

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Bakalářská práce

**Ekonomické a pestební aspekty nově založené plantáže
vánočních stromků v obci Plavna u Českobudjovicka**

Ivan Bavor

10. 4. 2011

Prohlá-vuji, že tato bakalá ská práce je mé originální díloí

Zadání bakalářské práce

Abstrakt

This Bachelor Work deals about dynamically growing industry of planting of Christmas trees. The aim of this work is to apply theoretical knowledge described in this bachelor work into particular plantation. The chapters are devoted to history, global specification of Christmas trees planting and to the Christmas tree definition. Following subchapters deal about the basic law rules of farming land usage, about choosing of suitable area for establishing of such plantation and about ecological demands of individual coniferous trees. All necessary activities of establishing and activities such as plantation are described in experimental part of this work. 1200 pieces of sets were planted on the area of 4288m², the planting stocks and technology of planting are described in appropriate part of the work. The founder of plantation tried to keep generally true procedures of Christmas tree plantations but their application in use showed that it sometimes wasn't possible to follow all recommendations. For example, choosing of *Pseudotsuga menziesii* proved to be wrong, as bare-root plants their cultivars had higher mortality of planting stocks whereas mortality of *Picea abies* and *Abies nordmanniana* made 2% which can be considered as low. Economical budget of Christmas tree planting of since their setting till their selling was followed through Albia company information. This procedure was substantiated by reason that it has been impossible to have own economical dates since Plav plantation was established in spring 2010.

Keywords

Christmas tree plantages, planting, forming of treetops, economical budget of Christmas tree planting, fir, spruce, douglas, balled planting, bare-root plants, mortality, planting, cultivar, ecological claims of tree species

Abstrakt

Bakalářská práce Ekonomické a právní aspekty nově založené plantáže vánočních stromků v obci Plavna eskobudjovicku pojednává o dynamicky se rozvíjejícím odvětví tj. plantážním pěstování vánočních stromků. Cílem této bakalářské práce je aplikovat získané teoretické poznatky, popsané v této bakalářské práci, na konkrétní plantáži. V jednotlivých kapitolách jsou rozpracována témata v nově vzniklé historii, obecné specifikaci plantážního způsobu pěstování a specifikaci vánočního stromku jako takového. Následující podkapitoly se zabývají právními podklady pro využití zemědělské půdy, výběrem vhodné plochy pro založení plantáže a ekologickými nároky jednotlivých dřevin. Vlastní výzkumná část mapuje veškeré podmínky nutné k založení a provozu plantáže. Na ploše 4288m² bylo zasazeno 1200ks sazenic, popisem charakteristika sadebního materiálu a technologie výsadby jsou popsány v patřičné kapitole této bakalářské práce. Snahou zřizovatele plantáže bylo postupovat v souladu s obecně platnými postupy při plantážním pěstování vánočních stromků, nicméně samotnou aplikací v praxi se ukázalo, že ne vždy bylo zřejmých důvodů možné dodržet všechna optimální doporučení. Názorným příkladem pochybení tohoto druhu bylo podcenění výběru sazenic u *Pseudotsuga menziesii*, pravděpodobně se jednalo o nevhodně zvolený kultivar, což ve spojení se skutečností, že se jednalo o prostokoenou sadbu, vedlo ke zvýšené mortalitě sazenic. Mortalita sazenic *Picea abies* a *Abies nordmanniana* činila 2%, což lze označit za mortalitu nízkou. Celková ekonomická bilance plantážního pěstování vánočních stromků od výsadby až po jejich prodej byla provedena na základě informací vycházejících z dat společnosti Abies Vysočina s.r.o. Tento postup je z důvodů nemožností získat ekonomická data vlastní, nebo plantáž v obci Plavna je v provozu teprve od jara roku 2010.

Klíčová slova

plantáže vánočních stromků, pěstování, formování korun, ekonomika pěstování vánočních stromků, jedle, smrk, pseudotsuga, obalovaná sadba, prostokoená sadba, mortalita, výsadba, kultivar, ekologické nároky dřevin

Podkování:

Děkuji prof. Ing. Ivo Kupkovi CSc. za pomoc a podporu při tvorbě bakalářské práce.

Obsah:

1	Úvodí	1
2	Plantážní p stování váno ních stromk	3
2.1	Historie váno ního stromkuí	3
2.2	Význam a p ínos p stování váno ních stromk	4
2.3	Charakteristické vlastnosti váno ních stromk	6
2.4	Právní podklady	6
2.5	Využití zem d lské p dy pro založení plantáže	7
2.5.1	Výb r vhodných ploch pro plantáž k p stování váno ních stromk	7
2.5.2	Základy zásad výb ru vhodných stanovi– pro p stování váno ních stromk	9
2.5.3	Vlastnosti a nároky vybraných druh d evin	9
2.5.4	P íprava plochy a zp soby výsadby sazenic	12
2.5.5	™ rbinová sadba ó sadba saze em	13
2.5.6	Jamková sadba	13
2.5.7	Mechanizovaná výsadba	13
2.5.8	Vhodné spony	14
2.5.9	Sadební materiál	15
2.5.10	Uspo ádání plochy plantáže váno ních stromk	16
2.5.11	Diferenciace zp sob p ípravy stanovi– na plantážích	16
2.5.12	Tvarování váno ních stromk	17
2.5.13	P íhnojování	19
2.6	Ostatní technické prost edky pro provoz plantáže	20
2.6.1	Ochrana váno ních stromk p ed –kodlivými íniteli	20
2.6.2	T ílba váno ních stromk	22
2.6.3	P edexpedí ní p íprava váno ních stromk	22
2.6.4	Získávání a úprava ozdobného klestu	23
2.6.5	Doprava váno ních stromk	23
2.7	Ekonomika produkce váno ních stromk	23
2.8	Nov zalofená plantáž váno ních stromk v obci Plav	25
2.8.1	Právní podklady	25
2.8.2	Charakteristika pozemku	25
2.8.3	Technologie výstavby plantáže	26
2.8.4	Charakteristika sadebního materiálu a postup p í výsadb	26

1 Úvod

Bakalářská práce Ekonomické a pestební aspekty nově založené plantáže vánočních stromků v obci Plavna eskobudjovicku pojednává o dynamicky se rozvíjícím odvětví tj. plantážním pěstování vánočních stromků. Výběr tématu bakalářské práce byl ovlivněn zejména tím, že se autor této bakalářské práce rozhodl založit malou plantáž vánočních stromků, protože ho pěstování speciálních kultur vždy velice zajímalo. Nejprve byly shromážděny teoretické poznatky související se vznikem a založením plantáže. V průběhu tétoinnosti bylo zjištěno, že vhodných literárních podkladů týkajících se tétoinnosti je poměrně málo, tudíž bylo nutné obracet se na zkušené pěstitele a konzultovat zamýšlené postupy s odborníky v oboru pěstování speciálních kultur. Plantážní pěstování vánočních stromků je autorem bakalářské práce hodnoceno jako atraktivní, neboť v sobě spojuje jak odbornou lesnickou pestebníinnost, tak s sebou nese i zajímavý ekonomický efekt. Podobný názor na tutoinnost je rozšířen i mezi odborníky, kteří ovšem poukazují na to, že například skandinávské země mají oproti České Republice mnohem příznivějšírostové podmínky a výrazně vyšší úroveň technizace umožněnou technickým rozvojem. (Podrázský 2003).

Cílem této bakalářské práce je aplikovat získané teoretické poznatky, popsané v této bakalářské práci, na konkrétní plantáž. V jednotlivých kapitolách jsou rozpracována témata v nově vzniklé historii, obecné specifikaci plantážního způsobu pěstování a specifikaci vánočního stromku jako takového. Následující podkapitoly se zabývají právními podklady pro využití zemědělské půdy, výběrem vhodné plochy pro založení plantáže a ekologickými nároky jednotlivých dřevin. Popsány jsou i správné způsobů a postupy při výsadbě sazenic, stejně tak jako výběr vhodného sadebního materiálu. Se sadebním materiálem je spojen faktor vhodných spon a následné tvarování stromků. Úspěšnost plochy a její příprava před založením plantáže následuje. Dalším popisovaným faktem jsou chemické prostředky (jak ve formě ochranné funkce tak i hnojiva). Dále tato práce popisuje i potrubní a využitelné technologie s toutoinností spojené. V bakalářské práci jsou popisovány i distribuční technologie.

Vlastní výzkumná část je založena na datech získaných vlastním měřením na plantáži v obci Plav. Tato sekce komplexně popisuje celý proces založení plantáže včetně

ekonomické náro nosti projektu. Sou ástí práce je i tabulka popisující p ír sty jednotlivých druh ů dřevin. M ěření bylo provedeno na reprezentativním vzorku 50ks u každého druhu vysazených dřevin.

2 Plantážní p stování váno ních stromk

2.1 Historie váno ního stromku

V dnešní době je škult Vánoc natolik populární, že se Vánoce slaví po celém světě a to i v zemích, které nemají ke skandinávskou tradici. Ke symbolům oslav nezpochybnitelně patří váno ní stromek, například v Dánsku má tržní hodnota váno ních stromků a ozdobné kvesti 38 mil. USD ročně (Simanov 2000), což svědčí o ekonomickém potenciálu této innosti.

Tradice váno ního stromku je velice stará a díky tomu i poněkud nejasná. Existuje několik teorií na to, ve které době a na jakém místě tato tradice vznikla. Jedna z prvních zmínek o váno ním stromku pochází již z 6. století, kdy měl váno ní stromek jako první instalovat opat Kolumbán z Luxeuilu. V tomto případě se jedná skutečně pouze o nedoložitelnou legendu. Nejstarší písemně doložená zmínka o váno ním stromku pochází z roku 1570. Jednalo se o ozdobenou jedli, která byla postavena v cechovním domě v severoněmeckých Brémách. Nejstarší zmínka o váno ním stromku postaveném v soukromém domě je výrazně mladší, konkrétně se jedná o váno ní stromek ze Strasburku z roku 1642. Jednalo se však o ojedinělou záležitost. Tento zvyk se začal masově prosazovat až na počátku 18. století v oblasti Rýna, odkud se rychle šíil po celém Německu. Odtud se logicky rozšíil po celé Evropě a postupem času i do Ameriky. (Krajmerová 2008). V předchozích dobách se váno ní stromky zdobily pouze v kostelích. Je pochopitelné, že první šsoukromě váno ní stromky byly zdobeny v domech bohatých šlechticů a měšťanů. Prostý lid si tuto záležitost jednoduše nemohl dovolit. Stejným dvodem bylo ovlivováno i zdobení váno ních stromků a vzájemné obdarovávání se u příležitosti Vánoc. V chudších rodinách se stromky zdobily prostějším způsobem, většinou z domácího vyrobených ozdob a ve stejném duchu se nesly i dárky. Převážně se jednalo o ovoce a pečivo. U bohatších občanů se dávaly dárky hlavně dtem ve formě různých hraček. Z evropského pohledu je tradice váno ních stromků paradoxně nejmladší ve skandinávských státech. Tam se s jejich zdobením začalo až na počátku 18. století. Přibližně ve stejné době se začalo se zdobením váno ních stromků také v Americe. Uvádí se, že první váno ní stromek byl v Americe postaven ve vojenské pevnosti Deaborn. Zajímavou skutečností je, že ke rozšíření zvyku stavět váno ní stromky a ke jeho zpopularizování přispěla Prusko-francouzská válka, při které se v zimních letech 1870 a 1871

stromky hojně stavily nejen v zákopech a polních nemocnicích, ale i přímo na bojištích. V letech se zvyk zdobení vánočních stromků rozšířil ve srovnání se sousedním Německem o něco později. Konkrétně až na počátku 19. století. Majoritním způsobem se na tom podíleli lechtáci a cestující kupci, kteří tento zvyk viděli právě v Německu. Uvádí se, že první vánoční stromek na českém území byl ozdoben roku 1812 na zámku Ztracená Varta v Praze-Libni. Jeho organizovatelem byl Jan Karel Liebich, ředitel Stavovského divadla, původem bavorský Němec. Tímto prvním vánočním stromkem na českém území byla jedle, u které se o vánočních svátcích scházel Liebich se svými přáteli a jejich rodinami. Původní způsob instalace se od toho dnešního zásadně liší, neboť původně se stromky zavěšovali ze stropu a to horním koncem směrem k zemi. Stavění stromků do stojanů se rozvinulo až později. Zpočátku se pro zdobení stromků používaly výhradně původní materiály a to jak v letech, tak i v zahraničí. Teprve mnohem později přišly na řadu například skleněné ozdoby, které jsou velmi typické právě pro českou zemi.

