 1). V pravém horním rohu je plantáž č. 7, na této plantáži byla hodnocena výška osmileté *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* a *Picea pungens* var. *Kaibab* Engelm.

Tab. 1 Procentický podíl jednotlivých dřevin na plantážích

Zastoupení dřevin	%	Plocha (ha)	Barva na mapě
<i>Picea pungens</i> Engelm. var. <i>Kaibab</i>	57	24,2	
<i>Picea omorika</i> (Pančic) Purkyně	2	0,9	
<i>Abies nordmanniana</i> (Stev.) Spach. provenience <i>Ambrolauri</i>	29	12,3	
<i>Abies concolor</i> (gord. & glend.) Lindl.	3	1,3	
<i>Abies koreana</i> Wils.	4	1,7	
<i>Pinus sylvestris</i> L.	2	0,9	
<i>Pinus nigra</i> Arnold.	3	1,3	
Celkem	100	42,5	

Z tabulky 1 vyplývá, že největší zastoupení má *Picea pungens* Engel. var. *Kaibab*. Je to z důvodů zákazu oplocování mimo intravilán obce. Smrk pichlavý není poškozován zvěří, jehlice jsou tuhé a dosti pichlavé. Naopak nejmenší zastoupení má *Pinus sylvestris* L. V pravém sloupečku tabulky je znázorněná barva dřevin zobrazených na mapách (viz kapitola 5.3)

5.4 Práce na plantáži v průběhu roku

Pro plantáže v majetku Martina Langa byl vypracován „Pracovní kalendář“. Tento kalendář je zpracován na základě terénního šetření a konzultace s p. Langem. Pracovní kalendář zachycuje jednotlivé činnosti v průběhu roku přesně po měsíci.

5.4.1 Příprava půdy

Nelze přesně zařadit do pracovního kalendáře, provádí se těsně před výsadbou, výsadba je plánovaná v měsíci březen až duben, ale Martin Lang postupně přechází k výsadbě na podzim, tudíž by zařazení bylo na říjen.

Je základní pracovní operací procesu umělé obnovy při zalesňování. Příprava půdy se provádí krátce před výsadbou, aby nedošlo k nežádoucímu zaplevelení připravené lokality. Hlavním cílem je vytvořit optimální podmínky pro vysazované sazenice. Příprava spočívá v odstranění nežádoucí vegetace z důvodu možné konkurence pro budoucí plantáž, narušení půdního povrchu, prokypření vrchní vrstvy půdy pro lepší pronikání kořenů do hloubky půdního profilu. Dále zlepšit aeraci půdy (pronikání vzdušného kyslíku a dusíku), podpořit aktivitu edafonu, zničit nebo omezit plevele, choroby a škůdce, zapravit do půdy rostlinné zbytky, odstranit zhutnění půdy způsobené předchozími zásahy.

Na plantáži je používána celoplošná příprava půdy. Dochází tedy k narušení půdního povrchu na celé ploše zakládané plantáže. Výhodou je především v homogenitě zpracování celé plochy a jednodušší využití mechanizace. Je využívána běžně dostupná mechanizace, která se využívá v zemědělství.

a) Postřik

Celoplošná chemická příprava půdy s využitím herbicidu (roundup), které slouží k hubení nežádoucí buřeně, provádí se ještě před orbou, za pomoci traktorem neseného postřikovače. Pro chemickou přípravu půdy lze použít jen ty prostředky, které jsou schváleny ministerstvem zemědělství ČR a každoročně aktualizované v „Seznamu registrovaných přípravků na ochranu rostlin“. Tento seznam je základním dokumentem, na základě kterého lze rozhodnout o možné aplikaci herbicidů při chemické přípravě. Je potřeba dodržovat pokyny pro použití uvedené v jejich návodu (jako je dávkování, postup apod.). Před vlastní aplikací chemického prostředku na určité ploše je třeba se ujistit, zda se lokalita nenachází v oblasti, kde je zakázáno použít veškeré chemické látky (např. v blízkosti vodních zdrojů apod.).

b) Orba

Orba spočívá v převrácení zemědělské půdy taženým pluhem. Pluh ostřím odřezává asi 30 centimetrů široký pruh, který se následně otočí o 180 °. Účelem je rozrušit a provzdušnit její povrch do hloubky, zapravit posklizňové zbytky, zelené hnojení a zamezení růstu plevelů. Orba se provádí radličnými pluhy. Orbou jsou současně vytrhány (převráceny popř. roztrhány) pařezy, které vznikly po těžbě vánočních stromků. Pařezy jsou malé, takže jdou poměrně dobře bez větších problémů či poškození pluhu, nebo traktoru vytrhnout. Viditelné pařezy a zbytky kořenů jsou následně ručně posbírány, aby nepřekážely dalšímu postupu při přípravě půdy a zalesňování novou výsadbou.

c) Vláčení

Cílem vláčení je snižování nežádoucí hrudovitosti a urovnání povrchu půdy. Mělké povrchové kypření do hloubky 4–8 cm. Dochází k častému drcení hrud a zatlačení hrud země vzniklých po orbě, případně prokypření horní vrstvy půdy, což vytváří vhodné podmínky, pro následné pracovní operace. Jako pracovní nářadí se používají brány.

d) Podmítka

Mělké zpracování půdy co nejdříve po sklizni. Význam podmítky je přerušení vzlínivosti vody a tím omezení výparu, boj proti plevelu, chorobám a škůdcům, zlepšení fyzikálních vlastností povrchové vrstvy půdy. Nářadí používané k podmítání jsou podmítací pluhy.

5.4.2 Únor až březen

Střih a tvarování Picea pungens Engelm. var. Kaibab

a) vyvázání výhonů

V případě poškození terminálního pupenu či celého terminálu, je zapotřebí nahradit ho vyvázáním jednoho z bočních výhonů tak, aby rostl svisle a nahradil terminální výhon. K vyvázání jsou použity bambusové tyčky o délce cca 40 cm a širší páska či lepenka. Příští rok jsou bambusové tyčky odstraněny.

b) regulace délky terminálního výhonu

Zakracuje se, jen když stromek začíná vytvářet velké přesleny, to by znamenalo prořídnutí koruny. Provádí se zastřížením v požadované výšce šikmo na pupen, který směřuje směrem na sever. Protože, když se začíná vytvářet nový prýt, tlačí se za světlem, tudíž na jih a kmínek se tak stává rovným.

c) tvarování

Provádí se za předpokladu, že je nepravidelná koruna či špatný poměr mezi výškou a šířkou stromku. Vystřížení kodominantního výhonu, ponechá se ta část, která má lepší polohu, je hezčí a má lépe nasazený terminál. Regulace šířky se provádí zastřížením jednoletého výhonu na některý pupen z letorostu. S tvarováním a stříhem se začíná následující rok po výsadbě a nesmí se provádět v mýtním roce.

