

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ
KATEDRA PĚSTOVÁNÍ LESŮ



Produkce sadebního materiálu jedle bělokoré (*Abies alba* Mill.)
s důrazem na specifické metody pěstování pod porostem

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce: doc. Ing. Jiří Remeš, Ph. D.

Autor práce: Josef Paul

2011

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra pěstování lesů

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Paul Josef

Hospodářská a správní služba v lesním hospodářství

Název práce

Produkce sadebního materiálu jedle bělokoré (*Abies alba* Mill.) s důrazem na specifické metody pěstování pod porostem

Anglický název

Production of planting stock of silver fir (*Abies alba* Mill.) with special emphasis on specific cultivation methods under stand canopy

Cíle práce

Cílem práce je nejprve provést dostatečně rozsáhlý a detailní literární rozbor problematiky pěstování sadebního materiálu jedle bělokoré, a to včetně analýzy biologických vlastností dřeviny, které jsou pro ni specifické a ovlivňují způsoby jejího pěstování. Zvláštní pozornost bude věnována problematice pěstování sadebního materiálu pod clonou porostu (podokapové školky). Závěrečnou částí práce bude návrh konkrétní lesní školky pro pěstování sadebního materiálu jedle bělokoré na lokalitě Hradecký les.

Metodika

Charakteristika dřeviny s důrazem na vlastnosti ovlivňující produkci sadebního materiálu.

Analýza běžných způsobů pěstování sadebního materiálu v lesních školkách.

Rozbor problematiky pěstování sadebního materiálu pod porostem (tzv. podokapové školky).

Návrh založení provozní školky pro pěstování sadebního materiálu jedle bělokoré pod porostem v lokalitě Hradecký les (Lesy ČR, s.p.).

Harmonogram zpracování

Odevzdání práce 30.4. 2011

Rozsah textové části

30

Klíčová slova

jedle bělokorá, sadební materiál, lesní školka, clona lesního porostu

Doporučené zdroje informací

Poleno, Z., Vacek, S. a kol., 2009: Pěstování lesů III. – Praktické postupy pěstování lesů. Lesnická práce, 2009, 951 s.

LHP pro LHC Jeseník na období 1.1. 2007 - 31.12. 2016

Dušek, V., 1997: Lesní školkařství. Písek, Matice lesnická, 140 s.

Vedoucí práce

Remeš Jiří, doc. Ing., Ph.D.

Konzultant práce

Ing. Jaromír Latner, CSc.

Termín odevzdání

duben 2011

prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc.

Vedoucí katedry



prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc.

Děkan fakulty

V Praze dne 23.3.2011

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Produkce sadebního materiálu jedle bělokoré (*Abies alba* Mill.) s důrazem na specifické metody pěstování pod porostem“ zpracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v přiložené bibliografii.

Ve Zlatých Horách dne

27. 4. 2011

podpis:

Poděkování

Děkuji vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Jiřímu Remešovi, Ph.D. a Ing. Jaromíru Latnerovi, CSc. za metodické vedení a odborné rady, při řešení této bakalářské práce. Dále děkuji mé rodině za podporu a pochopení při studiu.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá produkcí sadebního materiálu jedle bělokoré, včetně analýzy specifických biologických vlastností a nároků dřeviny, které jsou ovlivňovány hospodářskými způsoby jejího pěstování. Dále popisuje problematiku pěstování jedle ve školkách a pod porostem, v tzv. podokapové školce, její výchovu i ochranu. Zahrnuje základní informace o jedli a jejím zastoupení na Lesní správě Jeseník s podrobným popisem konkrétního revíru. Praktická část rozebírá návrh založení podokapové školky v lokalitě „Hradecký les“, kde je kladen důraz především na zmapování lokality, na rozpis jednotlivých úkonů nutných k založení školky a v neposlední řadě na kalkulaci nákladů a výnosů. Zhodnocení výsledků mé práce jsou obsaženy v závěru.

Klíčová slova: jedle bělokorá, sadební materiál, lesní školka, clona lesního porostu.

Precis

The bachelor thesis deals with the production of planting stock of silver fir, including an analysis of specific biological properties and timber rights, which are influenced by economic methods of cultivation. It also describes issues of firs growing in the nursery and under the forest crop, in the so-called under the eaves nursery, its stand tending and protection. It includes the basic information on silver fir and its presence in the Forest Service Jeseník with a detailed description of the particular district. The practical section discusses a proposal of establishing the under the eaves nurseries in the locality „Hradecký forest“ where the emphasis is primarily placed on mapping sites, on the schedule of operation required to establish nurseries, and finally the calculation of costs and profits. The evaluations of the results of my work are included at the conclusion.

Keywords: silver fir, planting stock, forest nursery, forest crop covering.

Obsah

1. Úvod	1
2. Cíl bakalářské práce	2
3. Vymezení charakteristiky jedle bělokoré.....	3
3.1. Popis jedle bělokoré (<i>Abies alba</i>)	3
3.2. Druhy jedlí.....	4
3.3. Nároky jedle bělokoré.....	5
3.3.1. Nároky jedle na světlo	5
3.3.2. Nároky jedle na teplo	5
3.3.3. Nároky jedle na půdu	6
3.3.4. Nároky jedle na čisté ovzduší.....	7
3.3.5. Nároky jedle na srážky.....	7
4. Pěstování sadebního materiálu jedle bělokoré.....	9
4.1. Pěstování jedle ve školcích.....	11
4.2. Pěstování sadebního materiálu jedle pod porostem.....	16
5. Hospodářské způsoby pěstování jedle bělokoré (<i>Abies alba</i>) v lesích.....	18
5.1. Pěstování pod porostem (podrostní)	18
5.2. Následná výchova (prostřihávky a protrhávky)	19
5.3. Pěstování při obnově na holosečích (holosečný, násečný)	20
5.4. Následná výchova (prořezávky a probírky)	21
5.5. Ochrana	22
6. Základní údaje LS Jeseník a revíru Mikulovice	24
7. Přírodní podmínky pěstební oblasti „Slezská nížina“	29
8. Návrh založení podokapové školky „Hradecký les“.....	31
8.1. Rozpis jednotlivých úkonů založení lesní školky	34
8.2. Kalkulace nákladů pro založení podokapové školky.....	36
8.3. Shrnutí.....	37
9. Závěr.....	38
Seznam literatury a použitých zdrojů	39
Přílohy	

Seznam zkratek a symbolů

aj.	a jiné
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
BK	buk
bm	běžný metr
BO	borovice
BR	bříza
cm	centimetrů na metr
ČR	Česká republika
DB	dub
DG	douglaska
g	gram
ha	hektar
HS	Hospodářský soubor
CHKO	Chráněná krajinná oblast
JD	jedle
JS	jasan
JV	javor
JV	jihovýchod
ks	kus
kg	kilogram
LČR, s. p.	Lesy České republiky, státní podnik
LHC	Lesní hospodářský celek
LHE	Lesní hospodářská evidence
LHP	Lesní hospodářský plán
LP	lípa
LS	Lesní správa
LVS	Lesní vegetační stupeň
m	metr
MD	modřín

mm	milimetrů na metr
m n.m.	metrů nad mořem
NP	Národní park
NPR	Národní přírodní rezervace
OL	olše
PLO	Přírodní lesní oblast
PR	Přírodní rezervace
Q	kvartál
SZ	severozápad
SM	smrk
stol.	století
tj.	to je
tis.	tisíc
tzn.	to znamená
VT	Věková třída

1. Úvod

Les je společenstvím mnoha organismů, jenž jsou na sobě navzájem závislé a žijí v podmínkách určitého konkrétního přírodního prostředí daného geologickými a klimatickými podmínkami. Vedle podmínek prostředí je pro lesní společenstvo determinantou stromové patro a skladba jeho dřevin.

Z těchto důvodů se bakalářská práce zaměřuje na pěstování jedle bělokoré, která je z hlediska ohrožení, zařazena mezi vzácnější druhy vyžadující další pozornost.

Areál jedle se ve značné míře překrývá s areálem horského ekotypu smrku. Obecně je považována za druh horský, sestupující severní částí areálu až do pahorkatin, okrajově do nížin. V České republice má těžiště výskytu ve středních polohách a v nižších horských oblastech, přirozeně se vyskytuje v habrových doubravách, bučinách, smíšených horských lesích nižších poloh a suťových lesích. Produkční optimum má v nadmořské výšce 500 – 900 m. Nejvýše u nás roste na Boubíně (1300 m n. m.) a nejnižší v NP České Švýcarsko (150 m n. m.).

V České republice má jedle bělokorá v současnosti proti přirozenému zastoupení deficit téměř 500 tis. ha. V posledních 200 letech jedle chřadne a ustupuje, rekonstruované přirozené zastoupení v lesích by činilo 18 %, v současnosti je to bohužel pouhých 0,9 % v lesích. Patřila dokonce mezi nejrozšířenější jehličnatou dřevinu a k hospodářsky ceněným dřevinám u nás.