2.2 Význam a přínos pěstování vánočních stromků

Cílené pěstování vánočních stromků intenzivním způsobem se rozvíjí až v posledních letech, zvláště v kontextu s českou Republikou. V dalších evropských státech má plantážní pěstování vánočních stromků silnější tradici. A to zejména v severní části Spolkové republiky Německo a v Dánsku. Tyto státy disponují velmi dobře vyvíjenými předpoklady nutnými k úspěšnému pěstování vánočních stromků. Až se jedná o výborné geografické podmínky i o dostatek kvalifikovaných a zkušených pracovníků z lesnických i zemědělských kruhů. (Král 2007) Dynamický rozvoj plantážního způsobu pěstování vánočních stromků je zapříčiněn hned několika klíčovými faktory. V první řadě jde o to, že stromky získávané tímto způsobem pěstování převyšují svojí kvalitou ve většině případů stromky získávané výchovným vyseváním z porostů. Stromky získávané pomocí plantážního pěstování svojí cenou sice nemohou konkurovat stromkům získaným z výchovných zásahů, je možné je ovšem vyrábět v potřebném množství i kvalitě, což zaručuje plynulost dodávek této komodity na stále se rozšiřující se trh. Zvyšující se zájem o kvalitní stromky z plantážního pěstování je jasným signálem, že kupní síla trhu v tomto segmentu je více než dostatečná. Další nezpochybnitelnou výhodou plantážního pěstování vánočních stromků je fakt, že se jejich těžbou nepoškozuje hospodářské porosty primárně určené k výrobě kůlatiny. Plantážní způsob pěstování vánočních stromků se svým

charakterem více přiblížuje zemědělství než lesnictví. Je to dáno především intenzitou pěstování, a už jde o používání různých druhů hnojiv i možnost plošného využití mechanizace i píštělnosti. Hlavní odlišností od klasického lesnictví je délka produkční doby. Na rozdíl od lesnictví, kde je produkční doba několik desítek let se při píštělném pěstování vánočních stromků tato doba snižuje o několikrát. Tento fakt je velmi úzce spojen s ekonomickým faktorem této píštělnosti, například na píštělni G. Thorniga Petersena v Dánsku řídí píštěln jeden vysoko-školský inženýr a osm stálých zaměstnanců píštěln s lesnickým středněškolským vzděláním. Ekonomickou efektivitu zvyšuje i skutečnost, že jsou na píštělni chovány ovce, což nejen snižuje náklady na ochranu proti bušeni, ale přináší i zisk z prodeje ovčího masa a vlny, v průměru 1600 DKK za kus. (Král 2007) Zajímavým může být i fakt, že se jedná o pěstování speciálních kultur, což je v současné době poměrně nová a zajímavá. Aspekt poměrně krátké produkční doby činí tuto píštělnost zajímavou pro mnoho subjektů, nebo se jedná o bezpečnější investici než v tradičním pojetí lesnictví. Pravděpodobně nejde o podmínkou, kterou je nutné splnit při uvážování o založení píštělně je to, zda je k dispozici vhodný pozemek. Z tohoto důvodu vzniká v současné době píštěln na bývalé zemědělské půdě a často jsou jejich majiteli samotná zemědělská družstva (popř. soukromí zemědělci). Tyto subjekty jsou kromě vlastnictví dostatečně velkých pozemků ještě zvýhodněny faktem, že vlastní v současnosti potřeby zemědělských píštělných píštělných a následném provozu píštělně. Na základě těchto skutečností se jim výrazně snižují počáteční náklady. V České republice je v současnosti již několik podnikatelských subjektů například Abies Vysočina s.r.o., Radhošť trans, které se zabývají výhradně píštělním způsobem pěstování vánočních stromků. Při kombinaci vhodných faktorů se píštělním pěstováním vánočních stromků lze zabývat jako hlavní podnikatelskou píštělností. Jak již bylo napsáno výše, poptávka po kvalitních vánočních stromcích je uspokojivá a je možné sledovat dlouhodobě rostoucí trend v této oblasti. Je to dáno všeobecně se zvyšující životní úrovní i tím, že ekvivalentní vánočních stromků ve formě uměle vyrobených náhražek zafixují svůj nejvyšší boom již před několika lety a jejich obliba pozvolna klesá právě na úkor přírodních stromků. Ty pochopitelně svými vlastnostmi vysoce převyšují stromky umělé, a už pro své fyzické vlastnosti (včetně), tak i pro vlastnosti z pocitových dojmů (tradice, prestiž).

2.3 Charakteristické vlastnosti vánočních stromků

Pod pojmem švánoční stromek se obecně rozumí nedospělý jehličnan, obvykle ve věku 5 až 8 let, podle druhu dřeviny a požadované velikosti. Vánoční stromek musí svými užitnými vlastnostmi splňovat některé důležité vlastnosti, které ho činí specifickým a vhodným k použití pro dekorativní účely. Mezi tyto vlastnosti patří zejména výška, tvar, barva a drhnutí jehlic na větvích a pravidelnost růstu. Zvláště velký důraz je kladen na pravidelnost růstu s vyloučením jedinců s výraznými rostovými vadami. Je vyžadován pravidelný kufelovitý habitus, s hustými, nepřítlesnými větvemi. Důležitá je rovněž i barva a drhnutí jehlic. Barva jehlic se výrazně liší podle druhu konkrétní dřeviny, obecně lze však říci, že se vyfukuje sytá barva s lesklým povrchem. Přijemná vůně je samozřejmostí. Výška vánočních stromků se liší podle konkrétních požadavků koncového spotřebitele, nejčastěji se však vyrábí sortimenty v délkách od 1,2 do 2,5 m. Zcela zvláštním typem jsou živé stromky prodávané v kontejnerech květináčích. (Neruda, Šimanov 2006) Tento typ vánočních stromků pomalu nabírá na popularitu, zejména kvůli ekologickému názoru, že jeho koupí člověk přispívá k ochraně přírody, protože stromek dá použít opakovaně nebo může být vysazen do přírody. Reálná aplikace tohoto je však značně diskutabilní.

2.4 Právní podklady

V současné době v České republice neexistuje žádná speciální úprava pro zakládání a provoz plantáží vánočních stromků. Je proto nezbytné vycházet z obecně platných právních norem a ostatních legislativních předpisů majících vztah k této problematice (např. zákon o lesích, zákon o ochraně životního prostředí, elektrizační zákon atd.). Význam kompetentnosti a důkladnosti v právním řízení je známy, nebo přistavování vánočních stromků je svým charakterem innost st edn a dlouhodobá. V neposlední řadě s sebou nese i poměrně značné počáteční investice. Je nutno vypracovat a zaslat žádost na příslušný pověřený obecní úřad. Podle zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu v aktuálním znění a příslušné prováděcí vyhlášky ministerstva životního prostředí č. 13/1994 Sb. žádost musí obsahovat níže zmíněné údaje:

- účel zamýšleného odnětí zemědělské půdy
- údaje evidence nemovitostí (výměra, kopie snímku pozemku z katastrální mapy)
- výpis z katastru nemovitostí,

- vyjádření vlastníka pozemku,
- plán rekultivace pozemku.

K žádosti se musí vždy vyjádřit píšlu-ná obec dle katastrálního území. (Černý a kol. 2005)

2.5 Vyuffití zem d lské p dy pro založení plantáfle

Vyuffívání zem d lské p dy pro ú ely zakládání plantáfflí k p stování speciálních kultur je v sou asné dob na vzestupu a lze o ekávat, fle tento trend bude mít i nadále rostoucí charakter, nebo bude docházet k útlumu zem d lské produkce v její tradi ní form . Tento fakt je zap í in n zejména skute ností, fle technologická úroveň zem d lství je na velmi vysoké úrovni, což zap í i uje zna né hektarové výnosy a následn í jistou nadprodukcí vyráb ných komodit. Naopak stále se zhor-ující se situace v energetickém sektoru otevírá nové možnosti pro vyuffití zem d lských p d. Na rozdíl od klasického zalesn ní zem d lské p dy, po kterém se na této p d uvafluje s trvalým lesním porostem, se je možno do kat finan ního efektu ze zem d lských p d vyuffitých jako plantáfle pro p stování speciálních kultur mnohem d íve. Dal-í nespornou výhodou založení plantáfle (jak pro p stování váno ních stromk tak i d evin, u kterých se uvafluje energetické zhodnocení) je skute nost, fle v p ípad pot eby, lze pom rn rychle zm nit aktuáln vyráb ný produkt a prufln tak reagovat na pot eby trhu.

2.5.1 Výb r vhodných ploch pro plantáfflí k p stování váno ních stromk

P í výb ru vhodných ploch pro zakládání plantáfflí váno ních stromk je nezbytné dodrlet ur íté zásady a p edpoklady, které dlouhodob podmi ují úsp ch p stování a s tím spojenou kvalitu p stovaných stromk a následný ekonomický efekt. Obecn lze íct, fle k založení plantáfle je vhodná v t-ina ploch, u n kterých je ov-em nutné n které jejich nedostatky kompenzovat speciálními technologickými postupy p í jejich zakládání a provozu pop ípad je nutné zvolit speciální sadební materiál. Plantáfle ov-em nelze zakládat na p dách siln ovlivn ných vodou, na p dách oglejených, zamok ených a zra-elin ných ani zaplavovaných, a ufl pravideln í nepravideln . Tyto p dy nejsou vhodné pro fládnou z uvaflovaných d evin. Nezbytná úprava vodního režimu t chto stanoví- jejich odvodn ním je neúm rn nákladná. Na siln vodou ovlivn ných p dách se

projevují symptomy nedostatku živin a to omezeným růstem a kmenovými jevy na jehlicích. Na stromcích se vyskytují vřetovité škody způsobené pozdními mrazy. Nevhodné jsou rovněž vlhké jílovité půdy, extrémně suché, mokrě a kamenité, ale i půdy extrémně bohaté na živiny. U stromků pěstovaných na těchto půdách je totiž nezbytné ošetřování kultur proti růstu burien, což je velmi nákladné. Stromky pěstované na těchto půdách mají velmi příznivé podmínky růstu a vytvářejí neřádně dlouhé prýty (velké vzdálenosti přeslen). Na zemích kultivovaných, hnojených půdách může dojít v první generaci stromků rovněž k nadměrnému růstu v důsledku přebyteku dusíku. Vhodné jsou tedy půdy středních až horších bonit, a to lesní i nelesní v oblastech s kratší vegetační dobou. Dlouhá vegetační doba má za následek neřádně nadměrný výškový přírůstek. Z těchto důvodů je vhodné nechat před založením plantáže udělat rozbor půdního vzorku z uvařovaného stanoviště. Na základě takto získaných výsledků lze podniknout kroky k efektivnímu ovlivnění vlastností půdy. Je třeba sledovat zvláště hodnoty Ca, P, K, Mg a pH půdy. Zejména požadavky na kyselost by měly být dodrženy, respektive měly by odpovídat nárokům na pěstování uvařovaných dřevin. U lesních půd se jejich aktivní kyselost pohybuje v rozmezí 3,5 až 4,5pH, což vyhovuje většině jehličnanů. Pro borovici černou (*Pinus nigra*), jedličku černou (*Abies balsamea*) a smrk omorika (*Picea omorika*) je optimální výšková hodnota pH. Kyselost půdy lze do jisté míry upravit vápněním.

Z klimatických faktorů je třeba respektovat zejména výskyt časných a hlavně pozdních mrazů. Následkem mrazů je spálení mladých vyražených výhonků a tím je omezen růst stromků. Nejefektivnější ochranou před mrazem je eliminace výsadby stromků v mrazových polohách, není-li toto možné, lze sadbu před mrazem chránit například postřikem. Je uváděno, (Černý, Neruda 2001) že půdy vhodné pro pěstování hlavních druhů dřevin na vánoční stromky by měly splňovat následující kritéria, což se týká obsahu jednotlivých látek:

P_2O_5 10 až 15 mg ve 100g

K_2O 8 až 15 mg ve 100g

MgO 6 až 10 mg ve 100g

Cu 4 až 6 mg ve 100g (Černý, Neruda 2001)

2.5.2 Základy zásad výběru vhodných stanovišť pro pěstování vánočních stromků

Při výběru vhodných ploch je třeba zohlednit výše popsané podmínky a požadavky. Dále je výběr ploch částečně limitován imisemi, které způsobují odumírání a ztrátu starších jehlic, a to zejména u *Picea abies* a *Abies alba*. Z toho je patrné, že není vhodné plantáže zakládat v imisemi zatížených místech, popřímo se při výběru dřeviny zaměřit na druhy méně náchylné vůči působení imisí. Efektivním využitím obtížně využitelných ploch je založení plantáže pod elektrovody, které protínají lesní porosty, nebo na těchto plochách nelze pěstovat vysoký tvar lesa.

Obecně platné předpoklady pro výběr vhodných ploch:

- plocha nesmí být v mrazových kotlinách
- plocha musí být volena na rovině, popřímo v mírném svahu do 10% sklonu
- možnost návaznosti na dopravní komunikace
- vlastnosti půdy musí odpovídat požadavkům pěstovaných dřevin
- musí být vyloučeny lokality s půdami příliš zásobenými živinami
- musí být vyloučeny lokality s půdami ovlivněnými vodou, s půdami trvale vlhkými a extrémně suchými
- nesmí být uvažováno s lokalitami s půdami dlouhou vegetační dobou
- nesmí být uvažováno s lokalitami s výskytem pozdních mrazů
- musí být zvolen vhodný tvar plochy umožňující efektivní použití mechanizace (protáhlý obdélník)

2.5.3 Vlastnosti a nároky vybraných druhů dřevin

Picea abies

Letorost: jehlice se ohýbají dopředu, na zdravých stromech mohou vytrvávat i 8-10 let

Nároky na světlo: polostinná dřevina, ve vysokých polohách nároky na světlo vyšší, v mládí snáší zastínění

Nároky na živiny: nízké nároky na obsah živin v půdě

Ostatní vlastnosti: výhony trpí pozdními i rannými mrazy, výšková hranice pro stování: 1000 metrů nad mořem

Picea pungens

Letorost: jehlice jsou tužší než u *Picea Abies*

Nároky na světlo: polosvětlostná dřevina

Nároky na vlhkost: roste i na extrémních stanovištích (suché i vlhké)

Ostatní vlastnosti: otužilý, výšková hranice pro stování: 800 metrů nad mořem

Picea omorika

Letorost: jehlice zplétlé, na líci jasně ašer modravě zelené naspojují dva bílé proužky

Nároky na světlo: polosvětlostná dřevina

Nároky na vlhkost: optimální je vápencové podloží, snáší i kyselá půdy

Ostatní vlastnosti: odolný proti mrazu, nenáročný na vláhu, výšková hranice pro stování: 800 metrů nad mořem

Abies grandis

Letorost: olivově zelený, lesklý, jehlice na okraji dolů podvinuté

Nároky na světlo: polostinná dřevina

Nároky na vlhkost: vysoké

Ostatní vlastnosti: rychlý růst v mládí, trpí rannými i pozdními mrazy, výšková hranice pro stování: 500 metrů nad mořem

Abies nordmanniana

- Letorost:** jehlice dvou řad, dlouhé ca. 3 cm, na líci tmavozelené lesklé
- Nároky na světlo:** polostinná dřevina
- Nároky na živiny:** vytrsná, snáší i kyselá půdy
- Ostatní vlastnosti:** poměrně otužilá, výšková hranice pěstování: 500 metrů nad mořem

Abies concolor

- Letorost:** jehlice z obou stran stříbrné
- Nároky na světlo:** polosvětelná dřevina
- Nároky na živiny:** středně bohaté půdy
- Ostatní vlastnosti:** odolná proti mrazu, odolná proti znečištění, výšková hranice pěstování: 500 metrů nad mořem

Pinus silvestris

- Letorost:** jehlice dlouhé 3 až 8 cm, po dvou ve svazcích, střídají se kolem své osy
- Nároky na světlo:** výrazně slunná dřevina
- Nároky na živiny:** nízké, snáší písčité půdy
- Ostatní vlastnosti:** snáší sucho, netrpí žádnými ani pozdními mrazy, výšková hranice pěstování: 500 metrů nad mořem