5.4.3 Březen až duben

Výsadba

Na plantáži Martina Langa je preferována mechanizovaná výsadba tříletých sazenic, které jsou získávány ze specializovaných německých lesních školek. Sazenice jsou sázeny ve sponu 100 × 80 cm, tzn. 8 000 sazenic na hektar. Všechny taxony se vysazují tři roky staré a ve stejném sponu. Výsadba probíhá do předem připravené půdy, rýhovým sázecím strojem značky Egedal. Sázecí stroj je nesený za traktorem s předním náhonem. Sázecí radlici ovládá obsluha stroje, která tak může měnit hloubku rýhy v době sázení. Obsluha, která sedí na rýhovacím sázecím stroji, vkládá ručně sazenice do rýhy a optimálně umístí, kořeny sazenice upevní v půdě umačkávací kola. Sázecí radlice má křídla, která kypří dno i boky rýhy, což vytváří dobré podmínky pro ujetí sazenice a prorůstání kořenů. Na tomto stroji sedí dvoučlenná obsluha, rozteč mezi radličkami je možno upravit podle potřeby v závislosti na požadovaném sponu vysazovaných sazenic.

Pan Martin Lang postupně přechází k výsadbě na podzim, kdy je nejvhodnějším obdobím. Je to z důvodu lepší ujímavosti sazenic a nedochází k povýsadbovému stresu, při výsadbě je zakracován kořenový systém, tím jsou sazenice nuceny vytvářet si nové kořínky ještě před zimou.

5.4.4 Duben

a) Hnojení

Důležitá součást péče o kulturu vánočních stromků. Účelem této činnosti je zkvalitnění pravidelného růstu, barvy jehličí a délky jeho trvanlivosti (počet ročníků jehlic), dále zpevnění větví, zlepšení vyzrání a zdřevnatění výhonů a podpora pupenů. Přihnojování se aplikuje ručním rozhozem k jednotlivým stromkům, nad kořenový systém, ne však příliš blízko paty kmene. Dávka hnojiva by se měla pohybovat v rozmezí 50–100 g na jeden stromek. Martin Lang aplikuje hnojiva předem namíchané od specializované firmy. Namíchané prvky jsou: *dusík* – pro lepší barvu jehlic, *fosfor* a *draslík* – k dozrání a zdřevnatění výhonů (větší odolnost proti mrazům) a zbarvení jehlic, *síra* – lepší zpevnění větví a tvorby pupenů a *hořčík*. Roční spotřeba hnojiva je osm tun a to vystačí jen na polovinu plantáží.

b) Chemická ochrana proti buření

Provádí se aplikací herbicidu (roundup) na celé ploše, za pomoci meziřádkového portálového traktoru (Jutek easy track). Herbicid se aplikuje pomocí neseného postřikovače s krytou tryskou pro zamezení nežádoucího zasažení sazenic roztokem. Výhodou této metody je, že je zamezen růst veškerého plevelu. V porovnání je mechanická ochrana proti buření, která se provádí především ručním nářadím (kosou, křovinořez), mnohem pracnější a hrozí větší poškození kmínků a větví.

5.4.5 Květen

Střih (zaštipování) a tvarování *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. Provenienc *Ambrolauri*

a) vyvázání výhonů

U jedle se nepoužívá, získání nového terminálu tímto způsobem znamená, že se další rok chová jako větev a vytvoří jen čtyři pupeny (hlavní, a tři vedlejší), tudíž nám jeden pupen chybí a na jedné straně stromku by vznikla mezera.

b) regulace délky terminálního výhonu

Řez se provádí jako u smrku, na pupen šikmo dolů, pupen směřující na sever.

c) tvarování

Provádí se za předpokladu, že je nepravidelná koruna či špatný poměr mezi výškou a šířkou stromku. Vystřížení kodominantního výhonu, ponechá se ta část, která má lepší

polohu, je hezčí a má lépe nasazený terminál. Regulace šířky se provádí zaštípnutí nevyzrálých letorostů, v místě zaštípnutí se vytvoří náhradní pupeny. Při ztrátě terminálu se používá varianta, kdy se odstraní všechny nové výhony, které se na vrcholu vytvoří a následující rok nebo ještě toho roku se vytvoří náhradní terminál.

5.4.6 Červen

a) Chemická ochrana proti buřeni

Je prováděna stejně jako v měsíci dubnu, popsáno v kapitole 5.4.4 Duben podkapitola b).

b) Střih (zaštipování) a tvarování zbylých dřevin na plantáži

Smrky se tvarují, jako *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab*. Činnosti jsou popsány v kapitole 5.4.2 Únor až březen

Jedle se tvarují, jako *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* (popsané v kapitole 5.4.5 Květen)

Borovice

a) vyvázání výhonů

U borovic se nepoužívá.

b) regulace délky terminálního výhonu

Používá se zaštipování nevyzrálého výhonu v místě požadované velikosti přeslenu.

c) tvarování

U borovic se provádí zaštipování bočních výhonů před vyzráním letorostů.

5.4.7 Červenec až Srpen

a) Probíhá ožínání + případné tvarování stromků.

b) Značení stromků

Vyznačují se stromky určené k prodeji. Stromky se značí barevnými proužky papíru na terminální výhon. Značí se zvlášť stromky, které se budou dávat do kontejneru tak i stromky řezané a následně se řadí do jakostních tříd. Dále jsou měřeny (hůl s vyznačeným rozmezí výšek) a řazeny do skupin podle výšky. Toto je důležitá činnost, podle které jsou dále vyřizovány objednávky k prodeji a zjištění kolik stromků bude k prodeji.

5.4.8 Zář

a) Příprava na sklizeň (těžbu)

b) Celoplošný postřik

Celoplošný chemický postřik s využitím herbicidu (roundup), které slouží k hubení nežádoucí buřeně, za pomoci neseného postřikovače traktorem se zásobníkem na 600 litrů. Podmínkou celoplošné aplikace je u všech dřevin jejich úplná vyzrálost, aby nedošlo k poškození stromků.