Přes neujasněnost příčin hynutí jedle v období do cca poloviny 80. let 20. stol., je nepopíratelnou skutečností, že na úbytku jedle se významně podílely holosečné způsoby hospodaření často spolu s necitlivým odvodňováním lesů a krátkou obnovní dobou. Další překážkou výrazného zvýšení podílu jedle na obnově lesa jsou škody zvěří, ať již přímo poškozováním obnovy, tak i nepřímo, vyvolanou potřebou nákladné ochrany jedlových kultur. Mezi další příčiny patří také její malá odolnost vůči náhlým stanovištním změnám, znečištěné ovzduší, celkové oteplování, klimatické extrémy, vysušování krajiny, hmyzí kalamity, houbové choroby, ale i fylogenetické a genetické příčiny.

V současné době se jedle bělokorá (*Abies alba*) opět vrací na naše území. Začíná se rozšiřovat v oblastech, kde bylo drasticky sníženo její zastoupení v lesích.

2. Cíl bakalářské práce

Cílem mé bakalářské práce je nejprve provést dostatečně rozsáhlý a detailní rozbor problematiky pěstování sadebního materiálu jedle bělokoré, a to včetně analýzy specifických biologických vlastností dřeviny, které ovlivňují způsoby jejího pěstování. Zvláštní pozornost bude věnována problematice pěstování sadebního materiálu pod clonou porostu, v tzv. podokapové školce. Závěrečnou částí práce bude návrh konkrétní lesní školky pro pěstování sadebního materiálu jedle bělokoré v lokalitě „Hradecký les“.

3. Vymezení charakteristiky jedle bělokoré

3.1. Popis jedle bělokoré (*Abies alba*)

Vědecká klasifikace

Říše:	rostliny (Plantae)
Podříše:	cévnaté rostliny (Tracheobionta)
Oddělení:	pinofyty (Pinophyta)
Třída:	jehličnany (Pinopsida)
Řád:	borovicotvaré (Pinales)
Čeleď:	borovicovité (Pinaceae)
Rod:	jedle (<i>Abies</i>) (cs.wikipedia.org)

Jedle bělokorá je strom s plnodřevným válcovitým kmenem, kuželovitou až válcovitou velmi pravidelnou korunou. Jedle v počátcích života odrůstá jen velmi pomalu. Výškový přírůst vrcholí v 40. roce. Ve vysokém věku (okolo 100 let) boční větve přerůstají terminál a na vrcholu koruny vzniká tzv. „čapí hnízdo“ (Úradníček, Maděra, 2001). Dorůstá 30–60 m do výšky a 1–2 m do průměru kmene. Kořen kulový až srdcovitý s hluboko sahajícími panohovými upevňovacími kořeny. Kůra s pryskyřičnými kanálky, hladká, bělošedá, později podélně rozpukaná, šedá. Dřevo je nažloutle bělavé, s ostře ohraničenými letokruhy, bez pryskyřičných kanálků. Letorosty hladké, hnědé s výraznými tmavými chlupy.

Pupeny vejčité, hnědé, bez pryskyřice. Jehlice dvouřadě uspořádané, u plodonosných větví kryjí výhon, 18–30 mm dlouhé, asi 2 mm široké, ploché, na líci tmavě zelené, lesklé s rýhou, na rubu se 2 světlými pruhy, na vrcholu většinou slabě vykrojené, u plodonosných větví oblé až špičaté.

Samčí šištice jsou 2 cm dlouhé a 0,6 cm široké, zelenožluté, nejčastěji na okrajích střední až dolní části koruny, naspodu loňských výhonů. Samičí šištice bývají 2,5–4,5 cm dlouhé a 1–1,5 cm široké, zelenožluté až červené, na konci loňských výhonů na vrcholu koruny. Šišky vzpřímené, rozpadavé, o velikosti 10–18 x 3–5 cm, zrající nazelenalé až namodralé, po dozrání hnědé. Podpůrné šupiny ze šišky vyčnívají, většinou jsou ohrnuté a přitisklé. Semeno 7–10 mm dlouhé, tříhranné, leskle hnědé, křídlo široké, asymetrické (garten.cz).

Kvete v dubnu až květnu, šišky dozrávají prvním rokem během září.

Fyzické stáří dosahuje ve 200 letech. V pralesovitých útvarech může žít až 800 let při stálém tloušťkovém přírůstu.

3.2. Druhy jedlí

Rod *Abies* zahrnuje více než 40 druhů, které jsou rozšířeny od lesotundry na severu až po hory subtropů (Evropa, Asie, Severní a Střední Amerika, severní Afrika). V Evropě je nejvíce rozšířeným druhem jedle bělokorá (*Abies alba* Mill.), jež je naším jediným domácím druhem. Svým rozpětím zasahuje do jižní a západní Evropy, centrem jejího rozšíření je střední Evropa.

Jedle obrovská (*Abies grandis*), původem ze západu Severní Ameriky, je nejrychleji rostoucí a největší jedlí vůbec. V domovině dorůstá až 100 m výšky a i u nás je schopna dosáhnout značných rozměrů až 40 m (Poklopok D., 1995). Má řídkou, pravidelnou korunu a tmavozelené dvouřadě uspořádané jehlice, které jsou na rozdíl od jedle bělokoré nestejně dlouhé (2 až 6 cm). Šišťice 10 x 3 cm. Dožívá se, vzhledem ke své rychlosti růstu, pouze 200 až 250 let.

Jedle ojněná, stejnobarvá (*Abies concolor*), má svou domovinu v horách v západní části Severní Ameriky, kde roste v nadm. výšce 1000 až 3000 m n.m. U nás dosahuje 30 m výšky, v domovině 45 m (Roček a Musil, 1998). Je charakteristická svými nepravidelně postavenými, srpovitě zahnutými, nápadně dlouhými (4 až 6 cm) jehlicemi. Šišťice 12 x 4 cm. V našich podmínkách je ze všech jedlí nejméně náročná. Dožívá se až 350 let.

Jedle vznešená (*Abies procera, nobilis*) je považována za nejkrásnější z jedlí (Poklopok D., 1995). Pochází ze severoamerických hor (750 až 1800 m n.m.). Je to krásný, stříbřitě zbarvený hustý strom (u nás 20, v domovině až 90 m), který je typický svými kartáčovitě postavenými jehlicemi ve spodní části přitisklými k větvičce, ve vrchní části se od ní ostře odklánějícími (do tvaru hokejky, ke které se připodobňují).

Jedle kavkazská (*Abies nordmanniana*) roste přirozeně na Kavkazu v nadm.výšce 1200 až 2000 m n.m. Dorůstá u nás výšky 25 až 30 m, v domovině až 80 m. Lze ji porovnat s naší domácí jedlí bělokorou, oproti které je ale širší, hustší a tmavší (Leugnerová G., 2007). Její růst trvá velmi dlouho – i 300 let a více. Dožívá

se vysokého stáří 600 – 700 let. Jehlice na větvičce odstávají šikmo nahoru a do stran, jsou na konci mělce vykrojené, válcovité šištice mají rozměr 20 x 5 cm.

Severoamerická *Jedle líbezná* (*Abies amabilis*), též mohutná, s jehlicemi více k větévce přitisklými a dopředu směřujícími, na konci opět mělce vykrojenými. Na rubu jehlice má mnohem širší průduchy. Šištice jsou 14 x 6 cm. Dorůstá v domovině výšky až 70 m (uspza.cz).

3.3. Nároky jedle bělokoré

3.3.1. Nároky jedle na světlo

Jedle je z klimatických činitelů nejméně náročná na světlo. Je schopna se obnovovat i při poměrně slabém přístupu světla a nálet či nárost dokáže růst i při silném zastínění mateřským porostem. Jak uvádí Poleno a kol. (2009) jedli vyhovují severní svahy, nejlépe s okolními vzrostlými porosty.

Jedlový nálet se obnovuje už při 11 – 13% intenzitě světla na volné ploše. Jedle může růst ještě při 1,2 – 1,3% intenzitě světla na volné ploše (Korpel'a Vinš, 1965).

Tato vlastnost je pro jedli velice prospěšná. Podobně jako u ostatních dřevin se nároky se zvyšujícím věkem a výškou zvyšují. Jak uvádějí Korpel'a Vinš (1965) světelné požadavky se mění v závislosti od ostatních klimatických a půdních podmínek. Příznivější klima a stanovištní podmínky snižují nároky jedle na světlo. V oblastech s vyšší nadmořskou výškou či na stanovištích s horšími půdními podmínkami vyžaduje jedle více světla. Na těchto stanovištích jí není vhodné pokládat za stinnou dřevinu (Korpel'a Vinš, 1965). Intenzita světla je důležitým faktorem jen na stanovištích, kde vlhkost, teplota či živiny jsou v kritickém stavu (Zlatník in Korpel', 1965).

Její nároky na světlo jsou ovlivněny komplexem všech dalších klimatických faktorů (teplo, srážky, vlhkost vzduchu, vlhkost půdy, proudění vzduchu) a charakterem půdních činitelů (Kantor, 2001).

3.3.2. Nároky jedle na teplo

Teplotní nároky jedle jsou poměrně vysoké. V porostu jedle snáší chladnější podnebí. Jedli zabraňují v sestupu do nížin a oblastí s mrazovými polohami teplotní minima

a výskyt časných a pozdních mrazů.