Pinus nigra

- Letorost:** jehlice po dvou ve svazcích, dlouhé 8 - 15 cm
- Nároky na světlo:** světelná dřevina
- Nároky na živiny:** nízké, snáší i kyselější půdy

Ostatní vlastnosti: odolná proti mrazu a imisím, výšková hranice pěstování: 1000 metrů nad mořem

Pseudotsuga menziesii

Letorost: zploštělé modré jehlice, svrchně tmavozelené

Nároky na světlo: v mládí vyžaduje pěstování, později světlostní dřevina

Nároky na půvy: nesnáší chudé a jílovité půdy

Ostatní vlastnosti: v zásadě otužilá, dobře regeneruje, výšková hranice pěstování: 800 metrů nad mořem

(Poleno a kol. 2009)

2.5.4 Příprava plochy a způsob výsadby sazenic

Jedním z nejvýznamnějších faktorů podílejících se na úspěšném založení plantáže a na jejím ekonomicky efektivním chodu je příprava půdy. Tato činnost má zároveň zásadní význam pro výslednou kvalitu pěstovaných stromků. Vzhledem ke skutečnosti, že se plantáže nezakládají na svažitých stanovištích s lenitým terénem, lze před výsadbou provést plošnou přípravu půdy včetně mechanizované formy (orba, diskování, vláčení atd.). Mechanickou přípravu půdy lze kombinovat s chemickým potlačením neřádné vegetace. Lze tak do jisté míry vyrovnat i půdní podmínky, je možné zlikvidovat i významné potlačené neřádné buje a dřevinné nálety, popř. výmladky dřevin, které výrazně poškozují kvalitu produkce. V případě že je plantáž zakládána na lesní půdě, je nejprve nutné odstranit pařezy, silné kořeny a nálety. Toto je nejlepší provést speciální nesenou frézou. Tato technologie nemá za následek vytvoření nadměrné plošné variability půdy, což vede k nerovnoměrnému růstu stromků. Sazenice je možné vysazovat bu ručně, nebo pomocí mechanizace. Ruční výsadba se provádí především sazenkami. Sadbu sazenek je nutné provádět vždy ve dvou linných skupinách, jeden pracovník otevírá a uzavírá řádek, druhý pracovník sází a drží sazenice ve správné hloubce, dále zároveň urovnává kořenový systém.

2.5.5 Trřbinová sadba ó sadba saze em

- vřb r místa pro vytvo ení -t rbiny (vyvř-ené místo, místo s vy-í vrstvou minerální p dy, bez bu en)
- odhrnutí povrchové vrstvy surového humusu -pi kou saze e nebo botou
- vytvo ení -t rbiny kolmým vpichem co nejhloub ji a otev ení -t rbiny jedním sm rem (k sob nebo od sebe)
- nepouřřivat křvavý zp sob otev ení -t rbiny, dochází ke vzniku nálevkovit uzav ené -t rbiny asi v polovin ě hloubky vpichu, která zabra uje urovnání ko enového systému a obtřřn se uzavřřá (spodní řst vpichu se vzduchovou mezerou intenzivn vysychá)
- vloření ko en sazenice do otev ené -t rbiny (mořřno pouřřit řzkou d ev nou lopatku) co nejhloub ji a povytařřením vzh ru urovnat ko eny a celou sazenici do správné polohy a hloubky zasazení
- uzav ení -t rbiny a upevn ění sazenice je provád ěno -řkmým vpichem asi 7 ó 10 cm od sazenice, -t rbina je nejprve uzav ena ve spodní řsti stla ěním rukojeti saze e sm rem dol , pohybem rukojeti nahoru jsou uzavřřány ko eny sazenice i v horní řsti -t rbiny
- po vyjmutí saze e z této bo ní -t rbiny je nutné uzav řit i tuto bo ní -t rbinu za-lápnutím botou nebo dal-řm bo ním vpichem, toto opat ení se řsto neprovád ě, ale je velmi d ěřřitě a nezbytně
- kontrola pevnosti zasazení potáhnutím za n kolik jehlic na terminálním vřřhonu o pevnosti zasazené sazenice (Kupka 2009)

2.5.6 Jamková sadba

Jamkový zp sob vřsadby je pouřříván v p řpad , ře jsou jako sadební materiál pouřřity poloodrostky i obalovaná sadba. Je provád ěn nej řst ji sekeromotykou nebo řzkým řřem, velikost jamky se odvřří od velikosti a vysp losti d eviny, u obalované sadby se velikost jamky odvřří od velikosti ko enového balu.

2.5.7 Mechanizovaná vřsadba

Mechanizovaná vřsadba je provád ěna bu ě jamkova i nebo řázecími stroji. Sadba jamkova i je pouřřívána na vřsadbu obalované sadby v lehkých pís itých a hlinito-pís itých p dách bez velkých terěnních p ekářřek a zejména pro zalesn ění nelesních p d. Jamkova e jsou bu ě ru ní motorové (adaptéry na JMP, nesené traktorové jamkova e). Od

velikosti obalu se odvíjí velikost a typ vrtáku jamkova e. Pro výsadbu rozsáhlejších plantáží se používají téměř výhradně sázecí stroje. Jde o mechanizovaný způsob výsadby, vhodný zejména pro lehčí typy půdy. Pro svou vysokou efektivitu se používá při zakládání plantáží i v těchto rozlohách, kde nejsou terénní podmínky ztížené vlivem nerovnostmi a jiným typem půdy. Tím jsou sázecí stroje především vhodné pro použití na nelesních plochách. Sázecí stroje pracují na principu vytváření souvislé klínové řebiny. Jsou obsluhovány jedním až dvěma pracovníky, kteří v pravidelných odstupech sazenice ručně vkládají do řebiny vytvořené sázecí radlicí. Kořeny sazenic jsou před utužením zborcením stonky a jejím uzavřením pomocí uměle kávacích kol. Velikost a hloubka řebiny musí pochopitelně odpovídat velikosti a výšlosti kořenového systému (platí i při použití obalované sadby). Vhodná hloubka výsadby a dokonalé uzavření řebiny (kvůli vysychání) jsou základním předpokladem úspěšné výsadby. Nebezpečí deformace kořenového systému způsobením i jednostranná deformace kořene hrozí při nedodržení správného postupu výsadby (vysoká pojezdová rychlost traktoru, nevhodné stanoviště atd.).

Velkým důrazem je třeba klást i na samotnou manipulaci se sadebním materiálem a to už od prvotního transportu z lesní kolkyně až po fázi vlastní výsadby, například sadební materiál nesmí být vystaven přímému slunci. Vystavení sadebního materiálu přímému slunečnímu záření zásadně ovlivňuje mortalitu sazenic, tato skutečnost bývá mnohdy podceňována. (Martinec 2010)

2.5.8 Vhodné spony

Sazenice se vysazují v takových vzdálenostech, aby stromky mohly dorůst do požadovaných dimenzí. Díky dostatečnému prostoru kolem sazenic je umožněno růst pravidelných korun, zavěšených až k zemi. Druh vysazované dřeviny ovlivňuje výběr vhodného sponu. Velikost sponu je ovlivňována i užívanou kultivační technologií. Nejčastěji se doporučuje výsadba ve čtvercovém, obdélném nebo trojúhelníkovém sponu. U smrku se nejčastěji používá spon 1m x 1,25m, tj. 8 000ks/ha. U jedlí a borovic se doporučuje volnější spon například 1,25m x 1,25m, tj. 6400ks/ha. Nejeefektivnější je plocha využitá při použití trojúhelníkového sponu. V kulturách s hustším sponem je možné vytělit stromky přes jednu řadu nebo v řadách střídavě a to v době, kdy si stromky začínají konkurovat (dotýkají se korunami). Vytělené stromky lze vytělit jako menší sortiment i

jako ozdobný klest. Při výsadbě v sadách lze také kombinovat různé druhy dřevin podle rychlosti jejich růstu. (Poleno a kol. 2009)

2.5.9 Sadební materiál

Základním předpokladem pro zdravý růst stromků v plantážích je použití kvalitního, silného a zdravého sadebního materiálu, což významně přispívá k omezení stagnace růstu po výsadbě. Použitím kvalitního sadebního materiálu je omezena nutnost výlepkování kultur a je dosahováno jednotné kvality stromků. U všech druhů dřevin jsou vysazovány silně okolkované sazenice o výšce kolem 20 až 40 cm, tzn. u borovic ve stáří 2/0, jedlí 2/1 a u smrku 2/2. Zvýšená ujmavost prostokorných sazenic musí být zajištěna tím, že od vyvednutí až po vysazení je zajištěna dostatečná péče ochrany před vysycháním. Toto je nutné zajistit u jiným okorním sazenic, respektive jejich okorných systémů vhodnými látkami omezujícími výpar vody z rostlin (antidesikanty a intitranspiranty) a přepravou sazenic ve vhodných obalech (např. v uzavřených PE nebo papírových pytlích apod.). Z tohoto hlediska je vhodné pouhívání obalených sazenic, jejichž použití má řadu dalších biologických i ekonomických výhod. U tohoto typu sadby je omezen ok z přeasazení a měla by být garantována zvýšená ujmavost i po řádném růstu. (Leso-kolky s.r.o. 2010) Vždy je však nutno (přede vším u dřevin s okorným okorným systémem ok jedle, borovice) pouhívat k přeostování sazenic takové obaly, které nezpůsobují deformace okorného systému. Jak již bylo zmíněno, je důležité, aby byly pouhívány sazenice zdravé, bez patrné infekce, bez napadení škůdci a mechanicky nepoškozené. Mají-li sazenice více vrcholů, je nezbytné nadbytečné vrcholy před vysazením odstranit. Vhodné je však je takové sazenice nepouhívat, pokud vadí zmnofnění terminálního výhonu, může být zapříčineno virovou nákazou (metlovitost borovice) nebo může být dědičné. Na základě tvrzení zkušených pěstitelů stromků lze za nejkvalitnější sadební materiál smrku a borovic označit sadební materiál od německých pěstitelů. Sadbu jedlí lepší kvality lze objednat z Dánska. Při pouhívání prostokorných poloostrojků k zakládání plantáží tj. sazenic o výšce 60 až 120 cm se může rychleji dosáhnout požadovaných dimenzí stromků i snížením nákladů na okornění proti bueni. Předpokladem k tomu je ovšem to, aby poloostrostek od počátku měl požadované kvalitativní znaky svého stromku. S tímto způsobem přeostování stromků jsou však spojena určitá rizika, např. po přeasazení těchto sazenic u nich může nastat

výrazný stres, který se projevuje snížením průměrné terminálního výhonu, často doprovázeným růstem zkrácených šlachových větví pop. ztrátou starších ročníků větví. Tím je narušena celková pravidelná stavba stromku. Doporučuje se používat poloostrožky hroudové nebo obalené.

2.5.10 Úspora údržby plochy plantáže v období výsadby stromků

Tvar pozemku plantáže se přizpůsobuje podmínkám daným okolním prostředím. Pro efektivní využití mechanizačních prostředků je výhodné zvolit tvar plochy v podobě protáhlého obdélníku se souvratmi širokými cca. 5m. Při zakládání rozsáhlých plantáží je žádoucí, zejména na plochách vystavených v terénu, výsadba v řadách z rychle rostoucích dřevin, a to kolmo na směry převládajících v terénu. Další funkcí v řadách je stínění zakládaných kultur a jejich ochrana před škodami mrazem. V řadách by měly být od sebe vzdáleny cca. 50 - 80m a rozdělovat tak plochu na pracovní pole. V lokalitách, kde nejsou plantáže obklopeny dospělými lesními porosty, je vhodné vysazovat ochranné pásy po celém obvodu plantáže. Sazenice jsou na plochu plantáže vysazovány do předem určené spony, přitom je nutno vždy předem podle předem vytvořit (vynecháním řádků) jízdní pruhy (šířka 2,5 - 3 m) pro pohyb kolové techniky (traktor). Rozestup těchto jízdních pruhů činí cca. 15 - 20 m a je odvislý zejména od šířky záběru pracovních adaptérů (např. postřikovačů a rozmetadel hnojiv). Jízdní pruhy tvoří sekundární dopravní síť na plantáži, plní funkci orientačních rozleovacích linií, dělí pracovní pole na polební tabule, usnadňuje sklizňové práce.

2.5.11 Diferenciace způsobů údržby stanoviště na plantážích

Skladba operací i použitých mechanizačních prostředků závisí zejména na tom, jak byla daná plocha doposud užívána, jaký je její půdní kryt (vegetace), pop. zamokření apod. Odvodnění ploch je nejnázorněji proveditelné vyhloubením soustavy odvodňovacích příkopů. Použití podzemních drenáží je možné, finančně však velmi náročné. Chemické potlačení burien lze před založením plantáže provádět nesenými traktorovými postřikovači nebo plynovými zádovkami postřikovači. Vhodnými a ekologicky přípustnými herbicidními látkami jsou v současnosti přípravky na bázi glyfosátů (např. Herbicidy řady Roundup, Clinic, Glyfogan apod.) používané ve vodném roztoku. Mechanická údržba pomocí orbou, frézováním, hloubkovým kypřením atd. je nezbytná zejména na těžších

p dách. Pro jednotlivé varianty předchozího využití plochy lze při přípravě postupovat takto:

a) Louky a pastviny – je nutné jejich celoplošné zpracování klasickou přípravou jako u orné půdy. Nejprve je vhodné chemicky zlikvidovat travní porost (postřík herbicidy), poté by měla být odumřelý drn zpracován podní frézou. Následuje orba radlicími pluhy do hloubky alespoň 40 cm, smykování a vláčení, při něm mohou být do půdy zapravena hnojiva (nejlépe minerální dávkovaná rozmetadly). Před výsadbou by měla být půda povrchově utužena podními válci (hladkými nebo cambridgskými) i podními pluhy.

b) Pole a zrušené lesní –kolky – na těchto lokalitách lze předpokládat, že díky již intenzivnímu zpracování půdy je struktura i obsah živin vyhovující pro okamžitou výsadbu sazenic. Hlubkové zpracování půdy orbou není nutné, může být použita pouze podní fréza pro mělké povrchové zpracování půdy. Na strništích lze vysazovat sazenice přímo bez jakékoliv přípravy půdy, při něm strniště tvoří účinnou ochranu půdy před erozí.

c) Obnova stávající plantáže vánočních stromků – je typická pro intenzivní zpracování plantážního pěstování. Je nutno odstranit zbytky vytěžené kultury a to buď jejich shromážděním a spálením nebo mechanizovaným rozmulením (včetně pařezů a kořenů) pomocí drtičů nebo traktorů, které vzniklé třísky zapravují do půdy. Po tomto zásahu by v následujícím roce měla být plocha oseta meziplodinou (víkvovité rostliny), která se následně při klasické přípravě zpracuje do půdy.