5.4.9 Říjen

Výroba kopaných stromků v kontejneru (viz kapitola 5.5.1)

5.4.10 Listopad

a) Těžba řezaných vánočních stromků

Stromky jsou řezány vodorovným řezem těsně nad zemí ruční řetězovou motorovou pilou. Na linkách jsou dále zpracovávány. Zakracují se kmínky, odřezávají se suché větve, popřípadě podle přání odběratele se frézují kmínky. Dále probíhá rozdělení podle jakostí (viz kapitola 5.5.3) a následuje balení strojní baličkou (viz Příloha 3). Balička má dva průměry (25 a 35 cm), zaleží podle druhu a velikosti stromku. Cílem je stromek pevně zabalit, (stromky se nerozlámou) a sníží náklady na přepravu, jelikož jsou stromky skladnější. Stromky jsou následně skládány do předem připravených palet ve strojní baličce. Plantáž se sklízí 4–5 let. Dochází tedy k postupnému uvolňování zbylých jedinců na plantáži, kteří mají větší prostor pro svůj růst. Odebírají se především stromky I. jakosti. Snaha je dopěstovat i zbytek do co nejlepší kvality.

b) Vyvěttování

Odstranění spodních větví (vyvětvením) zvýší vzdušnost porostu a tím následně zmenší riziko napadení chorobami a škůdci. Dalším důvodem je snadnější aplikace chemie (roundupu a hnojiva) mezi stromky a zjednodušení samotné těžby stromků. Vyvětvením podporujeme růst celé koruny stromu.

Provádí se speciální nastavou frézovací hlavicí na portálový meziřádkový traktor (Jutek easy track) ve 4.–5. roce. Výroba ozdobného klestu se provádí manuálně.

d) Výroba balíčků ozdobného klestu

Ručně odřezávané větve z nekvalitních stromků jakost IV. či z vyvětřování v porostu. Velikost jednoho balíčku závisí na dohodě s odběratelem.

5.4.11 Prosinec

Prodej

Nejvíce stromků je exportováno do zahraničí, a to především do Dánska, Německa a Polska.

(Viz Tab. 3 Prodej Vánočních stromků).

5.4.12 Leden

a) Úklid po těžbě

b) Kontrola a oprava, popřípadě budování plotů

Mechanická ochrana stromků před škodami zvířít, spočívá v budování (výstavbě) oplocenek pro celou zalesněnou plochu. Použití kůlů z tvrdého dubového dřeva, na které se následně upevňuje pletivo. Martin Lang používá tzv. lesnické pletivo 160 cm vysoké, u něhož se postupně směrem k zemi zmenšuje velikost ok (viz Příloha 11).

5.5 Sortiment

5.5.1 Stromky v kontejneru (krytokořenný – obalovaný vánoční stromek)

Vánoční stromky lze nabízet jako krytokořenné, to znamená, že se používají jako živé stromky. Výhodou těchto vánočních stromků je, že jim téměř neopadá jehličí při pokojové teplotě a lze je použít více let, pokud se s nimi patřičně zachází (krátkodobá instalace v bytě, pravidelné zavlažování a ochránění před mrazy). Dobrým způsobem využití může být i ozelenění městských zahrad a parků.

Na plantáži Martina Langa je využívána metoda krátkodobého pěstování vánočních stromků v kontejneru s použitím větších sazenic (viz Příloha 20). Stromky jsou vybírány z plantáže, když dosáhnou požadované velikosti a tvaru, vyzvednou se jako hroudové sazenice (se zemním balem) a vsadí se do kontejneru. Velikost kontejneru odpovídá velikosti stromku (od 5 do 15 litrů), (viz Příloha 12). Výroba kontejnerovaných stromků se provádí u všech druhů kromě borovice lesní a borovice černé.

Do kontejnerů se dávají stromky I. jakosti, musí mít pravidelný přírůst, pravidelné přesleny, bohaté zavětvení až k zemi, rovný kmen a dobrou barvu jehlic.

Nevýhodou krytokořených vánočních stromků je nákladnější transport z důvodu využitelnosti místa v kamionu. Stromky se musí stavět vedle sebe a nesmí se dávat na ležato, jako u stromků řezaných zabalených do síťoviny.

5.5.2 Stromky řezané

Jak vyplývá z názvu, stromky se nedávají do kontejnerů, ale těží se. U stromků řezaných nevyžadujeme zavětvení až k zemi, proto se využívá z výše uvedených důvodů speciální fréza na vyvětvení od spodu. Stromky řezané jsou řazeny do jakostních tříd, které jsou uvedeny v následující kapitole.

5.5.3 Rozdělení do čtyř jakostních tříd

I. Jakost - stromky nejlepší kvality

Požadavky:

- Velikost stromku, podle toho zda se jedná o stromek řezaný (150–200 cm) či v kontejneru (80–130 cm)
- zavětvení až k zemi platí jen u stromků v kontejneru
- rovný kmen
- pravidelný kuželovitý tvar koruny
- pravidelné a husté přesleny
- barva jehličí musí odpovídat danému taxonu

II. Jakost- stromky střední kvality

Požadavky:

- Velikost musí odpovídat jako u I. jakosti
- Vyhovující rovnost kmene (mírně prohnuté)
- zavětvení až k zemi platí jen u stromků v kontejneru
- tvar koruny kuželovitý
- povolené malé mezery mezi přesleny a menší zahuštění celé koruny
- barva jehlic musí odpovídat dané dřevině
- vady se nemohou vyskytovat současně

III. Jakost- stromky nižší kvality

Platí pouze pro stromky řezané. Stromky v kontejneru se v této kategorii nevyrábí

- výška povolená i nestandardní
- vyhovující rovnost kmene (mírné vyklonění či prohnutí)
- povoleny jsou oddálené přesleny, méně zahuštěná koruna (necelistvost habitu koruny)
- barva jehličí není sytě zelená
- vady se mohou vyskytovat současně