Průměrná roční teplota by podle šetření řady autorů neměla klesnout pod 5 °C až 8 °C, v letních měsících by měla být průměrná teplota nejméně 12 °C až 15 °C (Korpel' Vinš, 1965).

Vhodným ukazatelem je i průměrná hodnota teploty v lednu, která nemá klesnout pod - 4 až - 6 °C (Korpel' Vinš, 1965).

S minimálními teplotami souvisí i požadavek na délku období bez mrazů, která by měla být 3 měsíce. Pro jedlí to znamená 130 bezmrazových dní (Willkomm in Korpel' Vinš, 1965). S tím souhlasí i Poleno a kol. (2009), když konstatuje, že jedle jakožto klimaxová stinná dřevina je velmi citlivá na pozdní mrazy a větry.

3.3.3. Nároky jedle na půdu

Na půdních nárocích není jedle tak závislá, jako na nárocích na klimatické činitele (Korpel' a Vinš, 1965). Roste dobře na silikátových i vápencových půdách a podle některých poznatků se zdá, že neupřednostňuje žádné geologické podloží. Na vápencových a propustných dolomitových půdách se jedlí daří jen při větším množství srážek. Mimo fyzikální a mechanické vlastnosti, které určují vlhkostní režim půd, se jako ekologický činitel uplatňuje chemické složení půdy. Jedle se pokládá ze dřevinu značně náročnou na živiny. Většina expertů jí však zařazuje mezi středně náročné dřeviny (Korpel' a Vinš, 1965).

Ve spotřebě minerálních živin je nejvíce náročná na draslík a fosfor a nejméně na vápník (Korpel' a Vinš, 1965).

Na půdní reakci nemá jedle zvláštní požadavky, i když nejvíce jí vyhovují neutrální a středně kyselé půdy, je možné ji nalézt i na vyloženě kyselých stanovištích. Co se týká půdního druhu a typu, jedle dobře roste na lehkých a vzdušných hlinitopísčitých půdách, hlinitých půdách, ale dobře roste i na těžších oglejených půdách (mimo jílovitých zamokřených a rašelinných půd). Vyhovují jí podzoly s dostatkem humusu, glejové podzoly, hnědé lesní půdy i renziny. Jedle ve vztahu k půdě je pokládána za velmi přizpůsobivou dřevinu s nevyhraněnými půdními nároky (Korpel' a Vinš, 1965).

Na těžších uléhavějších půdách, zvláště na oglejených stanovištích středních a vyšších poloh, není ani v současnosti za tuto dřevinu rovnocenná náhrada (Kubačka, 2001).

Roste převážně na bohatších, čerstvě vlhkých až mírně podmáčených půdách, vyhýbá se však stanovištím silně podmáčeným a také suchým (Poleno a kol., 2009).

Z přirozeného rozšíření lze usoudit, že jedle je dřevina oceánického klimatu s mírnými zimami. Zdá se, že limitující faktory jejího rozšíření je především dostatek vláhy a to jak vzdušné, tak i půdní, přičemž při dostatečné vlhkosti je schopna sestupovat do velmi nízkých poloh (Korpel' a Vinš, 1965).

3.3.4. Nároky jedle na čisté ovzduší

Bezesporu jsou stále zelené jehličnaté dřeviny mnohem citlivější a zranitelnější při chronickém působení znečištěného ovzduší (Poleno a kol., 2007). Především jedle je na znečištění velmi citlivá.

Jedle bělokorá se řadí mezi dřeviny s největšími požadavky na vzdušnou vlhkost (Poleno a kol., 2009).

3.3.5. Nároky jedle na srážky

Jedle potřebuje a vyžaduje i přiměřený vlhkostní režim. Její úspěšný růst a vývoj je podmíněn příznivou, vysokou relativní vlhkostí vzduchu, zejména ale dostatkem srážek, ve vegetačním období alespoň 350 až 400 mm. Je choulostivá nejen na suché periody, ale i tuhé zimy, pozdní mrazy a proudění vzduchu (Kantor, 2001).

Tato dřevina patří mezi druhy s největší intercepcí, jelikož zadržuje cca 40 – 80 % srážek svojí nadzemní částí. Pokud není v mládí pod ochranou mateřského porostu, tak trpí pozdními mrazy (Poleno a kol., 2009).

Jedle je velmi citlivá k nadměrným závlahám, i krátkodobé přemokření půdy snižuje její klíčivost. V prvních 2 – 3 týdnech po výsevu nesnáší ani nadměrnou vlhkost ani pokles vlhkosti (Dušek, 2001). Na oschnutí kořene je jedle velmi citlivá (Bezečný, 1992).

Jedli tak lze považovat za naši nejchoulostivější a nejnáročnější jehličnatou dřevinu,

protože vedle již zmíněných požadavků na vlhkost a teplo potřebuje pro svůj úspěšný růst i hluboké, na živiny bohaté, kypré půdy. (Zatloukal, 2001).

4. Pěstování sadebního materiálu jedle bělokoré

Sběr lesních semen a plodů

Plodnost lesních dřevin, což je jejich schopnost zakládat květní pupeny a vytvářet semena a plody, nastupuje s přechodem z fáze růstové do fáze dospělosti. Většina dřevin neplodí každoročně, ale v určitých několikaletých intervalech.

Začátek plodnosti jedle jako solitéry je v rozmezí 20 – 30 let a v zápoji 60 – 80 let. Doba květu jedle je od května do června, odhad úrody se provádí k poslednímu červenci a doba sběru začíná v polovině září a trvá do konce října (Poleno a kol., 2009).

V semenných letech je půda pod starými jedlemi poseta šupinami rozpadlých šišek a těžkým, okřídleným semenem (Mráček, 1959). Semeno je světlehnědé, trojhranné a krásně voní po pryskyřici.

Skladování osiva (specifický přístup)

Pro výsev do školek je semeno potřeba každý rok, a proto je nutné si v letech úrody vytvořit zásobu pro několik let dopředu. Rozlišujeme tedy skladování krátkodobé, které si zajišťují LS samy a skladování dlouhodobé v klimatizovaných skladech. Krátkodobým skladování rozumíme skladování přes jedno skladovací období.

Způsob skladování závisí především na obsahu vody v semenu. Jedle tvoří zvláštní skupinu, která je obvykle zařazována mezi ortodoxní semena, protože lze u ní výrazněji snížit obsah vody, snáší i mírné mrazové teploty a také je u ní možné omezit přístup vzduchu. Přesto se nechová jako ostatní ortodoxní semena a lze ji skladovat obvykle jen po dobu maximálně 2 – 3 (výjimečně 6 let) roků (Poleno a kol., 2009).

Semena jedle s přirozenou životaschopností se půl roku po zatavení do polyetylenových sáčků skladují v chladírně při teplotě -7 až -10 °C po dobu výše uvedenou (Hoffmann, Chválková, 2005). Novým trendem v dlouhodobém skladování je metoda kryokonzervace (tzn. hluboce zmrazení semene).

Předosevní příprava semen

Předosevní příprava semen urychluje procesy klíčení sítí, zabezpečuje jejich rovnoměrné vycházení a dosažení vysoké půdní klíčivosti.

Předosevní přípravě patří stratifikace semen. Stratifikace semen v jemném suchém písku či písku s rašelinou v bezmrazé místnosti o průměrné teplotě 10 – 15 °C. Je tak umožněno i odložit na vhodný jarní termín (Dušek, 1997). Dozrávání a klíčivost může být ovlivněna různými faktory.

Stratifikace je odborný termín týkající se posklizňového dozrávání semen rostlin. Zpravidla se jedná o technologii umožňující klíčení, nebo umožňující vlastnosti klíčení ovlivnit (cs.wikipedia.org).

Tab. č. 1: Stratifikace semen v písku nebo směsi s rašelinou (upraveno podle Vincenta 1965 a Dimpfelmeiera a Hergeta 1988)

Druh dřeviny	Teplota prostředí (°C)	Doba stratifikace (počet dní)	Poznámka číslo
Jedle bělokorá <i>Abies alba</i>	1-5	21-30	1

Zdroj: Dušek, 1997.

Máčení semen

Máčení semen ve vodě u osiva jedle (dlouhodobě skladovaného při nízkých teplotách), u něhož je žádoucí zvýšit obsah vody na požadovanou hladinu nabobtnáním ve vodní lázni. Máčení ve vodě po dobu 6 - 8 hodin těsně před sítí, přičemž se zvětší objem semen o 20 % (Dušek, 1997).

Stanovení výsevové dávky – způsob sítě proužková

Maximální počet semenáčků jedle bělokoré (na 1 bm záhonové plochy)

- při věku 1/0, záhon o šířce 1 m, proužkový výsev 650 ks. U plnosíje na m² (normální záhon) 1100 ks.
- při věku 2/0, záhon o šířce 1 m, proužkový výsev 600 ks. U plnosíje na m² (normální záhon) 1000 ks.
- při věku 3/0, záhon o šířce 1 m, proužkový výsev 500 ks.