2.5.12 Tvarování vánočních stromků

Kvalitní vánoční stromek není možné vypěstovat bez trvalé a systematické péče. Při tvarování stromků se používají následující druhy řezů:

a) zapěstovací: v prvních 2 letech, jedná se především o odstranění zdvojených výhonků

b) tvarovací: v 3 až 5 letech, tvaruje se koruna i boční větve

c) opravný: před sklizní, kosmetická úprava tvaru, zkracování terminálu

Cílem tvarování je dosažení jehlanovitého tvaru. Zkracování terminálního výhonu se provádí –ikým stihem směrem k jihu, těsně nad pupencem zalomeným na severní straně

výhonu. Při nenávratném poškození terminálního výhonu může jeho absenci nahradit vyvázáním jednoho z výhonů vrchního přeslenu.

Výchova smrku: Tvarování je možné kdykoliv s výjimkou období rašení, nejlépe v období vegetačního klidu. S výchovou se začíná ve druhém roce odstraněním přebytečných vrcholů a to tím způsobem, které jsou vybrány nejvhodnější z vrcholů a ostatní vrcholy jsou odstříhány. Od tohoto roku se začíná s tvarováním korun. Jakmile ufl je jednou započato s tvarováním koruny, je nutné v tomto pokračovat každoročně až do roku před sklizní. S tvarováním koruny se začíná ve tomto roce na druhém přeslenu od shora, ve třetím roce se tvaruje přeslen nad ním a v pátém roce přeslen nad přeslenem tvarovaným ve třetím roce. Tvarování bočních větví se provádí plotostí ihem. Cílem je dosažení kufelovitěho habitusu, terminální výhon je zkracován na délku 25 cm. Po dosažení vyfho vzrůstá stromku je ponechávána výška terminálu na 30 cm, zkracování se provádí šikmým ezem. Zkracováním terminálu a bočních větví se vytváří kufelovitá linie stromku s hustým zavěšením. V šestém až osmém roce, což je doba sklizně, se upravuje délka terminálního výhonu a jsou zakracovány přesahující boční větve. Stromky se přesávají tvarovat rok před sklizní, aby mohly v této době stromek získat svůj požadovaný vzhled.

Výchova borovic: Provádí se v období, kdy jsou nové výhony ještě nevyzrálé. Pro určení vyzrálosti je používán indikátor zjištění vyzrálosti výhonků jehličnatých dřevin. Tvarování borovic se nazývá vytipování. S výchovou se začíná ve druhém roce odstraněním přebytečných vrcholů jako u smrku. Od tohoto roku se tvaruje koruna, jsou zakracovány boční větve a je brzděno růst terminálního výhonu. Pro ovlivnění délky terminálního výhonu jsou aplikovány chemické přípravky brzdící růst nebo jsou uflity tzv. TOP-STOP kletky, jejichž použití má za následek zranění kombinálního sloupce na terminálním výhonu. Délku terminálního výhonu lze regulovat i zkrácením. Období sklizně je zaměřeno pouze na doladění požadovaného vzhledu. Poslední úpravy se provádí rok před sklizní stromků.

Výchova jedlí: Tvarování se provádí kdykoliv s výjimkou období rašení, nejlépe v období vegetačního klidu. S výchovou se začíná ve druhém roce odstraněním přebytečných vrcholů. Od tohoto do šestého roku se tvaruje koruna, jsou zakracovány boční větve a je brzděno růst terminálního výhonu. Pro zpomalení růstu terminálu se může postupovat stejným způsobem jako u borovic, lze využít i metody zmenšování asimilační plochy.

Jedná se o odstranění p ízemního p eslenu, ímfl se lep-í ventilace na plantáfli, omezuje se riziko hn dnutí jehlic spodního p eslenu a snižuje se riziko onemocn ní houbovými chorobami. V sedmém afl desátém roce se upravuje kone ný vzhled stromku, výchovou se kon í rok p ed sklizní. U *Abies grandis* se zakracování terminálního výhonu neprovádí z dvodu nízkých zku-eností s tímto zásahem.

2.5.13 P íhnojování

D leflitou sou ástí pé e o kultury váno ních stromk je ovliv ování jejich výflivy hnojením. Nutnost p íhnojování kultur b hem jejich r stu závisí na obsahu p ístupných flivin v p d . Ú elem p íhnojování je zaji-t ní kvalitního pravidelného r stu, barvy a velikosti jehli í, délky jeho trvanlivosti a do ur ité míry i omezení opadu jehli í po vyt flení stromk . Udrřováním optimální výflivy lze zvý-ít odolnost stromk proti napadení n kterými -k dci a chorobami. Mnořství pouřlívání hnojiva se pod izuje p dním rozbor m. Pokud dojde ke vzhledovým zm nám stromk , je pot eba co nejrychleji zjistit tuto p í inu. Hnojení na podporu r stu se aplikuje v první polovin vegeta ního období. Hnojiva pouřlívání na podporu r stu jsou nap . Hydrokomplex nebo Nitroplaska. Mnořství pouřlitého hnojiva se odvíjí p edev-ím od velikosti stromk . Hnojení na podporu r stu není u borovic pouřlíváno, nebo hrozí nebezpe í nadm rných vý-kových p ír st . V oblastech s výskyt m pozdních mraz je vhodné vyufflít draselných hnojiv, jeřl podpo í dozrání a zd evnat ní výhon . Hnojení na list se aplikuje v roce sklizn a to koncem m síce srpna. K hnojení se pouřlívá hnojivo s obsahem ho íku nap . Magnitrat. Pouřlívání mnořství se op t odvíjí od velikosti stromk . P ed období m vegeta ního klidu tj. na podzim dochází ke stahování flivin z listové ásti do ásti ko enové, cofl má za následek ztrátu barvy jehli í. Úkolem tohoto typu hnojiva je prodlouření cyklu stahování flivin a dodání pot ebných flivin pro kvalitní barvu a stav jehli í. Dal-í hnojivo pouřlívání pro dosařlení syt zeleného zbarvení jehlic je dusíkaté hnojivo Ledek vápenatý. Aplikuje se v roce sklizn a to nejlépe po ukon ení délkového r stu terminálního výhonu. P íhnojování na list se m flé kombinovat s pouřlíváním ochranných látek. V období vysokých letních teplot nebo za de-tivého po así nem flé být aplikováno hnojení na list. Nejvhodn j-í je post ík v ranních nebo ve erních hodinách, kdy vy-í vlhkost a níř-í teplota p ízniv ovliv ují p íjem flivin. K hnojení se pouřlívá b fln dostupnou technikou pouřlívání v ovocná ství nebo v lesním hospodá ství.

2.6 Ostatní technické prostředky pro provoz plantáže

Půdní jamkovače se používají například při hloubení jamek pro stavbu oplocení plantáže, popřímo k výsadbě obalovaných sazenic. Jsou buď traktorové nesené, nebo přenosné, tj. obsluhované jedním nebo dvěma pracovníky. S ohledem na typ a výslovnost sazenic lze volit různé velikosti vrtáků. Aplikátory hnojiv jsou používány pro plošnou aplikaci pryskyřičných hnojiv. Jedná se o nesená i tažená talířová rozmetadla. Pro individuální aplikaci hnojiv ke stromkům jsou používány dávkovače přenosné na zádech pracovníka. Pro aplikaci kapalných hnojiv mohou být používány buď finé zádové nebo traktorové postřikovače. Přenosné nebo nesené postřikovače a roštily jsou používány například aplikací například herbicidů a fungicidů. (Neruda, Šimanov 2006) Tvarování a oklestování nových stromků se provádí pomocí jednoručních i obouručních nůžek například pneumatických, elektrických (akumulátorových) nebo hydraulických. Pro regulaci vzdálenosti mezi předslepy v tví (snížení výškového průměru stromků) lze použít speciální strangulační kleště.

2.6.1 Ochrana větví stromků před škodlivými činiteli

a) Buce

Buce musí být v kultuře potlačována tak, aby nezasahovala do korun sazenic, nebo jedině tak jsou jehlice na větvích stromčích v plném počtu i na nejspodnějších větvích. Po řádně provedené mechanické úpravě tedy v kombinaci s aplikací herbicidů je buč intenzivně potlačena minimálně jeden až dva roky po založení kultury. Hlavním cílem ochrany proti buči je zajistit stromkům co nejvíce světla, vody a prostoru. Odplevelení plochy může být provedeno buď mechanicky, nebo chemicky. Mechanické odstranění buče je prováděno k ovinozvy, na rozsáhlých plantážích se preferuje k používání nosičů vybavených fláčilicemi. Tyto fláčilicové stroje musí být vybaveny kryty, aby nemohlo dojít k poškození větví stromků. Chemická ochrana stromků je především závislá na výzrálosti letorostů, nebo u nevyzrálých letorostů je nutné zamezit styku herbicidu se stromky. Při dostatečné výzrálosti letorostů lze postřik aplikovat celoplošně, pro potlačování neřádných dřevin lze navíc vyuffit kombinovaného způsobu. Tyto dřeviny jsou nejprve vyžezány a do 8 hodin po užití je proveden nástřik například. Za vhodný nástřik lze považovat 5% roztok herbicidu Roundup rapid. Tento způsob lze použít celoročně, mimo období vyplavování mízy.

b) Houbové choroby

K nejastji se vyskytujícím houbovým chorobám lze adit *Lophodermium pinastri*. Toto onemocnění se vyskytuje především v pěstovaných plantážích na písitých půdách. Ochrana před touto chorobou se provádí postřikem v období mezi mrazem a začátkem května a to několikrát za sebou ve dvou týdenních intervalech. Postřiky proti sypavce se provádí každým rokem, jsou účinné, ale velmi pracné a nákladné. V ojedinělých případech se může vyskytnout poškození václavkou, rzi nebo troudnatcem vrstevnatým.

c) Zvěř a ostatní živočišné

Nejastji a nejúčinnější ochranou proti zvěři je oplocení plantáže. Při volbě plotu je nutné uvážit se vyskytující se druh zvěře a výšku sněhové pokrývky v místě plantáže. Proti škodám zvěře se lze také bránit různými repelenty. Dalším škodcem na plantážích vánočních stromků jsou drobní hlodavci. Boj proti těmto škodcům je velmi obtížný. Pro jejich likvidaci se používají speciální chemické přípravky (jedové pastičky). Ochranu proti hlodavcům lze do jisté míry zajistit vystavením bidel pro dravce. Hmyzí škodci se zatím na plantážích v České republice téměř nevyskytují.

d) Poflárny

Při zakládání rozsáhlejších plantáží vánočních stromků je potřeba předem vypracovat příslušná protipoflárnická opatření. K základním opatřením náleží vytvoření protipoflárnických pásů bez vegetace. Vnitřní plochy lze následně rozdělit na menší díly pomocí brázd vytvořených pluhem. Hlavní protipoflárnická izolační pásy by měly být široké 6 až 8 metrů a vnitřní pásy 3,5 až 4,5m.

e) Vítr

Jako ochrana před negativním působením větru jsou budovány větrné stěny z rychle rostoucích dřevin. Větrné stěny se vysazují kolmo na směr převládajících větrů a to ve vzdálenosti 50 až 80 metrů od sebe. V místech, kde není plantážní chránění proti větru, se doporučuje výsadba větrných stěn po celém jejím obvodu.

2.6.2 Třeba vánočních stromků

Doba třeba vánočních stromků závisí na druhu dřeviny a na požadované výšce stromku. Většinou to bývá po třech až osmi letech pěstování. Z důvodu zamezení dehydratace stromků a následné ztráty jehliček jsou stromky třeba bezprostředně před jejich prodejem. Stromky určené k třeba musí být nejprve vyznačeny, a to pokud možno barevnou výraznou páskou, nebo přímo štítkem s názvem producenta. Samotná třeba se provádí lehkými motorovými pilami. Vyznačené stromky se snáší k linkám, balí do sítí a ukládají se na okraj linek, aby nebylo bráněno projetí dopravních prostředků. Jihl na linkách popř. přesunu na manipulační plochy jsou báze stromků upraveny pro potřeby spotřebitelů. Báze kmínku se ořídí od větviček a pahýlů na délce asi 20 cm. Pro ořídění báze od větviček a pahýlů se používá ruční nářadí (pily a nože). Je také možné patu kmínku adjustovat do kufelového tvaru s dimenzemi vhodnými pro upevnění stromku do stojanu. Pro opracování paty kmínku jsou používány speciální frézy. Při uložení paty kmínku do stroje dojde k dokonalému a rychlému opracování části kmínku v délce asi 10 cm do tvaru kufle se středním průměrem pět až osm cm. Tento průměr lze měnit výměnou frézy. Po opracování je stromek připraven k okamžitému upevnění do běžných domácích stojanů bez nutnosti dalších úprav zákazníkem. Ofrézováním báze stromku se usnadní jeho instalace v bytě, ale je zhoršen nebo zcela znemožněn přísun vody do pletiv stromku odfrézováním vodivého pletiva kmínku. Instalovaný stromek tak rychleji vysychá a jehličky opadávají.

2.6.3 Předexpediciční příprava vánočních stromků

Balení stromků se provádí motouzem nebo plastovými sítěmi, stromky lze opatřit visačkami s informacemi o druhu, původu, kvalitě, velikosti a ceně. Balení stromků lze uskutečnit pouhým ovazováním motouzem nebo vložním stromku do rukávce z pružné plastové síťoviny. Předbalení síťovinou ochrání větve a vrcholky stromků před zlomením a oděním, usnadní přepravu a manipulaci se stromky. Cena rukávce se výrazným způsobem neprojeví v kalkulaci prodejní ceny stromků, nebo je relativně velmi nízká (cena 1 m síťoviny činila v cenových relacích roku 2010 cca. 2,- Kč). Pro usnadnění a zvýšení produktivity balení stromků lze použít balící zařízení, která mají podobu válce na jedné straně opatřeného rozšířeným nálevkovitým hrdlem. Průměr válce je nutno zvolit úměrně k mohutnosti balených stromků (25 - 55 cm). Stromek se do přípravku vkládá hrdlem

oddenkovou částí napřed a je protahován válcem, při němž dochází k uspořádanému přitlačení v tví ke kmenu. Pro velmi silné kořaté stromky se používají zdokonalená balicí zařízení doplněná ručně nebo strojně poháněným pákovým protahovacím mechanismem, který usnadňuje vtažení stromku do válce.