IV. Jakost

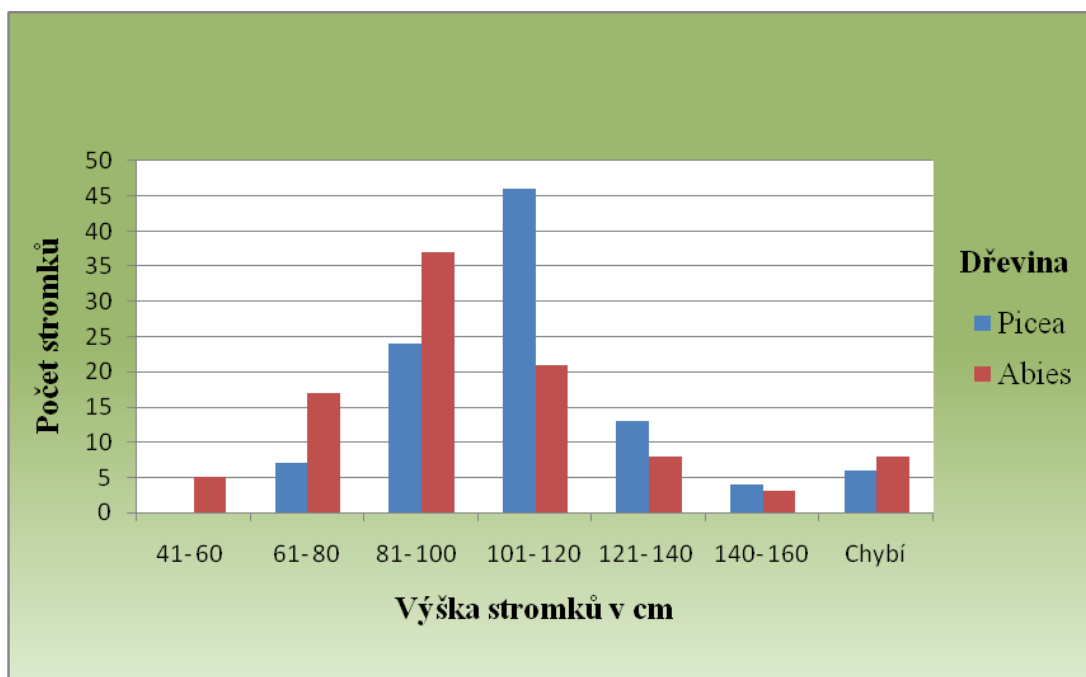
- nevyhovující stromky
- stromky nerovného růstu
- nevyhovující tvar koruny (ve všech směrech špatný)
- barva jehličí je nažloutlá

Stromky *IV. jakosti* jsou určeny k likvidaci, popřípadě jsou využity odvětvením na ozdobný klest.

Z evidence Martina Langa vyplývá, že z 1 hektaru plochy plantáží je stromků k prodeji přibližně 6 400 kusů a 1 600 kusů zahrnují stromky chybějící či rozřezané na ozdobný klest. Procentické zastoupení jednotlivých jakostí při prodeji se pohybuje kolem 40 % I. jakost, 40 % II. jakost, 20 % III. jakost.

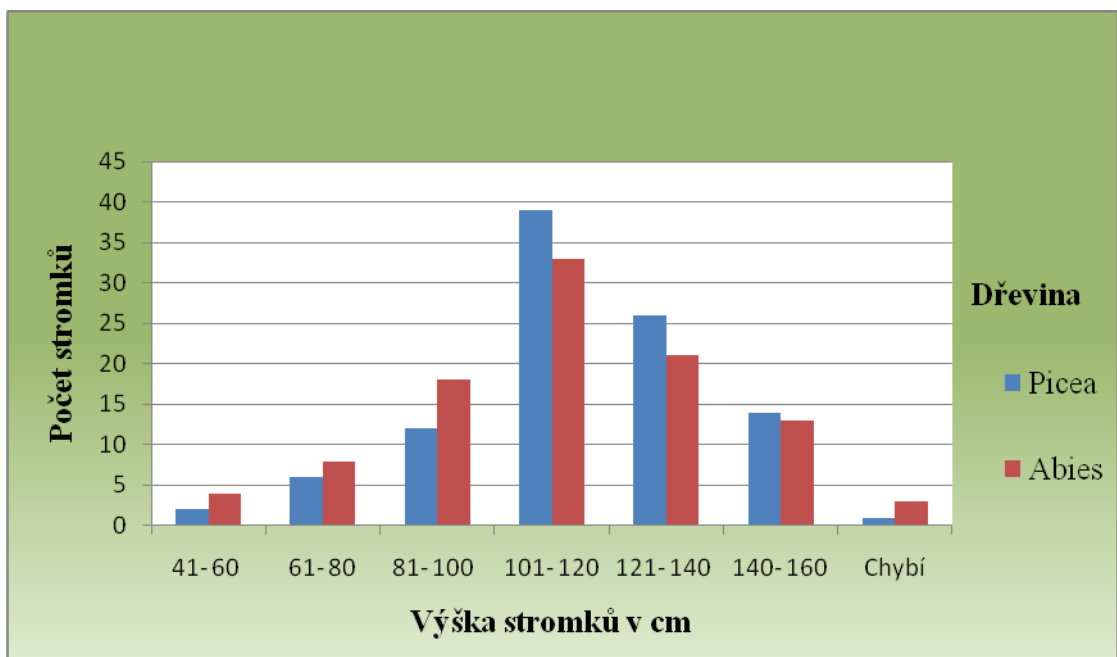
5.6 Hodnocení, měření a porovnání výšky vánočních stromků na vybraných plochách

Na vybraných plantážích byl porovnáván výškový rozdíl mezi stejnověkým smrkem pichlavým a jedlí kavkazskou. Dále byly osmileté jedle kavkazské vzájemně porovnány na odlišných stanovištích. To samé měření proběhlo i pro smrk pichlavý.



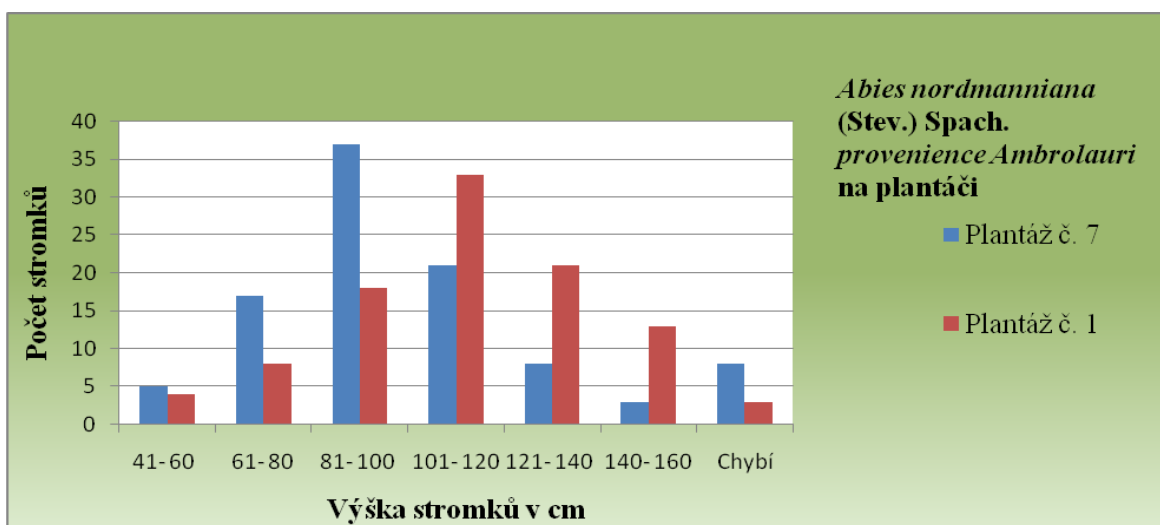
Obr. 4 Porovnání velikosti osmiletého *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* a *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* na stanovišti č. 7

Obr. 4 znázorňuje, že mezi *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* a *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* na plantáži č. 7 v počtu stromků v jednotlivých výškových intervalech je daleko větší rozdíl než na plantáži č. 1. U smrku je nejpočetnější zastoupení ve výškovém intervalu 101–120 cm, a u jedle je nejpočetnější zastoupení ve výškovém intervalu 81–100 cm. Na této plantáži jedle vykazovala známky poškození, především pozdními mrazy (viz Příloha 23 a 24) a konkurencí buřeně, tato poškození mají velký vliv na dosaženou výšku stromků. U smrku nebyla zaznamenána žádná poškození.