Tab. č. 2: Výsevová dávka v gramech pro 1 bm proužku (šířka 5 cm) (upraveno dle Dimpfelmeiera a Hergeta 1988)

Druh dřeviny	Dávka (g)	Plnost semen (zkouška řezem) (v %)
Jedle bělokorá (<i>Abies alba</i>)	20 – 25	50

Zdroj: Dušek, 1997.

Hnojení

Odčerpávání živin z půd v lesních školkách je velmi intenzivní a srovnatelné se zemědělsky využívanými půdami. Rozlišujeme organická hnojiva - lesní hrabanka, rašelina, močůvka a chlévský hnůj a průmyslová hnojiva - prášková, granulovaná, tabletovaná či tekutá (Bezecný, 1992).

4.1. Pěstování jedle ve školkách

Cílem lesního školkařství není vypěstovat co nejvyšší a nejhmotnější semenáčky s vodnatými pletivy a s narušeným poměrem hmotnosti kořenové soustavy ke hmotnosti nadzemní části sadebního materiálu, ale takové, které co nejdříve překonají šok z přesazení a budou odolné proti abiotickému i biotickému poškození.

Kritéria pro výběr místa pro založení školky a jejího vybavení

1. výběr místa,
2. terénní průzkum,
3. půdní podmínky,
4. hladina spodní vody,
5. svažitost (sklon) terénu,
6. klimaticky extrémní lokality,
7. ekologická ochranná funkce okolních porostů,
8. obsah humusu,
9. obsah živin,
10. zdroj závlahové vody,
11. výškový rozdíl,
12. příjezdová komunikace,

13. zdroj elektrické energie,
14. umístění provozního zařízení (závlahové systémy, skladování semenáčků),
15. zdroj pracovních sil.

Tab. č. 3: Termíny výsevu na venkovní plochy

Výsevové období	Termín výsevu vhodný pro síje	Nároky na půdu, nutná opatření, přednosti a nevýhody
jarní (březen - květen)	časně jarní (březen): stratifikovaná, přes zimu skladovaná s vyšším obsahem vody a kratší životností	výhradně lehčí půdy, nutná ochrana proti mrazíkům
podzimní (září - listopad)	s vyšším obsahem vody a kratší životností	výhradně lehčí půdy nenáchylné k přemokření

Zdroj: Dušek, 1997.

U jedle je nejvhodnější výsev ihned po sběru, tj. na podzim. Při této biologicky správné podzimní siji však hrozí nebezpečí zničení semen černou zvěří, hraboši apod. (Poleno a kol., 2009).

Výsev do proužků

V mechanizovaných provozech se vysévá obvykle do proužků o šířce 5 cm nebo 7,5 cm, případně rýžek širokých do 2 cm, vedených rovnoběžně s delší stranou záhonu (Bezecný, 1992).

Hloubka řádku a proužků se řídí půdními poměry, požadovanou vrstvou zásypky, možnosti zavlažování apod.

Zasypávání síjí

Zásypka působí zejména jako regulátor vlhkostních a teplotních poměrů, omezuje extrémní výkyvy teplot a prosychání semen (Dušek, 1997). Semena chrání i proti vyplavení a škodám ptactvem. Vhodný materiál pro zasypávání síjí osiva jedle jsou piliny (po 2-3 letém skladování). Samotná rašelina není příliš vhodná.

Tab. č. 4: Kritéria pro volbu výšky zásyvky

Semeno druhu dřeviny	Výška zásyvky (cm)
Jedle bělokorá <i>Abies alba</i>	1-1,5 pozn. podzimní výsevy až 2x silnější vrstvu

Zdroj: Dušek, 1997.

Pěstování školkových sazenic běžných dimenzí

Příprava semenáčků ke školkování

Vytřídění semenáčků patří k základním předpokladům k vypěstování standardních sazenic. Celá operace třídění musí proběhnout v co nejkratší době. Nutné uskladnění semenáčků v blízkosti školky, kde se bude školkovat (Poleno, 2009).

Termíny školkování

Jarní školkování je nejběžnější, dává větší záruky uspokojivých výsledků než školkování v jiných termínech. Školkuje se od března do konce dubna. Sazenice nesmí být narašené (Bezecný, 1992).

Letní školkování podmínkou je možnost zavlažování. Školkuje se od července do poloviny srpna.

Závěrečná příprava ploch ke školkování

Dodatečné prokypřování (převážně u těžších půd) ničení vzešlých plevelů, uválení povrchu půdy, závlaha před školkováním (Dušek, 1997).

Vhodná velikost a věk pro školkování

Pro školkování stroji 10 – 15 cm, pro ruční školkování semenáčky ve věku půl až třech roků.

Tab. č. 5: Spony školkovaných sazenic stroji

Věk školkovaných sazenic	Vzdálenost (cm)		Dřevina
	řad	v řadách	
1/3, 2/3, 3/2	20	7,5	Jedle bělokorá <i>Abies alba</i>

Zdroj: Dušek, 1997.

Ošetřování kultur bezprostředně po zaškolkování

Doplňování neosázených míst, případně špatně zaškolkovaných sazenic (ihned za strojem), prokypřování meziřádků ihned po zaškolkování (hlavně těžší půdy), závlaha bezprostředně po zaškolkování, stínění sazenic hlavně z letního a opožděného jarního školkování (Poleno, 2009).

Tab. č. 6: Základní údaje pro podřezávání sazenic jedle bělokoré

Věk	Růstová fáze	Doba v roce	Hloubka podřezání (cm)	Semenáčky se vyzvedávají ve věku
v třetím roce	před rašením	duben, ve vyšších polohách později	6 – 8	3/0 nebo 4/0 (předřezání na 4/0 přípustné, když jako 3/0 nedosahují standardních rozměrů)

Zdroj: Dušek, 1997.

Podřezávání mladších a starších semenáčků nesplňuje účel (Bezecný, 1992). U školkovaných sazenic pěstovaných na víceletky je účelné před začátkem posledního vegetačního období před vyzvednutím doplňkové podřezání v hloubce 12 -15 cm, současné přetnutí bočních křenů (ve vzdálenosti 8 -10 cm od kmínků sazenic) je oprávněné jen v případě, že se boční kořeny rozrůstají do větší vzdálenosti. Doplňkové podřezání přichází v úvahu teprve ve 3. roce školkování.

Vyzvedávání semenáčků a sazenic jedle

Vyzvedávají se ve stádiu, kdy nejsou její fyziologické pochody ještě aktivovány,

tj. co nejdříve, jak to povětrností podmínky a stav půdy dovolí. Biologicky nejvhodnější dobou pro vyzvednutí je počátek druhé fáze růstu kořenového systému nebo konec vegetačního období (Mauer, 2006). Pokud nebylo možno dodržet požadavek vyzvedávání sazenic v jarním období (jsou již narašené), nelze je krátkodobě skladovat (v uzavřených obalech, ve skladech) (Dušek, 1997). Tyto sazenice musí být dopraveny, co nejrychleji na místo výsadby a to zásadně v obalech, které chrání jen kořenovou část proti ztrátě vody. Úložná přepravní plocha musí být řádně zakryta plachtou.

Hloubka vyzvedávání jedle se řídí jejím věkem a vyzvedává se v hloubce cca 15 cm. Mechanické poškození kořenů při vyzvedávání a musí být účinně omezeno použitím vhodných mechanismů a jejich řádným seřízením. Zamezení osychání kořenů při vyzvedávání i po vyzvednutí je základním předpokladem uchování fyziologické kvality. Nejvhodnější čas je v ranních hodinách, kdy je v sazenicích vysoký obsah vody (k snížení fyziologické kvality sazenic může dojít již během 10 až 15 minut (Dušek, 1997).

Třídění vyzvednutých semenáčků a sazenic

Třídění přímo ve školce hned po vyzvednutí je z biologického, ekonomického i pracovně-organizačního hlediska nejpříhodnější a musí být provedeno na stinném, před větrem chráněném místě v co nejkratší době.

Třídění v halách předpokládá teplotu do 15 °C, minimální proudění vzduchu a vysokou vzdušnou vlhkost. Vlastní proces třídění by neměl trvat více než 10 minut (Dušek, 1997).

Základní kritéria pro třídění jsou výška a síla kořenového krčku.

Způsoby zakládání a skladování semenáčků a sazenic:

- a) sněžné jámy - slouží ke krátkodobému uskladnění na jaře,
- b) v provizorních skladech, tj. v chladných a dobře větratelných prostorách,
- c) v klimatizovaných skladech – umožňuje časné jarní vyzvedávání.

4.2. Pěstování sadebního materiálu jedle pod porostem

Rozlišujeme školky podokapové kulisové a podokapové klasické. Oba typy školek musí být umístěny v jehličnatých porostech (celoroční zajištění stínu).

U kulisových podokapových školek zajišťuje stín porost (stromy), který je umístěn mimo vlastní produkční plochu školky. Produkční plocha je delší stranou situována ve směru východ-západ a šířka pruhu nesmí přesáhnout výšku stávajícího porostu. Jelikož na vlastní produkční ploše nestojí žádné stromy, které by bránily pojezdu, lze ve školce použít i nejnáročnější mechanizaci. Z výše uvedeného plyne, že kulisová podokapová školka může mít i několik hektarů produkční plochy (Mauer, 2001).