2.6.4 Získávání a úprava ozdobného klestu

Ozdobný klest se používá především pro vazbu vence, kytic a kvězdob. Největším zdrojem ozdobného klestu je ořezání v tví nekvalitních jedinců, dále pak ořezané větve z původních pěstů a odstřižené větve při tvarování stromků. Klest musí být hladký a krátký, lámání se nedovoluje. Během výroby klest má zpravidla délku od 20 do 100 cm a tloušťku větve v ústí do 2 cm. Klest se může vyrábět v průběhu celého roku, musí být dodáván čerstvý, zpravidla svázaný do svazku o hmotnosti přibližně deset kilogramů.

2.6.5 Doprava vánočních stromků

Při transportu vánočních stromků je nutné uvážit, že se jedná o práci s velmi citlivým materiálem, který může být neopatrnou manipulací poškozen. Při dopravě je velmi důležité, aby byly stromky zabaleny ve speciálních síťových obalech. Tím se sníží možnost poškození jemných větví ke konci a zvýší se množství přepravovaných stromků a efektivita přepravy. Stromky musí být přepravovány v krytých úložných prostorech, aby nedocházelo vlivem vtroušeného vzduchu k vysychání jehliček. Stromky je možné přepravovat chladírenskými automobily, u kterých je zaručena požadovaná teplota během přepravy.

2.7 Ekonomika produkce vánočních stromků

Ekonomická efektivita jakékoli hospodářské činnosti se posuzuje jednoduchým porovnáním výnosů a vynaložených nákladů, tedy výpočtem zisku nebo ztráty. Zhodnotit ekonomiku produkce vánočních stromků není příliš jednoduchá záležitost, nebo se zde projevuje vliv řady faktorů a na očekávaný ekonomický efekt je nutné počkat několik let po kate. Ekonomická efektivita je určována volbou dřeviny, kvalitou sadebního materiálu a jeho pěstováním, stanovištními podmínkami, náročností prací vynaložených při zakládání plantáže i při jejím provozu, odbornosti provozovatele, obchodní zdatností prodejce, dopravními

vzdálenostmi, způsobem prodeje, poptávkou a koupí schopností zákazníků. Prodejní cena vánočních stromků uflivatel musí být taková, aby uspokojila potřeby producenta i prodejce a souasn, aby jí zákazníci byli ochotni zaplatit, jinak hrozí nebezpečí neprodejnosti předražených stromků. Z plantáží je získáván hlavní výnos až po dosažení požadované výšky a to je, když jsou stromky sklizeny a prodávány. Drobné výnosy uflivatel může získat již před sklizní stromků z prodeje křesťanského tvarovacími stromky. Dalším způsobem získání výnosu před sklizní je kontejnerová výroba. Stromky se vyzvednou a v etn s koenového balu vloží do plastového kontejneru a zasypají hlínou. Tento způsob se používá zejména v hustě zalozených plantážích. Je však důležité vzít v úvahu, že tohoto předasného výnosu lze dosáhnout jen za předpokladu odnosu cenné půdy. Významný vliv na ekonomické výsledky produkce má i způsob prodeje vánočních stromků. Existují dvě základní možnosti prodeje: přímý prodej jednotlivých stromků drobným odběratelům a hromadný prodej velkooběratelům. Obě možnosti mají své klady a zápory. Výhodou přímého prodeje je dosažení vyšší prodejní ceny, nevýhodou je omezené množství takto prodaných stromků a vyšší náročnost prodeje. Přímý prodej je jako hlavní způsob prodeje vhodný zejména pro menší plantáže, ve velkých plantážích může mít doplňkovou funkci. Předností hromadného prodeje velkooběratelům má výhodu především v zajištění odbytu, zkrácení doby prodeje, nevýhodou je nižší prodejní cena. Stromky ze stejné jedné výsadby jsou v t-inou t fleny po dobu několika let (3 až 4 roky). Z toho lze odvodit, že plantáž bude poskytovat výnosy vždy po určitém časovém cyklu, během kterého bude nutno (na vybrané úrodnosti opakovaně) vynakládat prostředky na její provoz.

2.8 Nov zalofená plantáfl váno níh stromk v obci Plav

2.8.1

ravní podklady

P i zakládání plantáfle v obci Plav bylo postupováno v souladu se zákonem . 334/1992 Sb. fiádost podaná na Obecní ú ad v Plavu obsahovala údaje zmín né v kapitole 2.1.2.

2.8.2

harakteristika pozemku

Tato nov zalofená plantáfl se nachází v obci Plav, 6km jifn od eských Bud jovic. Pozemek, na kterém byla plantáfl vybudována, má tvar protáhlého obdélníku o celkové vým e 4288m². Pozemek je situován v mírném svahu o celkovém podélném sklonu cca. 8%. V p edchozích t iceti letech byl pozemek vyuffíván pouze jako louka, nedo–lo tedy k p ehnojení p dy pouffíváním zem d lských hnojiv. Z tohoto d vodu nebylo p istoupeno k provedení p dního rozboru. V okolí pozemku se nenachází fládný vzrostlý porost, severní strana navazuje na zástavbu dom , ostatní t i strany tvo í sousední louky. Z d vodu lokace plantáfle v bezprost ední blízkosti obydleného území, nebylo zbudováno fládné nadstandardní za ízení slouffící k ochran plantáfle proti zv í. Na pozemku se nenachází fládné p írodní p ekáflky i jiné negativní prvky. P da v dané lokalit odpovídá svým sloffením a texturou typu šhlinitopís itáõ.

Pozemek, na n mfl byla plantáfl vybudována, je díky bezprost ední blízkosti vzdu–ného vedení vysokého nap tí prakticky nevyuffitelný jako stavební parcela. Z tohoto d vodu bylo p istoupeno k vybudování plantáfle váno níh stromk , jako k jeho nejefektivn j–ímu vyuffití. Pro tuto funkci má pozemek také ur itá negativa. Tím je p edev–ím pom rn zna ný podélný sklon, blízkost eky Mal–e (viz p íloha .1) a absence vzrostlé okolní vegetace. Navzdory blízkost se nacházející eky (cca. 80m) nehrozí díky sklonu terénu zaplavení území ani p i zásadním rozvodn ní eky. Vzhledem k zmín né vým e pozemku, nebyla plantáfl zalofena s úmyslem býti hlavním zdrojem p íjm z izovatele. Také nebylo p istoupeno k pouffití chemických

prostředků na ochranu proti bušeni, nebo je z izovatelem upravená ekologická forma hospodaření a buše je tudíž potlačována pouze mechanickým způsobem. V průběhu dosavadní pěstební činnosti bylo zjištěno, že tento způsob ochrany je značně náročný a fyzicky náročný. Za významný nedostatek lze označit skutečnost, že doposud nebyly (duben 2011) vybudovány vřesovnice, jejichž výsadba byla součástí projektu výstavby plantáže, při výsadbě byl vyčleněn prostor k jejich zřízení.

2.8.3

Technologie výstavby plantáže

V první fázi tj. v září 2009 bylo na pozemku budoucí plantáže provedeno sečení trávy traktorovou nesenou bubnovou sekačkou. Tráva byla následně sebrána sbíracím vozem typu šoralo. Dne 8. října 2009 byla provedena plošná příprava půdy oráním. V zimním období došlo tudíž k částečnému rozkladu zaorané biomasy. Práce na plantáži pokračovaly na jaře roku 2010 a to diskováním, čímž bylo dosaženo požadované homogenity půdy. Ruční sběr kamenů prováděný dvěma pracovníky byl proveden 4. dubna 2010. Objem odstraněných kamenů činil 2m³.

Oplocení plantáže bylo navrženo z lesního uzlíkového pletiva, zavěšeného na sloupcích ze smrkové tyčoviny. Sloupky byly odkorněny ručně loupákem a ve spodní části své délky olejovány. Pletivo bylo zvoleno o výšce 180cm, šířka plotového pole činí 3m. Díry pro sloupky byly provedeny strojní speciálním adaptérem na UNC. Sloupky byly obsypány dřevkordrty a ručně berané. Pletivo je na sloupky přichyceno pomocí tzv. telegrafických svorek určených právě pro instalaci lesnického pletiva. Oplocení bylo prováděno ve dnech 9. - 11. dubna 2010, a to skupinou čtyř pracovníků.

2.8.4

Charakteristika sadebního materiálu a postup při výsadbě

Sadební materiál byly zvoleny následující druhy dřevin: *Picea pungens*, *Abies nordmanniana* a *Pseudotsuga menziesii*. Sazenice byly zakoupeny v počtu 1200ks / *Picea pungens*-600ks, *Abies nordmanniana*-300ks, *Pseudotsuga menziesii*-300ks/. Dřeviny *Picea pungens* a *Abies nordmanniana* byly k výběru vybrány na základě velké oblíbenosti u

spotřebitel, zatímco *Pseudotsuga menziesii* byla vysazena ve snaze pěstovat v těchto méně obvyklé druhy vánočního stromku, přestože se v zahraničí těší poměrně velké oblibě: Douglaská tisolistá je ve své domovině vánoční stromky velice oblíbená, a to zejména v USA. Je charakteristická velmi atraktivním tvarem, vzhledem a vůní. Dobře snáší oteplé dlouhých termínů i v zimě. (Poleno a kol. 2009) Sazenice douglasky a jedle byly zakoupeny jako prostokenná sadba z lesní školky Václav Louffil, Kojice 148. Sazenice smrku byly zakoupeny jako obalovaná sadba od společnosti Lesoškola s.r.o. v Praze. Tato společnost má s výrobou obalované sadby bohaté zkušenosti. (Lesoškola s.r.o. 2010) Obalovaná sadba již od počátku svou kvalitou mnohonásobně převyšovala sadbu prostokennou. Sazenice byly zakoupeny 16. dubna 2010 a vysazeny 17. dubna 2010. Vlastní výsadba stromků byla provedena ručně sázením, spon byl zvolen pro všechny druhy dřevin stejný – 120 cm, trojúhelníkový. Tento spon se může jevit jako poněkud hustý, nicméně je pořízeno s výchovnými zásahy i možným intenzivním tvarováním. Výsadba probíhala v souladu s postupem popsáním v kapitolách 2.1.8 a 2.1.9.

2.8.5

stebníinnost

Z důvodu vysokých teplot a zcela nedostatečné intenzity srážek bylo po výsadbě poskytnuto k umělému zavlažování. Zavlažování bylo prováděno dvěma pracovníky, byl použit cisternový systém s taženým osobním automobilem. Tento způsob zavlažování byl sledován ve všech směrech dostatečně efektivní, zavlažování bylo opakováno v intervalu deseti dnů po dobu těchto měsíců od výsadby. Množství vody aplikované ke každému jednomu stromku bylo cca. 3 litry. Převážně díky umělému zavlažování bezprostředně po výsadbě bylo dosaženo velice nízké mortality sazenic (celková mortalita cca. 2%). Po dvou měsících od výsadby byla plocha plantáže velmi silně zasávena bouří. Oficiální bylo provedeno plošnou metodou jedním pracovníkem. Po dalších těchto měsících bylo oficiální stejným způsobem opakováno. Na plantáži nebylo provedeno umělé přikrytí. Jak již bylo zmíněno výše, byla použita jak sadba obalovaná, tak sadba prostokenná. Na základě hodnot získaných měření lze říci, že lepší výsledky (včetně nízké mortality sazenic) byly pozorovány u sadby obalované. Jako nejvíce choulostivé se od počátku jeví sazenice *Pseudotsuga menziesii*, což bylo potvrzeno v jarních měsících roku 2011, kdy mortalita těchto sazenic dosáhla 25%. Zvýšená mortalita je popisována níže kvalit

sadebního materiálu a neideálnímu stanovišti. Při jarní kontrole sazenic bylo pozorováno, že u sazenic *Picea pungens* a *Abies nordmanniana* nedošlo k navýšení míry mortality ve srovnání s podzimními měřeními roku 2010. Příčiny jednotlivých druhů dřevin jsou uvedeny v tabulce 1. Fládné dřevní práce nebyly doposud na plantáži prováděny, stejně tak nebyly použity fládné chemické prostředky jako hnojiva ani například herbicidy. Na základě ohledání jehlic a posouzení tvaru habitusu nebyly zjištěny žádné známky způsobené například jakýmkoli napadením stromků chorobami a škůdci.

Tabulka 1 Průměrná výška, průměr kruhu a délka terminálu pěstovaných dřevin / *Pseudotsuga menziesii*, *Abies nordmanniana*, *Picea pungens*

	VÝŠKA (cm)	PRŮMĚR KRUHU (mm)	DÉLKA TERMINÁLU (cm)
<i>PSEUDOTSUGA MENZIESII</i>	36,18	4,58	5,20
<i>ABIES NORDMANNIANA</i>	21,62	3,90	6,84
<i>PICEA PUNGENS</i>	33,14	6,10	4,50

Nejvyšší výšky dosáhla *Pseudotsuga menziesii*, a kolivpřivýsadbě byly výšky srovnatelné. (výška sazenic *Pseudotsuga menziesii* a *Picea pungens* byla v rozmezí 25-35cm, výška sazenic *Abies nordmanniana* byla 20-25cm). Tloušťka kořenového kruhu je nejlepší u *Picea pungens*. *Abies nordmanniana* zatím vykazuje nejmenší růst, a kolivdélka terminálu je z pěstovaných dřevin nejvyšší.

2.8.6

ekapitulace náklad

Tabulka 2 Náklady na zřízení plantáže v obci Plav

	MJ	Podíl MJ	K
Koup pozemku/nájem	m ²	4288	0

Orba	m ²	4288	500
Vlá ení, diskování	m ²	4288	900
Lesní uzlíkové pletivo	bm	400	10176
Telegrafické svorky	kg	5	294
Sloupky oplocení	ks	130	1950
Vyhloubení d r pro sloupky	ks	130	2210
Sadba <i>Picea pungens</i>	ks	600	9680
Sadba <i>Pseudotsuga menziesii</i>	ks	300	900
Sadba <i>Abies nordmanniana</i>	ks	300	2400
Mzdy pracovník za výsadbu	ks	1200	5400
Mzdy pracovník za stavbu oplocení	hod	80	5600
Ů		40 010K + 8% reflexijní náklady	3201K =
			43 211K

Hodnoty uvedené v tabulce .2 se vztahují k plantáři v obci Plav o konkrétní vým e 4 288m². Nejvyšší nákladovou položkou bylo vybudování oplocení, dále pak nákup sadebního materiálu a mzdy pracovník . Mechanizovaná p íprava p dy provedená ZD Mal-e Roudné byla ekonomicky velice výhodná.