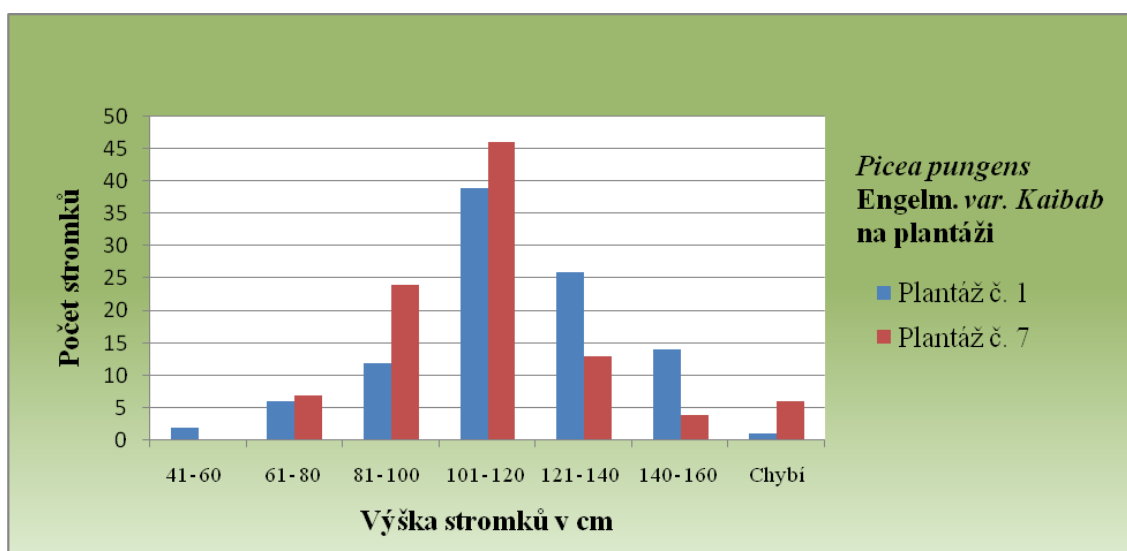
Obr. 5 Porovnání velikosti osmiletého *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* a *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* na stanovišti č. 1

Obr. 5 znázorňuje, že mezi *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* a *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* na plantáži č. 1 v počtu stromků v jednotlivých výškových intervalech není takový rozdíl než na plantáži č. 7. Jak u smrku, tak u jedle je nejpočetnější zastoupení ve výškovém intervalu 101–120 cm. Počty stromků ve výškových intervalech jsou dosti vyrovnané. Stromky na plantáži vykazovaly dobrý růst a velice dobrý tvar koruny (viz Příloha 28 a 29).



Obr. 6 Porovnání osmileté *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* na různých plantážích

Z Obr. 6 vyplývá, že stromky stejného taxonu a věku, na plantáži č. 7 a č. 1 vykazují v počtu stromků v jednotlivých výškových intervalech velký rozdíl. Na plantáži č. 7 je nejpočetnější zastoupení ve výškovém intervalu 81–100 cm, a na plantáži č. 1 je nejpočetnější zastoupení ve výškovém intervalu 101–120 cm. Na plantáži č. 7 byly stromky zřetelně horší než na plantáži č. 1, a to především zhoršenou kvalitou koruny stromu z důvodu poškození mrazem. Jedli na plantáži č. 7 klimatické a půdní poměry moc nevyhovují. To poukazuje na to, že velmi závisí na daném stanovišti a vlastních stanovištních podmínkách.



Obr. 7 Porovnání osmiletého *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* na různých plantážích

Z Obr. 7 vychází, že stromky stejného taxonu a věku, na plantáži č. 7 a č. 1 vykazují v počtu stromků v jednotlivých výškových intervalech minimální rozdíl. Nejpočetnější zastoupení je ve výškovém intervalu 101–120 cm. Počty stromků ve výškových intervalech jsou dosti vyrovnané. Stromky na plantáži vykazovaly dobrý růst a velice dobrý tvar koruny. To poukazuje na to, že *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* je vůči stanovišti daleko více tolerantní než *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri*.

5.7 Zhodnocení prodeje vánočních stromků z plantáží

Na základě konzultace a záznamů vedených Martinem Langem byl zpracován procentický podíl prodeje vánočních stromků. A také vyčíslení tržby a nákladů v průběhu jednoho produkčního cyklu stromků na plantáži.

Tab. 3 Prodej Vánočních stromků

Prodej Vánočních stromů	Procentický podíl	Počet kusů pro rok 2013
Export do zahraničí	71	28 400
Odběratelé ČR	25	10 000
Prodej na vlastním stánku	3	1 200
Odběr zahradnické firmy	1	400

Z Tab. 3 vyhodnocení prodeje vyplývá, že nejvíce stromků je exportováno do zahraničí, a to 71 % z celkového prodeje. Exportováno je především do Dánska, Německa a Polska. Nejnižší odběr (1 %) mají zahradnické firmy mimo vánoční období. V rámci sdružení pěstitelů vánočních stromků je Martin Lang druhým největším exportérem vánočních stromků do zahraničí (viz Příloha 33).

Tab. 4 Náklady spojené s produkcí vánočních stromků

Náklady	% z celkových nákladů	Kč
Nájem za pronajatou plochu	10,8	60.000,-
Příprava půdy	0,9	5.000,-
Sadební materiál	8,7	48.600,-
Výsadba	1,6	9.000,-
Vyžínání po celou dobu pěstování	8,6	48.000,-
Ochrana proti biotickým a abiotickým činitelům	3,6	20.000,-
Výchova (řez, vyvázání terminálu)	2,7	15.000,-
Sklízení (řezaných stromků či výroba kontejnerů)	30,2	168.000,-
Průběžná kontrola plantáží	2,7	15.000,-
Správní činnost, evidence a účetnictví	1,8	10.000,-
Služby a ostatní náklady (hnojení, etikety, doprava)	28,4	158.000,-
Náklady celkem	100	556.600,-

Náklady na produkci pro dřevinu *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* (Tab. 4) jsou vztaženy na 1 hektar za celou dobu jednoho produkčního cyklu. Největší podíl nákladů zaujímá sklízení vánočních stromků (řezaných stromků či výroba stromků v kontejneru) a Služby a ostatní náklady (hnojení, etikety, doprava).