U klasické podokapové školky zajišťuje stín nejen porost vedle produkční plochy, ale i stromy ponechané na produkční ploše. Stromy ponechané na vlastní produkční ploše výrazně snižují možnost uplatnění mechanizace a mohou svým kořenovým systémem negativně působit na růst pěstovaného sadebního materiálu. Ponechané stromy mohou být rozmístěny schematicky nebo nepravidelně. Vhodné k danému účelu jsou borovice a modřín, nevhodný je smrk i bříza. Klasické podokapové školky mají výměru cca 0,5 ha a k produkci slouží cca 15 – 25 let (Mauer, 2001).

Podokapové školky vytváří specifické přírodní klima, které je podmínkou pro vypěstování sadebního materiálu se stínomilným pletivem. Oproti klasickým lesním školkám se liší ve světelném a hydrotermálním režimu a pohybu vzduchu.

V podokapových školkách semena klíčí déle a díky ochraně porostu nejsou semenáčky ve větší míře ohroženy pozdními mrazy.

Sadební materiál je schopen lépe využívat rozptýlené záření než přímé světlo. V podokapových školkách je navíc využíván i jiný druh světla – světlo přerušované.

Dlouhé a zpočátku i poměrně značné zastínění jedlového podrostu je podmínkou dobrého průběhu autoredukce, přírodního výběru a zdravého vývoje nárostů jedle (Vacek a kol., 2007). Přirozené, neomylné vyřídění méně vitálních a nepřizpůsobivých jedinců je u ní velmi důležité. Jedli je cizí jakákoli pravidelnost a stejnost, kromě pravidelnosti těžby neustále nízké intenzity (přibližně ve výši běžného přírůstu porostu), která imituje přirozené odumírání starých stromů. Jedli

proto vyhovuje nepravidelné hospodářství malých porostních mezer po vytěžení jednoho a více stromů s většími korunami (Poleno a kol., 2007).

Smyslem podokapových školek je vypěstovat sadební materiál se stínomilným pletivem, který bude použit při podsadbách a při obnově holin se silným bočním zastíněním. Z toho plyne, že sadební materiál musí být v celém svém cyklu pěstován ve stínu. Tento stín musí zajistit porost, ve kterém je podokapová školka umístěna (Mauer, 2001).

Podokapové lesní školky se od klasických lesních školek liší pouze prostředím, ve kterém je pěstován sadební materiál. Proto místo pro založení podokapové školky musí být stejné jako při zakládání klasické lesní školky – rovina, vyloučení všech extrémních poloh, lehké půdy bez skeletu, obsah humusu v půdě minimálně 3%, hloubka ornice 30 cm, stejnorodé půdní podmínky na celé ploše školky, hladina spodní vody minimálně 60 cm. Dalším velmi důležitým aspektem je stav porostu, ve kterém je školka umístěna – mimo výběru vhodných dřevin musí jít o porosty zdravé a vychovávané, které jsou schopné rozpracování bez poškození abiotickými vlivy a jejich věk zajistí stanovenou dobu produkce školky (Mauer, 2001). I u podokapové školky je vhodné mít zdroj vody pro případné závlahy.

Úkony nutné pro založení klasické podokapové školky:

- výběr plochy,
- vytýčení plochy a označení ponechaných stromů,
- vytěžení porostu, odstranění pařezů a kořenů v orniční vrstvě (z plochy školky nesmí být odstraněn humus a nesmí dojít k převrstvení půdních horizontů, rovněž je nežádoucí zhutnění půdy pojezdem mechanizačních prostředků),
- rozprostření organické hmoty,
- hluboká orba,
- chemická desinfekce půdy,
- vytvoření záhonů (při záhonovém uspořádání školky),
- vytvoření otevřených odvodňovacích (zasakovacích) příkopů,
- oplocení školky.

5. Hospodářské způsoby pěstování jedle bělokoré (*Abies alba*) v lesích

Backmanův růstový zákon

Z Backmanových studií o pojmu organického času plyne několik poznatků (ANONYMUS, 1995):

- a) čím větší je maximální rychlost růstu a čím dříve se dosáhne, tím kratší je délka života,
- b) čím později se dosáhne maximální rychlosti růstu, tím déle život trvá,
- c) čím delší je život, tím větší je v průměru i konečná celková velikost organismu,
- d) život je tím kratší, čím více z celkové doby růstu připadá na stadium mladosti.

Myšlenky o organickém čase mají velký význam v pěstování lesa a v hospodářské úpravě lesa. Postupy optimalizace růstových procesů na základě výše uvedeného zákona jsou důležité především u jedle, dřeviny dlouhodobě dobře snášející zástin. Je proto velmi důležité vybírat pro její pěstování jen vhodné hospodářské způsoby, kdy jsou výše uvedené předpoklady dosažitelné.

5.1. Pěstování pod porostem (podrostní)



Foto č. 1: Uvolňování přirozeného zmlazení smrku a jedle

Zdroj: Josef Paul, 2010.

Zásady hospodaření

Vyloučení holé seče. Uplatňovat dlouhodobě podrovní způsoby hospodaření s plným využitím jemné clonné seče jednotlivým výběrem ve prospěch přirozené obnovy JD, SM, MD, BK. Nálety, nárosty SM a JD neuvolňovat předčasně, v plné míře využívat autoregulačních procesů pod clonou mateřského porostu. V obnově využívat semenné roky JD pro uplatnění zranění porostů, včetně podzimních podsíjí. Ve výchově podporovat kromě JD zejména přirozenou obnovu buku.

5.2. Následná výchova (prostřihávky a protrhávky)

Prostřihávka

Prostřihávka je pěstební zásah v nárostech, jehož smyslem je snížení hustoty porostu prostřiháním. Prostřihávka předchází prořezávce. V přehoustlých nárostech dosahujících výšky okolo 1 m se prostřihávkou upravuje hustota na stav doporučený programem porostní výchovy. V souvislých a rozsáhlých nárostech se s výhodou používají schematické pruhové zásahy (inldf.mendelu.cz).

Protrhávka

Protrhávka je alternativní metoda pěstební zásah v nárostech a kulturách, jehož účelem je včasné vytrhání nežádoucích druhů dřevin, nebo jedinců nekvalitních, či pocházejících z nežádoucí populace (např. dodatečný nálet do kultur semenného porostu) (czu.cz).

5.3. Pěstování při obnově na holosečích (holosečný, násečný)

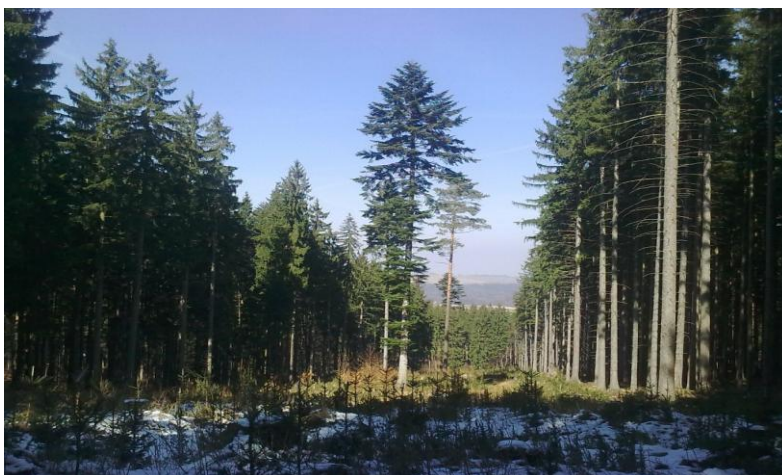


Foto č. 2: Výstavek jedle bělokoré

Zdroj: Ing. Pňáček Jiří, Ph.D., 2010.

Řada autorů uvádí své poznatky a zkušenosti o kultivaci jedle bělokoré na holých sečích. Nicméně i přes úspěšné odrůstání jedle v juvenilním stádiu zůstává otevřená otázka budoucího zdárného vývoje těchto porostů, zejména pokud se jedná o stejnověkové skupiny na větších plochách (Kantor, 2001). I z pohledu již několikrát zdůrazněného požadavku diferencované prostorové výstavby smíšených porostů s jedlí nelze proto obecně doporučit obnovu jedle na holých sečích s charakteristickou hodnotou $h > 1$, tzn. v hospodářském souboru přirozených borových stanovišť na písčitých půdách a v hospodářském souboru přirozených lužních stanovišť do velikosti 2 ha bez omezení šíře a na dopravně nepřístupných horských svazích delších než 250 m, nejedná-li se o exponované hospodářské soubory do velikosti 2 ha dle zákona č. 289/1995 Sb., o lesích, v platném znění.

Relativně úspěšné mohou být pouze skupiny, hloučky, příp. řady u pruhových a klínových holosečí podél stíněných stěn obnovovaných porostů (Kantor, 2001).