Tabulka .3 Náklady provoz plantáře v obci Plav v období 17. 04. 2010 ó 1. 04. 2011

	MJ	Po et MJ	K
Oflíání	m ²	4288 (aplikováno 2x)	4000
Zavlafování	ks	1200 (aplikováno 9x)	3240
Chemická ochrana proti bu ení	m ²	0	0
Hnojení	m ²	0	0
Amortizace vybavení	%	8	994

Ů	8 234K + 8% refijní náklady 659K =
8 893K	

Pro vytvoření konkrétní představy o ekonomické efektivitě pěstování vánočních stromků je jako příloha .2 přiložena ekonomická bilance pěstování jednotlivých dřevin vycházející z dat společnosti Abies Vysočina s.r.o. Jedná se o kalkulaci nákladů a výnosů od vlastního založení plantáže až po dobu třetiletí. Ekonomická bilance je kalkulována na výměru 1ha.

Tabulka . 4 Srovnání celkových výnosů a nákladů pěstovaných dřevin (sumarizace údajů z přílohy .2)

	HRUBÉ VÝNOSY (K)	NÁKLADY (K)	ZISK (K)
<i>Picea pungens</i>	1 020 000	503 527	516 473
<i>Abies nordmanniana</i>	2 080 000	597 609	1 482 391
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	1 184 000	510 631	673 369
Ů	3 218 400	1 611 767	2 672 233

Hrubými výnosy se rozumí hrubý zisk tj. zisk před odečtením nákladů. Na základě údajů z tabulky je zřejmé, že ekonomicky nejefektivnější je pěstování *Abies nordmanniana*, zatímco ekonomicky nejméně výhodné je pěstování *Picea pungens*.

3 Závěr

Bakalářská práce Ekonomické a pestební aspekty nově založené plantáže vánočních stromků v obci Plav na eskobudjovicku mapuje veškeré činnosti nutné k založení a provozu plantáže. Plantáž vánočních stromků byla založena v dubnu roku 2010. Na ploše 4288m² bylo zasadeno 1200ks sazenic, její charakteristika sadovního materiálu a technologie výsadby jsou popsány v patřičné kapitole této bakalářské práce. Bakalářská práce popisuje soubor činností spojených se zřízením plantáže v obci Plav a činností aplikovaných při jejím provozu a to v období od dubna roku 2010 do března roku 2011. Data získaná měřeními na této plantáži jsou uvedeny jako příloha 2. Měření bylo provedeno 10. ledna 2011 na reprezentativním vzorku 50ks od každé pestované dřeviny, měření všech dřevin bylo provedeno v jeden den za srovnatelných podmínek. Vzhledem k uplynulé době od založení plantáže nebylo možné provést měření v bakalářské práci uvedené, teoretické poznatky a byla tedy i logicky omezena možnost aplikovat je na plantáži založené v obci Plav.

Jádro práce spoívá v činnostech, které souvisí s přípravou plochy plantáže, s výsadbou a provozem v prvním roce pestování. K negativním aspektům umístění plantáže za adit podélný sklon pozemku cca. 8%, dále pak chybějící vzrostlá vegetace v okolí. Velmi pozitivně lze naopak hodnotit skutečnost, že předtím nebyla v minulosti využívána k intenzivnímu zpracování země, tj. nebyla hnojena. Snahou zřizovatele plantáže bylo postupovat v souladu s obecně platnými postupy při plantážním pestování vánočních stromků, nicméně samotnou aplikaci v praxi se ukázalo, že ne vždy bylo z různých důvodů možné dodržet všechna optimální doporučení. Náznorným příkladem pochybení tohoto druhu bylo podcenění výběru sazenic u *Pseudotsuga menziesii*, pravděpodobně se jednalo o nevhodně zvolený kultivar, což ve spojení se skutečností, že se jednalo o prostou sadbu, vedlo ke zvýšené mortalitě sazenic. Mortalita sazenic *Picea abies* a *Abies nordmanniana* činila 2%, což lze označit za mortalitu nízkou. Pestované sazenicím v nově založené stejné péči, jarní měsíce

roku 2011 potvrdily, že kvalita sadby *Pseudotsuga menziesii* neodpovídá svou kvalitou požadovaným nárokům. Mortalita těchto sazenic dosáhla 25%. Kvalitu sadby *Abies nordmanniana* lze označit jako uspokojivou, nicméně jako vyložené výborné lze označit pouze sazenice *Picea pungens*. Nejvyšší výšky dosáhla *Pseudotsuga menziesii*, a koliv p i výsadb byly výšky srovnatelné. (výška sazenic *Pseudotsuga menziesii* a *Picea pungens* byla v rozmezí 25-35cm, výška sazenic *Abies nordmanniana* byla 20-25cm). Tloušťka kořenového krku je nejlepší u *Picea pungens*. *Abies nordmanniana* zatím vykazuje nejmenší růst, a koliv délka terminálu je z porostovaných dřevin nejvyšší.

Náklady spojené se zřízením a prvním rokem provozu plantáže jsou uvedeny v tabulce 2. Celková ekonomická bilance plantážního porostování vánočních stromků od výsadby až po jejich prodej byla provedena na základě informací vycházejících z dat společnosti Abies Vysočina s.r.o. Tento postup je z důvodů nemožnosti získat ekonomická data vlastní, nebo plantáž v obci Plav je v provozu teprve od jara roku 2010. Z údajů společnosti Abies Vysočina s.r.o. je patrné, že ekonomicky nejefektivnější je porostování *Abies nordmanniana*, zatímco ekonomicky nejméně výhodné je porostování *Picea pungens*.

4 Seznam literatury

Citace monografie:

erný Z., Lokvenc Th., Neruda J., 2005: Pěstování vánočních stromků. IVV MZe Praha: 54s.

erný Z., Neruda J., 2001: Příprava půdy v lesním hospodářství. IVV MZe Praha: 63s.

Poleno Z., Vacek S., a kol., 2009: Pěstování lesů III. Praktické postupy pěstování lesů. Lesnická práce s.r.o. Kostelec nad Černými lesy: 951s.

Neruda J., Šimanov V., 2006: Technika a technologie v lesnictví. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 324s.

Král E., 2007: Zajímavé poznatky z Dánska. Lesnická práce, 86: 29-32

Podrázský V., 2003: Současné trendy v pěstování lesů. Lesnická práce, 82: 13-17

Šimanov V., 2000: Má pěstovaná lesní dřevina je-t budoucnost. Lesnická práce, 79: 34

Internet:

Abies Vysočina s.r.o.: životní prostředí a vánoční stromky, Dostupné: <http://www.vanocni-stromky.cz/ekologie.htm> poslední aktualizace: 1. 02. 2007 (cit. 5. 01. 2011)

Krajmerová M.: Jako první jsme kdysi zdobili jedli, Dostupné: http://revue.idnes.cz/jako-prvni-jsme-kdysi-zdobili-jedli-d6g-/vanoce_zvyky.asp?c=1999M295V04A poslední aktualizace: 1. 11. 2008 (cit. 30. 10. 2010)

Leso-kolky s.r.o.: Krytokořená sadba na vzduchovém polštáři, Dostupné: <http://lesoskolky.cz/krytokoreenna-sadba-na-vzduchovem-polstari.html> poslední aktualizace: 17. 05. 2008 (cit. 10. 12. 2010)

Leso-kolky s.r.o.: Výroba Leso-kolky s.r.o., Dostupné: <http://lesoskolky.cz/vyroba.html> poslední aktualizace: 3. 04. 2006 (cit. 10. 12. 2010)

Nepublikovaná údaje:

Martinec P., 2010: ústní sdělení. Leso-kolky s.r.o., měřeno nad Labem

Ma R., 2010: ústní sdělení. Abies Vysočina s.r.o., Horní Cerekev

Kupka I., 2009: ústní sdělení. ZU Písek

5 P ílohy

P íloha .1 ó kopie katastrální mapy pozemku plantáfle (parcela .



60/27)

Příloha 2 – Ekonomická bilance pěstovaných dřevin

Smrk pichlavý – *Picea pungens*

Plantáže smrku pichlavého bude tvořena už od sedmého roku pěstování:

V sedmém roce bude vytvořeno 25% z plantáže, což je 2.000 stromků .

V osmém roce bude vytvořeno 40% z plantáže, což je 3.200 stromků .

V devátém roce bude vytvořeno 20% z plantáže, což je 1.600 stromků .

Zbýlých 15% z plantáže, což je 1.200 stromků , bude považováno za nekvalitní jedince. Smrk pichlavý nelze využít na ozdobný křesť a proto nekvalitní jedince už nelze nijak zpeněžit.

Náklady na první rok pěstování:

Cena za přípravu plochy: 1.391,- Kč

Roundup Rapid (3l/ha) x cena přípravku (363,- Kč) + cena za postřik (302,- Kč) =
 $= 3 \times 363 + 302 = 1.391,- \text{ Kč} / \text{ha}$

Cena za přípravu podlahy: 1.826,- Kč

orba (1.226,- Kč /ha) + úprava povrchu kompaktořem (600,- Kč /ha) =
 $= 1.226 + 600 = 1.826,- \text{ Kč} / \text{ha}$

Cena za sazební materiál: 80.000,- Kč

sazenice (10,- Kč /ks) x počet stromků (8.000 ks) =
 $= 10 \times 8.000 = 80.000,- \text{ Kč}$

Cena za výsadbu: 16.000,- Kč

počet stromků (8.000 ks) x cena za výsadbu (2 Kč /Ks) =
 $= 8.000 \times 2 = 16.000,- \text{ Kč}$

Cena za ochranu proti hrabům: 3.360,- Kč

Cena za ochranu proti bu eni:

v prvním roce se neprovádí

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady za první rok p stování: 112.577,- K

Náklady na druhý rok p stování:

Cena za vylep-ování: 7.280,- K

Cena za sazenice: 5.600,- K

uvaŕujeme 7% ztráty x 1% z celku (8.000 ks) x cena za sazenici (10,- K) =

$$= 7 \times 80 \times 10 = 5.600,- K$$

Cena za výsadbu: 1.680,- K

7% ztráty (560 ks) x cena za výsadbu (3,- K /ks)

$$560 \times 3 = 1.680,- K$$

Cena za ochranu proti bu eni: 16.000,- K

cena za vyflínání (8.000,- K /ha) x 2 (2x ro n) =

$$8.000 \times 2 = 16.000,- K$$

Cena za hnojivo: 800,- K

mnoŕství na stromek (5g) x po et ks (8.000 ks) x cena hnojiva (20,- K /kg) =

$$5 \times 8000 = 40.000g = 40kg \times 20 = 800,- K$$

Cena za hnojení: 1.120,- K

16 hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

$$= 16 \times 70 = 1.120,- K$$

Cena za výchovu: 2.800,- K

40 hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

= 40x70 = 2.800,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady za druhý rok p stování: 38.000,- K

Náklady na t etí rok p stování:

Cena za vyfínání: 16.000,- K

8.000,- K /ha práce x 2 (2x ro n) =

= 8.000 x 2 = 16.000,- K

Cena za hnojivo: 1.600,- K

mnořství na stromek (10g) x počet ks (8.000 ks) x cena hnojiva (20,- K /kg) =

10 x 8000 = 80.000g = 80kg x 20 = 1.600,- K

Cena za hnojení: 1.400,- K

20 hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

= 20 x 70 = 1.400,- K

Cena za výchovu: 3.150,- K

45hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

45 x 70 = 3.150,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady za t etí rok p stování: 32.150,- K

Náklady na tvrtý rok p stování:

Cena za vyfínání: 16.000,- K

8.000,- K /ha práce x 2 (2x ro n) =

= 8.000 x 2 = 16.000,- K

Cena za hnojivo: 2.400,- K

mnofství na stromek (15g) x po et ks (8.000 ks) x cena hnojiva (20,- K /kg) =

15 x 8000 = 120.000g = 120kg x 20 = 2.400,- K

Cena za hnojení: 1.750,- K

25 hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

= 25 x 70 = 1.750,- K

Cena za výchovu: 3.150,- K

45hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

45 x 70 = 3.150,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady za tvrtý rok p stování: 33.300,- K

Náklady na pátý rok p stování:

Cena za vyfínání: 8.000,- K

8.000,- K /ha práce

Cena za hnojivo: 2.400,- K

mnofství na stromek (15g) x po et ks (8.000 ks) x cena hnojiva (20,- K /kg) =

15 x 8000 = 120.000g = 120kg x 20 = 2.400,- K

Cena za hnojení: 1.750,- K

25 hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

= 25 x 70 = 1.750,- K

Cena za výchovu: 3.150,- K

45hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

45 x 70 = 3.150,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady na pátý rok p stování: 25.300,- K

Náklady na šestý rok p stování:

Cena za vyřínání: 8.000,- K

8.000,- K /ha práce

Cena za hnojivo: 2.400,- K

mnořství na stromek (15g) x počet ks (8.000 ks) x cena hnojiva (20,- K /kg) =

15 x 8000 = 120.000g = 120kg x 20 = 2.400,- K

Cena za hnojení: 1.750,- K

25 hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

= 25 x 70 = 1.750,- K

Cena za výchovu: 3.150,- K

45hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

45 x 70 = 3.150,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Náklady na šestý rok pěstování: 25.300,- K

Náklady na sedmý rok pěstování:

V sedmém roce sklídíme 25% z plantáže, což je 2.000 stromků

Cena za vyřezávání: 8.000,- K

8.000,- K /ha práce

Cena hnojení na list: 2.000,- K

Cena za vyznačení stromků ke sklizni: 2.000,- K

Cena za uříznutí a stažení stromků : 20.000,-

10,- K /ks x počet stromků (2.000 ks) =

= 10 x 2.000 = 20.000,- K

Cena za balení, nakládání a skládání z valníku: 20.000,- K

10,- K /ks x počet stromků (2.000 ks) =

10 x 2.000 = 20.000,- K

Cena za přiblížení stromků k odvoznímu místu: 9.000,- K

cena za práci 450,- K /moto hodina traktoru s vlekem x 20 hod =

= 450 x 20 = 9.000,- K

Cena za výchovu: 3.150,- K

45hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

45 x 70 = 3.150,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady na sedmý rok p stování: 74.150,- K