Tab. 5 Tržby za vánoční stromky

Jakost	Procentický podíl	Počet kusů	Kč za 1 ks	Kč celkem
Stromky jakost I.	45	3 040	135,-	410.400,-
Stromky jakost II.	38	2 560	115,-	294.400,-
Stromky jakost III.	17	1 200	80,-	96.000,-
celkem	100	6 800		800.800,-

Tržby (Tab. 5) jsou hodnoceny pro jednotlivé jakosti u dřeviny *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* a jsou vztaženy na 1 hektar za celou dobu jednoho produkčního cyklu. Největší podíl na tržbách zaujímají stromky I. jakosti. Z (Tab.5) vyplývá, že stromky na sledované plantáži dosahují vyšší jakosti než dosahovaly podíly jakostí v předešlých letech, dle evidence Martina Langa. Celkové tržby za prodané stromky dosáhly hodnoty 800.800,- Kč při nákladech ve výši 556.600,- Kč, tudíž hrubý zisk činí 244.244,- Kč, což je 30,5 % z dosažených tržeb na hektar hodnocené plantáže.

5.8 Potenciální využití vánočních stromků v arboristice

Pro arboristické firmy by mohl být prodej, ale i produkce stromků dobrým finančním zdrojem a možností rozšíření jejich služeb. Jako jeden z dalších důvodů, proč by se arboristické firmy mohly zabývat produkcí stromků, je odborná znalost dřevin pěstovaných na plantáži, ale i výsadby a ošetřování jehličnatých stromů v městském prostředí.

Arboristické firmy, které by chtěly začít s produkcí vánočních stromků, mají výhodu v tom, že již vlastní některé z potřebného vybavení, popřípadě zázemí (zpevněná plocha, či nezpevněný pozemek) nutné k produkci stromků.

Dalším možným aspektem je prodej ozdobného klestu, získávaného z předvánočního kácení jehličnanů.

Firma Martina Langa nabízí prodej stromků i mimo vánoční období, právě pro zahradnické i arboristické firmy. Probíhá formou výběru stromků přímo z plantáží. Především je to v období jara a podzimu, kdy se provádí výsadby. Stromky jsou firmami vysazovány do městských parků, zahrad a drobných zahrádek. Tento prodej sice zabírá jen jedno procento z celkového prodeje, ale i tak je to příjemný zisk mimo vánoční období.

Jehličnaté stromky ve městě jsou listnatým stromům protiváhou. Působí výrazněji, přičemž kontrastují svou celoroční stálostí, převážně hustou a kompaktní texturou, většinou v sytých barevných tónech. V zimním období zůstávají jedinou známkou života. Účinné bývá solitérní využití zejména kultivarů s bizardními habitusy a texturami nebo stříbrnými a zlatými formami. Dobře přirůstající jehličnany lze využít pro tvarování stěn, živých plotů i různých geometrických tvarů. Také produkce odpadů je daleko nižší, nezpůsobuje podzimní nálet suchého listí, ani zbytky hnijících dužnatých plodů pod svými korunami. Je působivým prvkem v zahradě ale i ve velkém květináči (kontejneru) na terase.

6 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit produkci vánočních stromků na plantážích v majetku Martina Langa. Součástí práce bylo zhodnocení stavu jednotlivých plantáží, na kterých byly hodnoceny jednotlivé druhy pěstovaných dřevin.

Bakalářská práce obsahuje hodnocení dvou plantáží, na nichž se vychovává osmiletá *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* a *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab*. Práce se zabývá prodejem vánočních stromků.

Materiál potřebný k vypracování práce byl získán z provozních a účetních záznamů vedených Martinem Langem. Další podklady pro tuto práci byly získány přímo na ploše plantáží vlastním hodnocením a měřením stromků.

V majetku Martina Langa je celkem 9 plantáží, které zaujímají plochu 42,5 hektaru. Rozlohou plantáží je Martin Lang čtvrtým největším pěstitelem v rámci Sdružení pěstitelů vánočních stromků. Z této rozlohy je 32 % pozemek vlastní a 68 % pozemek pronajatý. Největší zastoupení (57 %) má *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* na ploše 24,2 ha a 29 % *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* na ploše 12,3 ha.

Vyhodnocení poukázalo na to, že mezi *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab*. a *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* na plantáži č. 7 v počtu stromků v jednotlivých výškových intervalech je daleko větší rozdíl než na plantáži č. 1, kde rozdíl v počtech stromků v jednotlivých intervalech je minimální, stromky zde vykazovali dobrý růst a velice dobrý tvar koruny. Na plantáži č. 7 *Abies* vykazovala známky poškození, především pozdními mrazy a konkurencí buřeně, tato poškození mají velký vliv na výšku stromků. U *Picea* nebyla zaznamenána žádná poškození. *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* je vůči stanovišti daleko více tolerantní než *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri*.

Z vyhodnocení prodeje vyplývá, že nejvíce stromků je exportováno do zahraničí a to 71 % z celkového prodeje, 25 % tvoří odběratelé v ČR. Nejnižší objem prodeje 1 % tvoří zahradnické firmy mimo vánoční období.

Celkové tržby za prodané stromky dosáhly hodnoty 800.800,- Kč při nákladech ve výši 556.600,- Kč, tudíž hrubý zisk činí 244.244,- Kč, což je 30,5 % z dosažených tržeb na hektar hodnocené plantáže.

Pan Martin Lang by mohl rozšířit pole své působnosti například produkcí okrasných stromků, pěstovanými mezi dřevinami na plantáži. Druhy okrasných stromků by odpovídaly poptávce zahradnických a arboristických firem, které by stromky dále vysazovaly do městských parků a zahrad. Pro Martina Langa by to bylo rozšíření jeho služeb, ale i dobrým finančním příjmem mimo vánoční období.

7 SUMMARY

The aim of this bachelor thesis is to evaluate Christmas tree production on plantations owned by Martin Lang. It focused on selling of trees and costs connected to Christmas tree production.

A part of this work was to evaluate quality of individual trees. Each tree species was drawn into a map. Materials and information for the thesis were taken from the evidence of Martin Lang. The Christmas trees on plantations were measured, evaluated and classified into four classes.