Názory na tuto problematiku se různí: podle Lisníka (2003) lze pěstovat jedli uměle na holině, která si s sebou pro příští přirozenou obnovu ponese kompletní genetickou výbavu. Naproti tomu tvrdí Košulič (2010), že je nevhodný holosečný způsob hospodaření – jedle je stínomilná dřevina, již vyhovuje spíše postupné zapojování do podrostu, a na přímém slunci trpí korní spálou.

5.4. Následná výchova (prořezávky a probírky)

Prořezávky v jedlových porostech

Výchova jedlových podrostů by měla zásadně navazovat na autoregulaci, probíhající za dostatečné clony mateřského porostu. Z hlediska úsilí o jejich členitou strukturu se blíží duchu výchov smrkových podrostů, u jedle však z poněkud jiných důvodů. Vertikální členitostí jedlových hlouček a skupin usilujeme nejen o mechanickou stabilitu jako u smrku, ale zejména o zachování hluboké koruny pokud možno stromů všech tříd. Statickou stabilitu má jedle znamenitou díky svému pevnému kořenovému systému s hlubokým kořenem s četnými bočními tlustými kořeny (Košulič, 2010).

V hospodářském lese obvykle s kratší zmlazovací dobou než v lese výběrném, resp. v pasečném lese s výběrovou sečí, je nutné regulovat vnitřní strukturu jedlových skupin uměle hned, jakmile se schyluje ke konci clonění podrostu mateřským porostem, resp. Když porostní clona je po delší dobu nedostatečná, selektivně málo funkční, jedlové nárosty jsou přehoustlé a jedličky zřetelně zvyšují svůj výškový přírůst. To bývá častý případ ve všech porostech s účastí jedle při standardním clonosečném obhospodařování těchto porostů (Vacek a kol., 2007). To znamená, že se do jedlového nárostu zasahuje ještě pod porostní clonou při jeho výšce jeden až dva metry. Při menší výšce podrostu bychom ani nevěděli, co vlastně odstraňovat, čemu pomáhat. To musí naznačit počáteční diferenciací podrostu přírodním výběrem, autoredukcí.

Probírky

Probírky mají usilovat o zachování členité výškové struktury a dostatečně dlouhých korun C-stromů jedlí. Délka korun by měla činit nejméně $\frac{1}{2}$ stromu (krátké koruny silně oslabují vitalitu jedlí). Toho lze dosahovat jen úrovnovou výchovou. Ta je u jedle ještě důležitější než u jiných dřevin (Košulič, 2010).

Odstraňovat přežívající jedle i z hluboké podúrovně je naprosto chybné. Jsou součástí vertikálního zápoje, který spoluvytvářejí. Cíleně je zachovávat v jedlových skupinách je snazší než u jiných dřevin, protože hlubší zástin lépe a dlouho snášejí (Košulič, 2010). Takový zápoj nejenže zajišťuje pro jedli optimální porostní

mikroklima, ale podmiňuje právě i zachování hlubokých korun a přesun nižších stromů do střední a poté horní vrstvy porostu. Vertikální zápoj zachovává pravděpodobně lepší poměry difúzního světla, které jedli dobře vyhovují.

Ve směsi s jinými dřevinami by jedle měla mít nejlépe hloučkovité až skupinové zastoupení s mírným zastoupením některého listnáče.

5.5. Ochrana

Výsadby jedle je nutné řádně ochránit proti spárkaté zvěři a hmyzím škůdcům.

Největší škody na lesních porostech způsobuje zvěř jelení, srnčí, mufloní a zvěř sika, v místě svého výskytu i zvěř daňčí. Nejčastěji se setkáváme se škodami způsobenými loupáním (ohryzem) a okusem, méně často vytloukáním (Čermák a Jankovský, 2006).

Návrat k holosečnému hospodářství a vysoký podíl smrku v obnovních cílech nezaznamenal zlepšení, ale spíš zhoršení stavu. Přírozenou úživnost lesních honiteb významně ovlivňuje hospodářský způsob, z nich je podrovní způsob pro zvěř výhodnější než způsob holosečný (Poleno a kol., 2009).

Ochranu rozeznáváme biologickou, chemickou a mechanickou.

Chemická ochrana proti škodám zvěři způsobených na jedli

Aversol – pastovitá směs charakteristického zápachu, nezávadný repelent proti zvěři, použití k letní i zimní ochraně sazenic, aplikace formou postřiku či nátěrem, nepoškozuje ani mladé nevyzrálé letorosty. Dávka 3 - 6 kg na 1000 sazenic.

Cervacol extra – zimní okus, odpuzuje zvěř pachem a obsahuje minerální složku, která skřípe mezi zuby. Dávka 2 kg na 1000 sazenic.

Morsuvin – pastovitá směs, směs repelentních chuťových a čichových látek s příměsí, vytvářející na sazenicích hrubozrnou porézní ochrannou vrstvu („zubovrz“). Dávka 5 kg na 1000 sazenic.

Mechanická ochrana proti škodám spárkatou zvěří

- a) oplocenka drátěná výška 150 cm (srnčí a mufloní) a 200 – 220 cm (vysoká a daňčí)

pletivo upevněno na dřevěných (opálených) kůlech řádně zavětrovaných s přeazy,

- b) oplocenka dřevěná,
- c) oplůtky Cervanet (Benito) výška 150 cm

stočeno do kruhu o průměru 48 cm a upeněno ke dvěma kůlům.

6. Základní údaje LS Jeseník a revíru Mikulovice

Lesní správa Jeseník spadá pod Krajské ředitelství LČR, s. p. Šumperk a dělí se na 12 revírů.

hraničí na severu s Polskem (revír Mikulovice), na východě s Lesní správou Města Albrechtice a LS Karlovice, na jihu s LS Loučná nad Desnou a s LS Hanušovice a na západě s LS Javorník.

LHC Jeseník tvoří mohutný horský oblouk podkovitého tvaru ve směru od jihu k severu a severovýchodu otvírající se směrem severovýchodně do Polska. Území LHC náleží k provincii Česká vysočina, a dále ke Krkonoško-Jesenické soustavě a Jesenické podsoustavě. Jesenická podsoustava se ve zmíněné oblasti dále člení na celky Rychlebské hory, Zlatohorská vrchovina a Hrubý Jeseník.

LS Jeseník má LHC s názvem Jeseník o výměře **17 817,34** ha pozemků určených k plnění funkcí lesa (PUPFL), pro který má vyhotoven Lesní hospodářský plán (LHP) na období v platnosti **2007 – 2016**.

Do obvodu LHC Jeseník zasahují 3 PLO: 27 - Hrubý Jeseník (56 %), 28 - Předhoří Hrubého Jeseníku (42 %), 32 - Slezská nížina (2 %). Dle nadmořské výšky je rozpětí tohoto LHC od 360 m n. m. u hranic s Polskem do 1423 m n. m. na vrchol Keprníku. Ze $\frac{3}{4}$ plochy LHC se nachází v CHKO Jeseníky, NPR Šerák – Keprník, NPR Rejvíz, NPR Praděd, PR Vysoký Vodopád, PR Borek u Domašova, PR Sněžná kotlina, PR Šumárník, NPP Na Špičáku a jiných maloplošných zvláště chráněných území.

S ohledem na příznivé klimatické poměry, hlavně pro vysoké srážky a poměrně dobře propustný půdní profil je stav podzemních vod velmi příznivý, i když při delším období sucha může dojít k citelnému úbytku těchto vod. Na území se vyskytují nejvíce půdy patřící do skupiny půd hnědých – kambisolů.

Tab. č. 7: Výsledné údaje ke stanovení etátu celkové těžby pro LHP 2007- 2016

Základní údaje	LS Jeseník	Revír Mikulovice
Průměrné obmýetí	114,71	108,51
Průměrná obnovní doba	35,41	34,57
Průměrná zásoba mýtních porostů	481	507
Plocha z normální paseky	1397,51	109,70

Zdroj: TAXONIA CZ, s.r.o., 2006.

Tab. č. 8: Vývoj obnovy lesa pomoci jedle bělokoré na LS Jeseník v letech 1997 - 2006

Obnova lesa	Plocha v ha
Umělá	47
Podsadba	8
Přirozená	3
Celkem	59

Zdroj: TAXONIA CZ, s.r.o., 2006.

Z výše uvedených 12-ti revírů, které spadají pod LS Jeseník (KŘ Šumperk), se **revír Mikulovice** nachází v nejnižší nadmořské výšce, v rozmezí 360 – 756 m n. m. o výměře **1192,19** ha pozemků určených k plnění funkcí lesa (PUPFL).

V příloze č. 1 přikládám orientační mapku LHC.

Přírodní lesní oblasti

Území revíru Mikulovice se rozkládá v následujících přírodních lesních oblastech.

Tab. č. 9: Přírodní lesní oblasti na revíru Mikulovice

Název přírodní lesní oblasti (PLO)	Číslo PLO	Plocha prostní půdy dle LHP (ha)
Předhoří Hrubého Jeseníku	28	868,24
Slezská nížina	32	323,95
Celkem		1192,19

Zdroj: TAXONIA CZ, s.r.o., 2006.