Výnosy za sedmý rok p stování:

Cena za velkoobchodní prodej smrku pichlavého: 300.000,- K

po et kus (2.000 ks) x cena za stromek (150,- K /ks) =

= 2.000 x 150 = 300.000,- K

Celkové výnosy za sedmý rok p stování: 300.000,- K

Náklady na osmý rok p stování:

V osmém roce bude vyt feno 40% z plantáže, což je 3.200 stromk

Cena za vyfínání: 8.000,- K

8.000,- K /ha práce

Cena hnojení na list: 4.000,- K

Cena za vyzna ení stromk ke sklizni: 3.200,- K

Cena za u íznutí a stažení stromk : 32.000,- K

10,- K /ks x po et stromk (3.200 ks) =

= 10 x 3.200 = 32.000,- K

Cena za balení, nakládání a skládání z valníku: 32.000,- K

10,- K /ks x po et stromk (3.200 ks) = 10 x 3.200 = 32.000,- K

Cena za p íblížení stromk k odvoznímu místu: 11.250,- K

cena za práci 450,- K /moto hodina traktoru s vlekem x 25 hod =

= 450 x 25 = 11.250,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady na osmý rok p stování: 100.450,- K

Výnosy za osmý rok p stování:

Cena za velkoobchodní prodej smrku pichlavého: 480.000,- K

po et kus (3.200 ks) x cena za stromek (150,- K /ks) =

= 3.200 x 150 = 480.000,- K

Celkové výnosy za osmý rok p stování: 480.000,- K

Náklady na devátý rok p stování:

V devátém roce bude vyt feno 20% z plantáže, což je 1.600 stromk

Cena za vyfínání: 8.000,- K

8.000,- K /ha práce

Cena hnojení na list: 1.700,- K

Cena za vyzna ení stromk ke sklizni: 1.600,- K

Cena za u íznutí a stažení stromk : 16.000,- K

10,- K /ks x po et stromk (1.600 ks) =

= 10 x 1.600 = 16.000,- K

Cena za balení, nakládání a skládání z valníku: 16.000,- K

10,- K /ks x po et stromk (1.600 ks) =

10 x 1.600 = 16.000,- K

Cena za p íblížení stromk k odvoznímu místu: 9.000,- K

cena za práci 450,- K /moto hodina traktoru s vlekem x 20 hod =

= 450 x 20 = 9.000,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady na devátý rok p stování: 62.300,- K

Výnosy za devátý rok p stování:

Cena za velkoobchodní prodej smrku pichlavého: 240.000,- K

po et kus (1.600 ks) x cena za stromek (150,- K /ks) =

= 1.600 x 150 = 240.000,- K

Celkové výnosy za devátý rok p stování: 240.000,- K

Celkové náklady a výnosy za dev t let p stování smrku pichlavého:

Celkové náklady na provoz plantáže: 503.527,- K

Celkové výnosy za prodej stromk smrku pichlavého: 1 020.000,- K

Výnosy: 1 020.000,- K

Náklady: 503.527,- K

istý zisk: 516.473,- K

P iblífné náklady na vyp stování jednoho stromku smrku pichlavého : 63,- K

Jedle kavkazská ó Abies nordmanniana

Plantážle jedle kavkazské bude t řena uřl od sedmého roku p řstování:

V sedmém roce bude vyt řeno 10% z plantážle, cořl je 640 stromk .

V osmém roce bude vyt řeno 20% z plantážle, cořl je 1.280 stromk .

V devátém roce bude vyt řeno 30% z plantážle, cořl je 1920 stromk .

V desátém roce bude vyt řeno 10% z plantážle, cořl je 640 stromk .

Zbylých 30% z plantážle, cořl je 1.920 stromk , bude považováno za nekvalitní jedince ur ené k výrob ozdobjného klestu.

Náklady na první rok p řstování:

Cena za p řpravu plochy: 1.391,- K

Roundup Rapid (3l/ha) x cena p řpravku (363,- K) + cena za post řik (302,- K) =

$$= 3 \times 363 + 302 = 1.391,- K / ha$$

Cena za p řpravu p řdy: 1.826,- K

orba (1.226,- K /ha) + úprava povrchu kompaktorem (600,- K /ha) =

$$= 1.226 + 600 = 1.826,- K /ha$$

Cena za sadební materiál: 115.200,- K

sazenice (18,- K /ks) x počet stromk (6.400 ks) =

$$= 18 \times 6.400 = 115.200,- K$$

Cena za výsadbu: 12.800,- K

počet stromk (6.400 ks) x cena za výsadbu (2 K /Ks) =

$$= 6.400 \times 2 = 12.800,- K$$

Cena za oplocení: 30.108,- K

Cena za ochranu proti hrabo- m: 3.360,- K

Cena za ochranu proti bu eni:

v prvním roce se neprovádí

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady za první rok p stování: 174.685,- K

Náklady na druhý rok p stování:

Cena za vylep-ování: 8.064,- K

Cena za sazenice: 6.912,- K

uvaflujeme 6% ztráty x 1% z celku (6.400 ks) x cena za sazenici (18,- K) =

= 6 x 64 x 18 = 6.912,- K

Cena za výsadbu: 1.152,- K

6% ztráty (384 ks) x cena za výsadbu (3,- K /ks)

384 x 3 = 1.152,- K

Cena za ochranu proti bu eni: 16.000,- K

cena za vyflínání (8.000,- K /ha) x 2 (2x ro n) =

8.000 x 2 = 16.000,- K

Cena za hnojivo: 640,- K

mnoftství na stromek (5g) x po et ks (6.400 ks) x cena hnojiva (20,- K /kg) = 5 x 6.400 = 32.000g = 32kg x 20 = 640,- K

Cena za hnojení: 840,- K

12 hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

$$= 12 \times 70 = 840,- \text{ K}$$

Cena za výchovu: 2.800,- K

$$40 \text{ hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =}$$

$$= 40 \times 70 = 2.800,- \text{ K}$$

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap. : pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady za druhý rok p stování: 38.344,- K

Náklady na t etí rok p stování:

Cena za vyfínání: 16.000,- K

$$8.000,- \text{ K /ha práce x 2 (2x ro n) =}$$

$$= 8.000 \times 2 = 16.000,- \text{ K}$$

Cena za hnojivo: 1.280,- K

$$\text{mnořství na stromek (10g) x po et ks (6.400 ks) x cena hnojiva (20,- K /kg) =}$$

$$10 \times 6.400 = 64.000\text{g} = 64\text{kg} \times 20 = 1.280,- \text{ K}$$

Cena za hnojení: 1.120,- K

$$16 \text{ hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =}$$

$$= 16 \times 70 = 1.120,- \text{ K}$$

Cena za výchovu: 2.800,- K

$$40 \text{ hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =}$$

$$40 \times 70 = 2.800,- \text{ K}$$

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap. : pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady za t etí rok p stování: 31.200,- K

Náklady na tvrtý rok p stování:

Cena za vyfínání: 16.000,- K

8.000,- K /ha práce x 2 (2x ro n) =

= 8.000 x 2 = 16.000,- K

Cena za hnojivo: 1.920,- K

mnofství na stromek (15g) x počet ks (6.400 ks) x cena hnojiva (20,- K /kg) =

15 x 6.400 = 96.000g = 96kg x 20 = 1.920,- K

Cena za hnojení: 1.400,- K

20 hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

= 20 x 70 = 1.400,- K

Cena za výchovu: 3.150,- K

45hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

45 x 70 = 3.150,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady za tvrtý rok p stování: 32.470,- K

Náklady na pátý rok p stování:

Cena za vyfínání: 16.000,- K

8.000,- K /ha práce x 2 (2x ro n) =

= 8.000 x 2 = 16.000,- K

Cena za hnojivo: 2.560,- K

množství na stromek (20g) x počet ks (6.400 ks) x cena hnojiva (20,- Kč /kg) =

$$20 \times 6.400 = 128.000\text{g} = 128\text{kg} \times 20 = 2.560,- \text{ Kč}$$

Cena za hnojení: 1.680,- Kč

24 hod/ha práce x cena za práci (70,- Kč /hod) =

$$= 24 \times 70 = 1.680,- \text{ Kč}$$

Cena za výchovu: 3.150,- Kč

45hod/ha práce x cena za práci (70,- Kč /hod) =

$$45 \times 70 = 3.150,- \text{ Kč}$$

Cena za ostatní náklady: 10.000,- Kč

např.: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- Kč

Celkové náklady na pátý rok pěstování: 33.390,- Kč

Náklady na šestý rok pěstování:

Cena za vyfínání: 8.000,- Kč

8.000,- Kč /ha práce

Cena za hnojivo: 2.560,- Kč

množství na stromek (20g) x počet ks (6.400 ks) x cena hnojiva (20,- Kč /kg) =

$$20 \times 6.400 = 128.000\text{g} = 128\text{kg} \times 20 = 2.560,- \text{ Kč}$$

Cena za hnojení: 1.680,- Kč

24 hod/ha práce x cena za práci (70,- Kč /hod) =

$$= 24 \times 70 = 1.680,- \text{ Kč}$$

Cena za výchovu: 3.150,- Kč

45hod/ha práce x cena za práci (70,- Kč /hod) =

45 x 70 = 3.150,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap. : pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Náklady na šestý rok pěstování: 25.390,- K

Náklady na sedmý rok pěstování:

V sedmém roce bude vytřeno 10% z plantáže, což je 640 stromků

Cena za vyřezávání: 8.000,- K

8.000,- K /ha práce

Cena hnojení na list: 600,- K

Cena za vyřezání stromků ke sklizni: 640,- K

Cena za uříznutí a stažení stromků : 6.400,-

10,- K /ks x počet stromků (640 ks) =

= 10 x 640 = 6.400,- K

Cena za balení, nakládání a skládání z valníku: 6.400,- K

10,- K /ks x počet stromků (640 ks) =

10 x 640 = 6.400,- K

Cena za přiblížení stromků k odvoznímu místu: 2.250,- K

cena za práci 450,- K /mota hodina traktoru s vlekem x 5 hod =

= 450 x 5 = 2.250,- K

Cena za výchovu: 3.150,- K

45hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

$$45 \times 70 = 3.150,- \text{ K}$$

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap. : pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady na sedmý rok p. stování: 37.440,- K

Výnosy za sedmý rok p. stování:

Cena za velkoobchodní prodej jedle kavkazské: 256.000,- K

počet kusů (640 ks) x cena za stromek (400,- K /ks) =

$$= 640 \times 400 = 256.000,- \text{ K}$$

Celkové výnosy za sedmý rok p. stování: 256.000,- K

Náklady na osmý rok p. stování:

V osmém roce bude vytřeno 20% z plantáže, což je 1.280 stromků

Cena za vyřínání: 8.000,- K

8.000,- K /ha práce

Cena hnojení na list: 1.200,- K

Cena za vyznačení stromků ke sklizni: 1.280,- K

Cena za uříznutí a stažení stromků : 12.800,- K

10,- K /ks x počet stromků (1.280 ks) =

$$= 10 \times 1.280 = 12.800,- \text{ K}$$

Cena za balení, nakládání a skládání z valníku: 12.800,- K

10,- K /ks x počet stromků (1.280 ks) =

$$10 \times 1.280 = 12.800,- \text{ K}$$

Cena za p iblížení stromk k odvoznímu místu: 5.850,- K

cena za práci 450,- K /moto hodina traktoru s vlekem x 13 hod =

= 450 x 13 = 5.850,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady na osmý rok p stování: 51.930,- K

Výnosy za osmý rok p stování:

Cena za velkoobchodní prodej jedle kavkazské : 512.000,- K

po et kus (1.280 ks) x cena za stromek (400,- K /ks) =

= 1.280 x 400 = 512.000,- K

Celkové výnosy za osmý rok p stování: 512.000,- K

Náklady na devátý rok p stování:

V devátém roce bude vyt řeno 30% z plantáže, což je 1.920 stromk

Cena za vyřínání: 8.000,- K

8.000,- K /ha práce

Cena hnojení na list: 2.000,- K

Cena za vyzna ení stromk ke sklizni: 1.920,- K

Cena za u íznutí a stažení stromk : 19.200,- K

10,- K /ks x po et stromk (1.920 ks) =

= 10 x 1.920 = 19.200,- K

Cena za balení, nakládání a skládání z valníku: 19.200,- K

10,- K /ks x po et stromk (1.920 ks) =

$10 \times 1.920 = 19.200,- \text{ K}$

Cena za p ibrílení stromk k odvoznímu místu: 9.000,- K

cena za práci 450,- K /moto hodina traktoru s vlekem x 20 hod =

$= 450 \times 20 = 9.000,- \text{ K}$

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady na devátý rok p stování: 69.320,- K

Výnosy za devátý rok p stování:

Cena za velkoobchodní prodej jedle kavkazské: 768.000,- K

po et kus (1.920 ks) x cena za stromek (400,- K /ks) =

$= 1.920 \times 400 = 768.000,- \text{ K}$

Celkové výnosy za devátý rok p stování: 768.000,- K

Náklady na desátý rok p stování:

V desátém roce bude vyt řeno 10% z plantáže, což je 640 stromk

Cena za vyřínání: 8.000,- K

8.000,- K /ha práce

Cena hnojení na list: 2.700,- K

Cena za vyzna ení stromk ke sklizni: 640,- K

Cena za u íznutí a staření stromk : 6.400,- K

10,- K /ks x po et stromk (640 ks) = $10 \times 640 = 6.400,- \text{ K}$

Cena za balení, nakládání a skládání z valníku: 6.400,- K

10,- K /ks x po et stromk (640 ks) =

$$10 \times 640 = 6.400,- \text{ K}$$

Množství klestu: 19.200 kg

30% nekvalitních jedinc (1.920 stromk) x klest z jednoho stromku (10kg) =

$$= 1.920 \times 10 = 19.200\text{kg klestu}$$

Cena za o ezání a sná-ení klestu: 19.200,- K

10,- K /ks x počet stromk (1.920 ks) =

$$= 10 \times 1.920 = 19.200,- \text{ K}$$

Cena za st íhání, vážení, svazování, naložení a složení: 38.400,- K

množství klestu (19.200 kg) / 5kg/balík x 10,- K / balík =

$$= 19.200 / 5 \times 10 = 38.400,- \text{ K}$$

Cena za p íblížení stromk a balík klestu k odvoznímu místu: 11.700,- K

cena za práci 450,- K /mota hodina traktoru s vlekem x 26 hod =

$$= 450 \times 26 = 11.700,- \text{ K}$$

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady na desátý rok p stování: 103.440,- K

Výnosy za desátý rok p stování:

Cena za velkoobchodní prodej jedle kavkazské: 256.000,- K

počet kus (640 ks) x cena za stromek (400,- K /ks) =

$$= 640 \times 400 = 256.000,- \text{ K}$$

Cena za prodej klestu: 288.000,- K

množství klestu (19.200kg) x cena za 1 kg (15,- K) =

= 19.200 x 15 = 288.000,- K

Celkové výnosy za desátý rok p stování: 544.000,- K

Celkové náklady a výnosy za deset let p stování jedle kavkazské:

Celkové náklady na provoz plantáže: 597.609,- K

**Celkové výnosy za prodej stromk a ozdobného klestu jedle kavkazské: 2 080.000,-
K**

Výnosy: 2 080.000,- K

Náklady: 597.609,- K

istý zisk: 1 482.391,- K

P iblífné náklady na vyp stování jednoho stromku jedle kavkazské: 93,- K

Douglaska tisolistá ó Pseudotsuga menziesii

Plantáže douglasky bude t řena uřl od pátého roku p stování:

V pátém roce bude vyt řeno 10% z plantáže, což je 640 stromk .