Total revenue from Christmas trees selling were 800.800 CZK, when costs were 556.600 CZK. Gross profit was 244.244 CZK and it was 30,5 % from total revenue per hectare of evaluated plantation.

Also natural conditions and the history of Christmas tree production on the properties are described. Martin Lang owns 9 plantations with the total area of 42,5 ha. The largest area (57%) is covered by *Picea pungens var. Kaibab* (24,2 ha). The second tree species *Abies nordmanniana (Stev.) Spach. provenience Ambrolauri* covers another plantation with the area of 12,3 ha.

A one year evaluation on monthly basis was carried out assessing work processes. Further individual activities such as soil preparation, tree planting, shaping of trees, fertilization and logging of the trees are described. In conclusion there are suggestions for arborist subjects regarding utilization of Christmas trees in arborist practice.

8 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Znázornění cizích a vlastních ploch, na kterých se rozkládají plantáže

Obr. 2 Mapa s plantážemi u obce Myšelec

Obr. 3 Mapa s plantážemi u obce Selibov

Obr. 4 Porovnání velikosti osmiletého *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* a *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* na stanovišti č. - 7

Obr. 5 Porovnání velikosti osmiletého *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* a *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* na stanovišti č. - 1

Obr. 6 Porovnání osmileté *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* na různých plantážích

Obr. 7 Porovnání osmiletého *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* na různých plantážích

9 SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Katastrální území a čísla parcel, na kterých jsou plantáže s vánočními stromky

Tab. 2 Procentický podíl jednotlivých dřevin na plantážích

Tab. 3 Prodej Vánočních stromků

Tab. 4 Náklady spojené s produkcí vánočních stromků

Tab. 5 Tržby za vánoční stromky

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ČERNÝ, Z., NERUDA, J., 1997. Pěstování vánočních stromků. Praha, Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 54 s. ISBN 80-7105-137-3.

ČERNÝ, Z., NERUDA, J., LORENC, T., 2005. Pěstování vánočních stromků. Praha, ústav zemědělských a potravinářských informací, 64 s.

ČÚZK. Nahlížení do katastru nemovitostí [online] citováno 30. dubna 2014. Dostupné na: nahlizenidokn.cuzk.cz

HEJL, L., 2007. Diplomová práce: Vyhodnocení produkce vánočních stromků z porostu a plantáže, Brno. Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 100s.

KRAVKA, M., a kol. 2012. Plantáže dřevin pro biomasu, vánoční stromky a zalesňování zemědělských půd: metody vhodné pro malé a střední provozy. 1. vyd. Praha, Grada, 102 s. ISBN 978- 80- 247- 3925- 0

LANG, M., 2014 Ústní sdělení

PILÁT, A. 1964. Jehličnaté stromy a keře našich zahrad a parků. 1. vyd. Praha: Československá akademie věd, 507 s.

RYKR, E., 2013. Bakalářská práce: Vyhodnocení produkce vánočních stromků z plantáže u společnosti RYKR, Brno. Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 67 s.

SDRUŽENÍ PĚSTITELŮ VÁNOČNÍCH STROMKŮ [online] citováno 28. dubna 2015. Dostupné na: www.vanocnistromek.cz/clenove

ÚRADNÍČEK, L., CHMELAŘ, J. 1995. Dendrologie lesnická: Jehličnany. 1. část. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 97 s. ISBN 80-7157-162-8.

11 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Paletizační forma

Příloha 2 Paleta

Příloha 3 Strojní balička vánočních stromků

Příloha 4 Síť na balení

Příloha 5 Rýhový sázecí stroj značky Egedal

Příloha 6 Nesený postřikovač

Příloha 7 Pluh

Příloha 8 Brány

Příloha 9 Meziřádkový portálový traktor Jutek easy track

Příloha 10 Meziřádkový portálový traktor Jutek easy track

Příloha 11 Lesnické pletivo

Příloha 12 Kontejnery

Příloha 13 Zádový postřikovač pro aplikaci herbicidu

Příloha 14 Elektrická fréza

Příloha 15 Manuální balička vánočních stromků

Příloha 16 Bambusové tyčky

Příloha 17 a 18 Sesbírané pařezy po těžbě

Příloha 19 Stromky v kontejneru připravené na export

Příloha 20 Výroba stromků v kontejneru na plantáži

Příloha 21 Vyvázání hlavního terminálu k bambusové tyčce

Příloha 22 Škoda smčů zvěří v oplocence

Příloha 23 a 24 Škody způsobené mazem

Příloha 25 Škody vlivem podmáčeného stanoviště

Příloha 26 Ztráta terminálu

Příloha 27 *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. var. *Kaibab* provenience *Ambrolauri*
s odfrézovaným spodním patrem větví

Příloha 28 *Picea pungens* Engelm. var. *Kaibab* stáří 8 let, I. Jakost

Příloha 29 *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. var. *Kaibab* provenience *Ambrolauri*
stáří 8 let, I. Jakost

Příloha 30 *Pinus sylvestris* L. čtyřleté stromky

Příloha 31 *Pinus nigra* Arnold., sedmiletý strom

Příloha 32 Rozčlenění plantáže na jednotlivá pracovní pole

Příloha 33 Členové sdružení pěstitelů vánočních stromků

PŘÍLOHY



Příloha 1 Paletizační forma, slouží jako pomůcka při skládání balených stromků do palety (foto Vlasák 2013).



Příloha 2 Paleta (foto Vlasák 2013).



Příloha 3 Strojní balička vánočních stromků (foto Vlasák 2013).



Příloha 4 Sít' na balení stromků (foto Vlasák 2013).



Příloha 5 Rýhový sázecí stroj značky Egedal, sázecí stroj je nesený za traktorem s předním náhonem (foto Vlasák 2013).



Příloha 6 Nesený postřikovač se zásobníkem na 600 litrů (foto Vlasák 2013).



Příloha 7 Pluh, používaný k orbě
(foto Vlasák 2013).



Příloha 8 Brány používané k vláčení
(foto Vlasák 2013).



Příloha 9 a 10 Meziřádkový portálový traktor Jutek easy track (foto Vlasák 2013).



Příloha 11 Lesnické pletivo (160 cm) na výstavbu oplocenek (foto Vlasák 2013).



Příloha 12 Kontejnery (foto Vlasák 2013).



Příloha 13 Zádový postřikovač pro aplikaci herbicidu (foto Vlasák 2013).



Příloha 14 Elektrická fréza na ofrézování kmínků do stojanů (foto Vlasák 2013).



Příloha 15 Manuální balička vánočních stromků (foto Vlasák 2013).