Lesní vegetační stupně na revíru

Tab. č. 10: Přehled lesních vegetačních stupňů (plocha dle LHP)

Lesní vegetační stupeň	Plocha (ha)	% z celku
3. dubobukový	627,59	52,64
4. bukový	286,01	23,99
5. jedlobukový	278,59	23,37
Celkem	1192,19	100

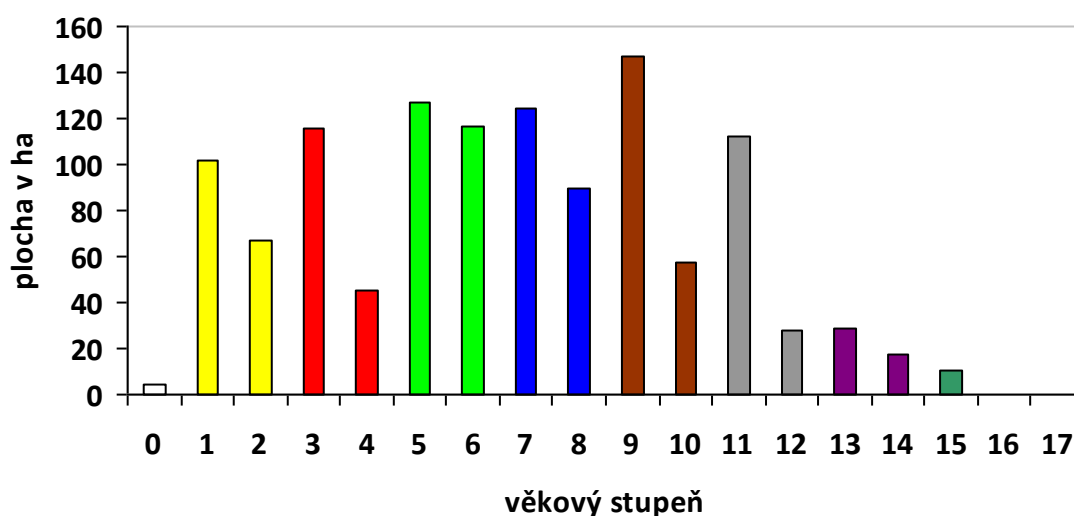
Zdroj: TAXONIA CZ, s.r.o., 2006.

Tab. č. 11: Zastoupení cílových hospodářských souborů na revíru

Cílový HS	Název	Plocha (ha)	% z celku
01	Mimořádně nepříznivé stanoviště	1,82	0,15
29	Olšová stanoviště na podmáčených půdách	51,42	4,31
41	Exponovaná stanoviště středních poloh	1,01	0,09
43	Kyselá stanoviště středních poloh	412,58	34,61
45	Živná stanoviště středních poloh	205,11	17,21
51	Exponovaná stanoviště vyšších poloh	22,46	1,88
53	Kyselá stanoviště vyšších poloh	60,72	5,09
55	Živná stanoviště vyšších poloh	194,32	16,30
57	Oglejená stanoviště vyšších poloh	242,75	20,35
Celkem		1192,19	100

Zdroj: TAXONIA CZ, s.r.o., 2006.

V příloze č. 2 uvádím plošné zastoupení dřevin na revíru Mikulovice.



Graf č. 1: Věková struktura na revíru

Zdroj: TAXONIA CZ, s.r.o., 2006.

Z výše uvedeného porovnání plošného rozložení věkových stupňů vyplývá skutečnost, že na revíru Mikulovice není výrazně porušena normalita lesa.

Příloha č. 3 sleduje porosty uznané ke sklizni osiva jedle bělokoré.

Hospodářský záměr pro LHC Jeseník v období platnosti nového LHP (platnost 2007-2016)

Péče o jedli bělokorou

Pro zvýšení zastoupení jedle v lesních porostech je nutné stávající přirozenou obnovu průběžně vyhledávat a kvalitní jedince účinně chránit proti škodám zvěří různými typy individuální ochrany. Umělou výsadbu jedle realizovat zásadně do oplocenek, zejména do přesunutých kotlíků. Výchovu řídit fyziologickými potřebami této dřeviny.

Ochrana kultur a starších porostů

V ochraně kultur využívat osvědčené prostředky pro nátěry, u vtroušených dřevin využívat individuální ochranu a souvisejší výsadby ohrožených dřevin před zvěří oplocovat drátěným pletivem.

Tab. č. 12: Základní údaje o jedle bělokoré

Lokalita	Bonita	Zásoba		Plocha	
		m ³ b.k.	%	ha	%
LS Jeseník	26,81	23874	0,47	95,40	0,55
revír Mikulovice	27,86	4744	1,18	13,64	1,15

Zdroj: TAXONIA CZ, s.r.o., 2006.

Tab. č. 13: Porostní plocha jedle podle věkových struktur v číslech

Věkový stupeň	Plocha v ha	
	revír Mikulovice	LS Jeseník
1	3,42	45,27
2	0,08	1,61
3	0	0,01
4	0	0,17
5	1,66	2,27
6	0,53	0,71
7	0,38	0,83
8	0,58	3,51
9	1,19	4,04
10	0,89	6,92
11	2,07	5,76
12	1,02	7,11
13	1,21	6,52
14	0,51	6,07
15	0,08	2,02
16	0	0,62
17	0	1,99

Zdroj: TAXONIA CZ, s.r.o., 2006.

7. Přírodní podmínky pěstební oblasti „Slezská nížina“

Geografické členění

Slezská neboli Oderská nížina zasahuje pouze malými výběžky z Polska do severního okraje Moravy a tvoří tam nesouvislou (skládající se ze čtyř oddělených částí), ale morfologicky výraznou oblast se specifickými klimatickými podmínkami, v níž bylo dokázáno dvojí zalednění (Král, 1999).

Na V hraničí s řekou Odry, na J je vymezena svahy Oderských vrchů. Nevýrazná hranice je na JZ, kde pozvolna přechází do Nížkého Jeseníku a na Z v Osoblažském výběžku. V Javornickém výběžku k ní patří dvě samostatné části u Mikulovic a mezi Vidnavou a Javorníkem (Průša, 2001).

Slezskou nížinu charakterizují převládající plošiny a mírně skloněné svahy, z nichž jen ojediněle vystupují vrcholy kopců. Patří k nim Javornicko-Vidnavská nížina, jejíž plochý povrch se sklání k V a SV a převládají v ní morény a spraše, dále Osoblažská nížina, Poopavská nížina a Hlučínská pahorkatina (Plíva, Žlábek, 1986). Nejvyšším bodem ve východní části je Chuchelná (308 m n. m.), v Osoblažském výběžku Bor (352 m n. m.). JZ hranice při vrstevnici 340 mm přechází do Předhůří Hrubého Jeseníku.

Celá oblast je pokryta různě mocnou vrstvou sprašových hlín, většinou odvápněných. Sprašová hlína je uložena převážně na čtvrtohorních píscích a štěrkopíscích. Horniny tvořící podloží této oblasti vznikly sedimentací v období karbonu. V celé oblasti jsou četné morény.

Voda

Hydrograficky patří tato oblast do úmoří Baltského moře a celé území leží v povodí řeky Odry. Převážnou část odvodňuje řeka Opava, osoblažský výběžek pak Osoblaha a oblast javornického výběžku je odvodňována Vidnavkou a dalšími přítoky (mezistromy.cz).

Klima

Klimatické podmínky při poměrně málo pestrém reliéfu se dosti liší – průměrné

roční teploty se pohybují mezi 7,8 a 8,7 °C; průměrné roční srážky kolísají mezi 580 a 780 mm. Ve vegetačním období je průměrná teplota 13,8 – 14,6 °C, průměrné srážky 420 – 510 mm. Začátek vegetačního období je koncem dubna až začátek května, konec začátkem září, délka tohoto období je 150 – 172 dny. Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou je 57 – 62. V létě převažují větry S směru nad JZ, v zimě větry JZ směru nad S. Průměrná relativní vlhkost vzduchu je v červenci 70 %, v prosinci 85 % (Plíva, Žlábek, 1986).

Jen v ostře zaříznutých údolích některých říček a na podmáčených plošinách se uplatňují vlivy mezoklimatu (jedle na chladnějších, vodou ovlivněných půdách i ve výšce 220 m n. m.).

Půda

Půdní vlastnosti jsou ovlivněny především horninou a klimatem, méně reliéfem. Pro oblast je charakteristická naprostá převaha vyvinutých půd hnědozemního procesu (68,1%) a významný podíl pseudoglejových půd (22,4%) a přechodů k nim. V zrnitostním složení má, vzhledem ke sprašovým pokrývkám, výraznou převahu skupina hlinitých půd (Plíva, Žlábek, 1986).

Lesní vegetace a porosty

Lesnatost území je velmi nízká, pouze 9,8 procenta. Podmínkám oblasti odpovídá i zastoupení lesních společenstev, v nichž zcela převažují dubové bučiny (přes 80 %, z toho hlinité 55 %), přesahující i do exponovaných poloh jako lipodubové bučiny a na středně bohaté oglejené půdy jako jedlodubové bučiny. Společenstva v plošně nepatrně zastoupeném 2. LVS jsou omezena převážně na slunné svahy a na vodou ovlivněné půdy. Zastoupení kolem 4 % mají lužní společenstva (Průša, 2001).