V šestém roce bude vyt řeno 50% z plantáže, což je 3.200 stromk .

V sedmém roce bude vyt řeno 20% z plantáže, což je 1.280 stromk .

V osmém roce bude vyt řeno 5% z plantáže, což je 320 stromk .

Zbýlých 15% z plantáže, což je 960 stromk , bude považováno za nekvalitní jedince, které budou pouřity k výrob ozdobného křestu.

Náklady na první rok p stování:

Cena za p řpravu plochy: 1.391,- K

Roundup Rapid (3l/ha) x cena p řpravku (363,- K) + cena za post řik (302,- K) =

$$= 3 \times 363 + 302 = 1.391,- \text{ K / ha}$$

Cena za p řpravu p řdy: 1.826,- K

orba (1.226,- K /ha) + úprava povrchu kompaktořem (600,- K /ha) =

$$= 1.226 + 600 = 1.826,- \text{ K /ha}$$

Cena za sadební materiál: 38.400,- K

sazenice (6,- K /ks) x počet stromk (6.400 ks) =

$$= 6 \times 6.400 = 38.400,- \text{ K}$$

Cena za výsadbu: 12.800,- K

počet stromk (6.400 ks) x cena za výsadbu (2 K /Ks) =

$$= 6.400 \times 2 = 12.800,- \text{ K}$$

Cena za oplocení: 30.108,- K

Cena za ochranu proti hrabo- m: 3.360,- K

Cena za ochranu proti bu eni:

8.000,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady za první rok p stování: 105.885,- K

Náklady na druhý rok p stování:

Cena za vylep-ování: 3.456,- K

Cena za sazenice: 2.304,- K

uvaľujeme 6% ztráty x 1% z celku (6.400 ks) x cena za sazenici (6,- K) =

= 6 x 64 x 6 = 2.304,- K

Cena za výsadbu: 1.152,- K

6% ztráty (384 ks) x cena za výsadbu (3,- K /ks)

384 x 3 = 1.152,- K

Cena za ochranu proti bu eni: 16.000,- K

cena za vyřlínání (8.000,- K /ha) x 2 (2x ro n) =

8.000 x 2 = 16.000,- K

Cena za výchovu: 2.800,- K

40 hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

= 40x70 = 2.800,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady za druhý rok p stování: 32.256,- K

Náklady na t etí rok p stování:

Cena za vyfínání: 16.000,- K

8.000,- K /ha práce x 2 (2x ro n) =

= 8.000 x 2 = 16.000,- K

Cena za výchovu: 3.150,- K

45hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

45 x 70 = 3.150,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady za t etí rok p stování: 31.150,- K

Náklady na tvrtý rok p stování:

Cena za vyfínání: 16.000,- K

8.000,- K /ha práce x 2 (2x ro n) =

= 8.000 x 2 = 16.000,- K

Cena za výchovu: 3.150,- K

45hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

45 x 70 = 3.150,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady za tvrtý rok p stování: 31.150,- K

Náklady na pátý rok p stování:

V pátém roce bude vyt feno 10% z plantáfle, což je 640 stromk

Cena za vyfínání: 8.000,- K

8.000,- K /ha práce

Cena za výchovu: 3.150,- K

45hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

45 x 70 = 3.150,- K

Cena hnojení na list: 700,- K

Cena za vyzna ení stromk ke sklizni: 640,- K

Cena za u íznutí a stažení stromk : 6.400,-

10,- K /ks x počet stromk (640 ks) =

= 10 x 640 = 6.400,- K

Cena za balení, nakládání a skládání z valníku: 6.400,- K

10,- K /ks x počet stromk (640 ks) =

10 x 640 = 6.400,- K

Cena za p íblížení stromk k odvoznímu místu: 2.250,- K

cena za práci 450,- K /moto hodina traktoru s vlekem x 5 hod =

= 450 x 5 = 2.250,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady na pátý rok p stování: 37.540,- K

Výnosy za pátý rok p stování:

Cena za velkoobchodní prodej: 128.000,- K

počet kusů (640 ks) x cena za stromek (200,- K /ks) = 640 x 200 = 128.000,- K

Celkové výnosy za pátý rok pěstování: 128.000,- K

Náklady na šestý rok pěstování:

V šestém roce bude vytvořeno 50% z plantáže, což je 3.200 stromků

Cena za vyřezávání: 8.000,- K

8.000,- K /ha práce

Cena hnojení na list: 4.000,- K

Cena za vyřezání stromků ke sklizni: 3.200,- K

Cena za užití a stažení stromků : 32.000,-

10,- K /ks x počet stromků (3.200 ks) =

= 10 x 3.200 = 32.000,- K

Cena za balení, nakládání a skládání z valníku: 32.000,- K

10,- K /ks x počet stromků (3.200 ks) =

10 x 3.200 = 32.000,- K

Cena za přiblížení stromků k odvoznímu místu: 11.250,- K

cena za práci 450,- K /mota hodina traktoru s vlečkem x 25 hod =

= 450 x 25 = 11.250,- K

Cena za výchovu: 3.150,- K

45hod/ha práce x cena za práci (70,- K /hod) =

45 x 70 = 3.150,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady na –estý rok p stování: 103.600,- K

Výnosy za –estý rok p stování:

Cena za velkoobchodní prodej: 640.000,- K

po et kus (3.200 ks) x cena za stromek (200,- K /ks) =

= 3.200 x 200 = 640.000,- K

Celkové výnosy za –estý rok p stování: 640.000,- K

Náklady na sedmý rok p stování:

V sedmém roce sklídíme 20% z plantáže, což je 1.280 stromk

Cena za vyfínání: 8.000,- K

8.000,- K /ha práce

Cena hnojení na list: 1.800,- K

Cena za vyzna ení stromk ke sklizni: 1.280,- K

Cena za u íznutí a stažení stromk : 12.800,- K

10,- K /ks x po et stromk (1.280 ks) =

= 10 x 1.280 = 12.800,- K

Cena za balení, nakládání a skládání z valníku: 12.800,- K

10,- K /ks x po et stromk (1.280 ks) =

10 x 1.280 = 12.800,- K

Cena za p íblížení stromk k odvoznímu místu: 8.100,- K

cena za práci 450,- K /moto hodina traktoru s vlekem x 18 hod =

= 450 x 18 = 8.100,- K

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace - 10.000,- K

Celkové náklady na sedmý rok p stování: 54.780,- K

Výnosy za sedmý rok p stování:

Cena za velkoobchodní prodej: 256.000,- K

po et kus (1.280 ks) x cena za stromek (200,- K /ks) =

= 1.280 x 200 = 256.000,- K

Celkové výnosy za sedmý rok p stování: 256.000,- K

Náklady na osmý rok p stování:

V osmém roce sklídíme 5% z plantáže, což je 320 stromk

Cena za vyřínání: 8.000,- K

8.000,- K /ha práce

Cena hnojení na list: 2.000,- K

Cena za vyzna ení stromk ke sklizni: 320,- K

Cena za u íznutí a stažení stromk : 3.200,- K

10,- K /ks x po et stromk (320 ks) =

= 10 x 320 = 3.200,- K

Cena za balení, nakládání a skládání z valníku: 3.200,- K

10,- K /ks x po et stromk (320 ks) =

10 x 320 = 3.200,- K

Mnořství klestu: 9.600 kg

15% nekvalitních jedinc (960 stromk) x klest z jednoho stromku (10kg) =

$$= 960 \times 10 = 9.600 \text{kg klestu}$$

Cena za o ezání a sná-ení klestu: 9.600,- K

$$10,- \text{ K /ks} \times \text{ počet stromk (960 ks)} =$$

$$= 10 \times 960 = 9.600,- \text{ K}$$

Cena za st íhání, vážení, svazování, nalofení a slofení: 19.200,- K

$$\text{mnofství klestu (9.600 kg) / 5kg/balík} \times 10,- \text{ K / balík} =$$

$$= 9.600 / 5 \times 10 = 19.200,- \text{ K}$$

Cena za p íblífení stromk k odvoznímu místu: 6.750,- K

$$\text{cena za práci 450,- K /moto hodina traktoru s vlekem} \times 15 \text{ hod} =$$

$$= 450 \times 15 = 6.750,- \text{ K}$$

Cena za ostatní náklady: 10.000,- K

$$\text{nap .: pohonné hmoty, telefony, údržba a oprava mechanizace} - 10.000,- \text{ K}$$

Celkové náklady na osmý rok p stování: 62.270,- K

Výnosy za osmý rok p stování:

Cena za velkoobchodní prodej: 64.000,- K

$$\text{po et kus (320 ks)} \times \text{cena za stromek (200,- K /ks)} =$$

$$= 320 \times 200 = 64.000,- \text{ K}$$

Cena za prodej klestu: 96.000,- K

$$\text{mnofství klestu (9.600kg)} \times \text{cena za 1 kg (10,- K)} =$$

$$= 9.600 \times 10 = 96.000,- \text{ K}$$

Celkové výnosy za osmý rok p stování: 160.000,- K

Celkové náklady a výnosy za osm let p stování:

Celkové náklady na provoz plantáže: 510.631,- K

Celkové výnosy za prodej stromků a ozdobného křesla: 1 184.000,- K

Výnosy: 1 184.000,- K

Náklady: 510.631,- K

istý zisk: 673.369,- K

Přibližné náklady na výsadbu jednoho stromku: 80,- K

Příloha 3.3. Přírodní podmínky na plantáži v obci Plav

Tabulka 5. Přírodní podmínky *Pseudotsuga menziesii*

<i>PSEUDOTSUGA MENZIESII</i>		
VÝŠKA (cm)	PR M R KR KU (mm)	DÉLKA TERMINÁLU (cm)
32	4	4
41	5	6
37	4	7
30	4	5
42	5	7
40	5	6
35	4	5
50	6	8
47	5	7
40	4	4
42	6	9
40	6	5
38	5	3
38	4	5
30	3	4
36	4	5
33	3	4
38	4	5
32	4	3
29	5	4
29	4	4
34	4	4
41	4	5

37	4	5
33	3	3
27	5	5
27	4	3
26	4	4
40	5	6
34	6	4
40	7	6
43	7	6
34	6	8
44	5	7
41	7	6
39	6	5
41	6	6
32	3	7
29	3	7
41	4	5
33	4	5
27	3	4
26	3	4
37	4	5
34	3	6
43	6	6
32	5	5
44	5	7
39	5	5
32	4	5

Pr m r:

36,18

4,58

5,2

Tabulka .6 P ír sty *Abies nordmanniana*

<i>ABIES NORDMANIANA</i>		
VÝŠKA (cm)	PR M R KR KU (mm)	DÉLKA TERMINÁLU (cm)
23	8	3
22	7	4
16	7	2
22	8	5
19	7	3
29	8	6
30	8	7
26	7	5
19	6	3
24	6	5
24	8	4
20	7	3
24	7	4
23	8	4
21	7	3
19	8	6
26	7	5
19	7	4
21	7	4
24	8	3
22	7	4
17	6	3
22	7	3
25	7	6

19	6	3
24	7	3
22	7	4
16	5	2
16	6	3
18	6	4
20	7	4
24	7	5
14	5	3
20	6	4
18	7	4
20	6	5
24	8	3
23	7	3
23	7	3
19	7	4
21	8	3
19	6	4
26	7	6
19	5	3
21	5	3
23	7	4
25	6	5
24	7	3
20	6	3
26	8	5

Pr m r:

21,62

6,84

3,9

Tabulka 7 P ír sty *Picea pungens*

<i>PICEA PUNGENS</i>		
VÝŠKA (cm)	PR M R KR KU (mm)	DÉLKA TERMINÁLU (cm)
38	5	3
33	4	2
34	6	4
35	6	5
36	7	4
32	5	4
33	5	3
28	5	5
33	5	4
31	6	3
29	6	4
34	6	5
30	7	3
33	5	4
34	6	4
37	8	7
29	7	3
29	6	4
32	7	5
30	6	4
31	7	5
31	6	4
34	7	6
35	8	4
34	6	5
31	6	4

30	7	5
34	6	8
37	7	4
29	7	8
40	8	4
39	8	8
34	7	7
37	6	5
37	7	6
33	6	8
30	5	2
34	7	4
29	6	5
31	6	4
33	6	4
28	5	3
33	5	5
32	5	4
35	7	3
36	6	4
38	6	5
35	4	3
34	5	4
33	5	4

Pr m r:

33,14

6,1

4,5

P íloha .4 ó fotografie z plantáffe v obci Plav

Fotografie .1 ó *Picea Pungens*



Fotografie .2 ó *Picea Pungens*



Fotografie .3 ó *Abies nordmanniana*



Fotografie .4 ó *Abies nordmanniana*



Fotografie .5 ó *Pseudotsuga menziesii*