Příloha 16 Bambusové tyčky na vyvázání hlavní terminální větve (foto Vlasák 2013).



Příloha 17 a obr. č. 18 Sesbírané pařezy po těžbě (foto Vlasák 2013).



Příloha 19 Stromky v kontejneru připravené na export (foto Vlasák 2013).



Příloha 20 Výroba stromků v kontejneru na plantáži (foto Vlasák 2013).



Příloha 21 Vyvázání hlavního terminálu k bambusové tyčce (foto Vlasák 2013).



Příloha 22 Škoda srnčí zvěří v oplocence, okus terminálu i postraních výhonů (foto Vlasák 2013).



Příloha 23 (foto Vlasák 2013).



Příloha 23 a 24 Škody způsobené mazem (foto Vlasák 2013).



Příloha 25 Škody vlivem podmáčeného stanoviště (foto Vlasák 2013).



Příloha 26 Ztráta terminálu u dřeviny *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri*, následné nechtěné vyhnání postranního výhonu. Tento nahrazený terminál se zprvu chová jako větev, tvoří jen čtyři pupeny (1 vrchní, 3 postraní), vzniká mezera, proto je následně odstraněn (foto Vlasák 2013).



Příloha 27 *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. provenience *Ambrolauri* s odfrézovaným spodním patrem větví, pro lepší vzdušnost porostu (foto Vlasák 2013).



Příloha 28 *Picea pungens* Engelm.
var. *Kaibab* I. Jakost (foto Vlasák 2013)



Příloha 29 *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach.
provenience *Ambrolauri* I. Jakost
(foto Vlasák 2013)

Příloha 28 a 29 Stromky se stáří 8 let (5 let na pěstované na plantáži).

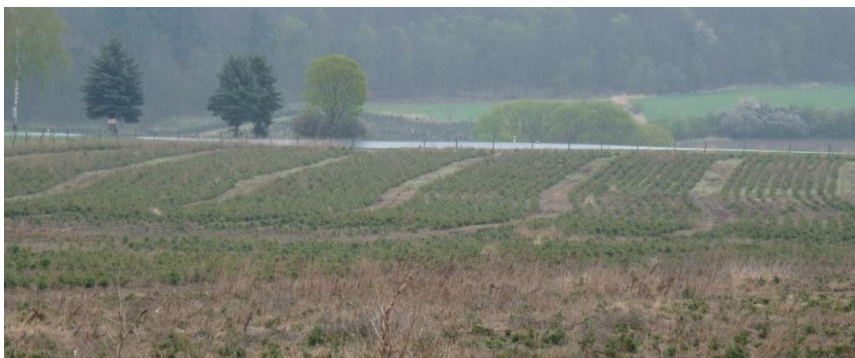
V tomto věku začíná první těžení (odebírání) stromků I jakosti, jak do kontejneru, tak i stromky řezané, dochází k uvolnění ostatních stromků, nedochází k zastínění a následnému sesychání větví.



Příloha 30 *Pinus sylvestris* L. čtyřleté stromky (1 rok na plantáži) (foto Vlasák 2013).



Příloha 31 *Pinus nigra* Arnold, sedmiletý strom (4 roky na plantáži) (foto Vlasák 2013).



Příloha 32 Rozčlenění plantáže na jednotlivá pracovní pole (foto Vlasák 2013).

	PĚSTITEL (FIRMA)	Celková plocha plantáží (ha)	Celková roční produkce (ks)	Vývoz do zahraníčí (ks)
1	ABIES Vysočina, s. r. o.	100	nesděleno	-
2	BAOBAB - péče o zeleň, s. r. o.	100	92 000	37 000
3	Českomoravské lesy, s.r.o.	45	nesděleno	-
4	Martin Lang	42,5	40 000	28 400
5	František Valdman	30	nesděleno	-
6	EKOL - Dalibor Balaš	25	21 000	nic
7	Lesy Slovenskej republiky, š. p.	23,5	32 000	2 000
8	LESOŠKOLKY, s. r. o.	22	8 000	200
9	Zahradníček Zdeněk - Stromza s.r.o.	22	16 000	nic
10	Přemysl Bača	20	26 000	4 500
11	DENDRIA, s. r. o.	15	9 500	nic
12	Vladimír Janata	15	11 000	1 650
13	Kácha Jan	13	15 500	nic
14	ARBORES - Ing. Jaroslav Batka	12	5 000	nic
15	GREENHOUSE EUROPE s.r.o.	10	nesděleno	-
16	Petr Chuchlík	10	nesděleno	-
17	Radhošťtrans spol. s r. o.	9	6 000	400
18	JIPEX - Jirí Pexidr	6,5	4 500	15 000
19	Dr. Ing. Miroslav Kubů	5	500	nic
20	Smetana Bohumil	5	nesděleno	-
21	František Opluštil	5	nesděleno	-
22	Ing. Pavel Burda, Ph. D.	5	4 000	nic
23	Jiří Draský	4,6	6 500	200
24	Michl Pavel, Ing.	4,5	10 000	-
25	Bělecký Mlýn s.r.o.	4	5 600	1 000
26	Lenka Řípová	4	500	nic
27	Lesní školka Čejkovka-Bc.Miroslav Hess	4	2 000	nic
28	Honzek Břetislav Mgr. HH	3,5	čerstvě osázeno	-
29	Václav Faltus	3	nesděleno	-
30	Hodoň Stanislav	3	4 500	nic
31	Radek Suchánek	3	250	nic
32	Komrska Václav	2	čerstvě osázeno	-
33	Ing. Radek Hefka	2	1500	nic
34	René Lemon	2	nesděleno	-
35	DEBLICE - lesy s.r.o.	1,6	čerstvě osázeno	-
36	Josef Kraus	1,5	200	nic
37	Miroslav Votruba	1	100	nic
38	Marek Stříbný	1	nesděleno	-
39	Folium s.r.o. - Jirí Andrlé	1	100	nic
40	Jindřich Mackowski	1	950	nic
41	Roman Konvička	1	nesděleno	-
42	ŠKOLKAŘSKÉ STŘEDISKO OSINA	0,9	nesděleno	-
43	Ing. Pavel Plašil	0,9	čerstvě osázeno	-
44	Plaček Libor ing	0,5	200	nic
45	Ing. Karel Váňa	0,5	nesděleno	-
46	Račický Jan, Ing.	0,4	nesděleno	-
47	Jiří Herudek	0,2	čerstvě osázeno	-
48	Ing. Miloslav Klail	0	1 000	nic

Příloha 33 Členové sdružení pěstitelů vánočních stromků (Sdružení pěstitelů vánočních stromků, 2015)