V současných porostech je dřevinná skladba i stav porostů výsledkem hospodářských vlivů (holoseče, pastevní lesy, výroba třísla, palivo) a také působení imisí. Je v ní vyrovnané zastoupení jehličnanů a listnáčů. Zastoupení smrku se však stále snižuje. Na velké ploše jsou i lesy výmladkové. Celkově jsou potenciální růstové podmínky v celé oblasti pro cílové dřeviny velmi příznivé.

8. Návrh založení podkapové školky „Hradecký les“

Podkapová školka jedle bělokoré je založena v lokalitě Hradecký les na revíru Mikulovice. Jedná se o alternativní způsob produkce jedle bělokoré, kdy semenáčky odrůstají v přirozených podmínkách – jedle vyžaduje při odrůstání zástin.

V praxi se jedná o oplocenou plochu v lese s vhodnými podmínkami (půda, sklon svahu, zastoupení dřevin) a sníženým zakmeněním porostu.

Sběr šišek z uznaných porostů na LHC Jeseník s následným luštěním semen.

Pěstební produkční cíl školky je 20.000 semenáčků, sadební materiál bude vhodný zejména pro využití v podsadbách. Po dopěstování bude ponechána část semenáčků na místě a školka doslouží jako oplocenka chránící mladé stromky před zvěří.



Obr. č. 1: Mapa lokality „Hradecký les“ (Porost 837E07)

Zdroj: TAXONIA CZ, s.r.o., 2006.



Foto č. 3: Lokalita „Hradecký les“

Zdroj: Josef Paul, 2010.

Další fotodokumentace viz příloha č. 4.

Lokalizace

Pro založení podokapové školky byla vybrána lokalita Hradecký les z důvodu přirozeného výskytu jedle bělokoré v části porostu již několik let, kde její zastoupení činí zhruba 5% z druhové skladby. Přirozeně se zde zmlazuje jedle se smrkem a tvoří tak značný skupinovitý, místy až souvislý podrost.

Tab. č. 14: Údaje z porostu 837E07

Plocha porostu	7,51 ha	
Lesní typ	3I1	
Hospodářský soubor	431	
Věk	64	
Zakmenění	10	
Obmýtní/ obnovní doba	110/ 40	
Zastoupení dřevin	BO	55 %
	DB	20 %
	SM	20 %
	JD	5 %

Zdroj: TAXONIA CZ, s.r.o., 2006.

Lokalita se nachází v blízkosti obce Hradec – Nová Ves v katastrálním území Nová Ves u Jeseníku, kde povrch navržené podokapové školky je ve velmi mírném svahu (vyhnutí půdní erozi), kde jsou vyrovnané vodní podmínky odpovídající podmínkám jedle. Půda zde není příliš kamenitá, což vyhovuje podmínkám pro přípravu půdy.

Na tomto vybraném místě je třeba vytyčit hranice budoucí školky spolu s okolím, přičemž bereme v úvahu podíl části produkční a pomocné (komunikační, technologické). Produkční části je nutno situovat v přímém směru po vrstevnicích. Na vytyčené ploše vytěžíme z porostu většinu stromů a ponecháme pouze nejsilnější exempláře sosny, abychom umožnili přístup světla ke dnu lesa a tím vytvořili předpoklady pro růst semenáčků a budoucích sazenic. V našem případě by měl porost po těžbě nadbytečných stromů klesnout na zakmenění 0,4 a po celé ploše zůstali rovnoměrně rozložené samostatně rostoucí jedinci sosny ve stáří 60 – 70 let s dobře rozvinutou korunou. Tyto stromy mají zajistit horní zastínění pro příští semenáčky a mají rozptylovat přímé sluneční záření. Okolní porost má zajistit optimální mikroklima pro produkci jedliček.

Příprava půdy

Na předem vyklizené ploše připravené podle výše uvedeného způsobu se přistupuje k pracem spojeným s přípravou půdy. Nejprve se odstraňuje buřeň s pomocí lesní kosa nebo motyky i s vynesemím drnu mimo povrch školky. Holá plocha je pak následovně přeorána mechanickým pluhem zemědělského typu do hloubky 20 – 30 cm, aby byla co nejméně poškozena vrchní produkční vrstva půdy.

Zaoraná plocha byla následovně zpracována kultivátorem (s cílem odstranění kořenů, oddenků atd.) a bránována a po každém zásahu byly ručně odstraněny a mimo školku vyneseny kořeny a kamení a ostatní překážky pro budoucí úpravu. Následovně byla plocha upravena bránováním a důkladně dočištěna hráběmi. Další etapou bylo vytyčení a vybudování záhonků o šířce 1 m (dle plánu rozmístění). Záhony jsou poněkud zvednuty nad okolní povrch a dodán přírodní substrát získaný z hrabankové vrstvy sousedního porostu. Substrát je proset a ručně rozdroben přes síto.

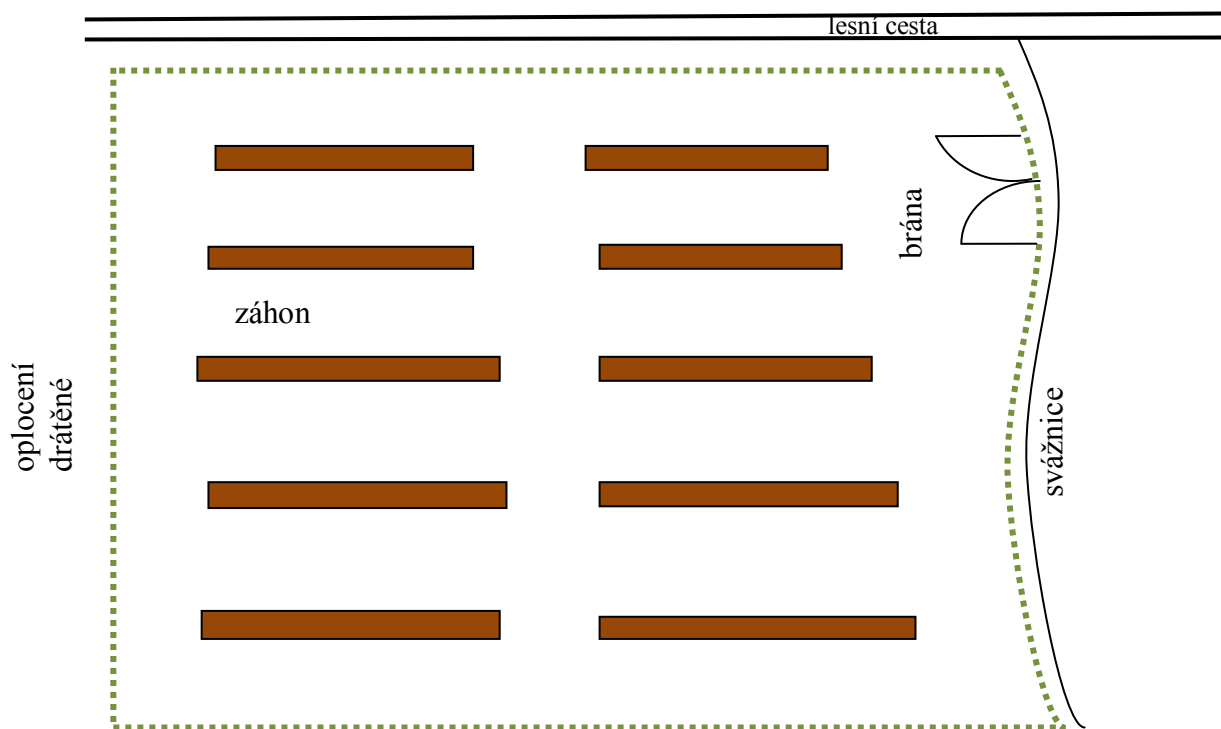
Síje

Práce spojené se sítí jsou provedeny ručně. Nejprve byly provedeny sevné řádky

pomocí dřevěné šablony metodou tlaku s odstupem 10 cm, do takto připravených řádků bude vyseto jedlové semeno. Použita bude norma výsevu 7 - 10 kg/ar plnosíje pro jedli. Síje bude provedena do hloubky 3 cm a průběžně přikrývána vrstvou rozdrobené hrabanky pocházející z okolního porostu až do vyrovnání řádku.

Pěstební práce

V prvním roce bude provedeno pouze ruční pletí v meziřádcích (nepletí v řádcích). V následujících letech ruční pletí v celých záhonech. Chodníčky jsou čištěny pomocí motyky. V podokapových školkách se nepoužívají žádné chemické prostředky. Jestliže dochází k přílišnému zabuření, je nutno pletí i několikrát opakovat. Při výrazně chabém růstu sazenic je dovoleno použít listového návozu Pinivit.



Obr. č. 2: Schéma školky

Pozn.: Rozmístění záhonů po ploše je dle možností (pařezy, sosny).

8.1. Rozpis jednotlivých úkonů založení lesní školky

Tab. č. 15: Rozpis jednotlivých úkonů založení lesní školky

Rok	Měsíc	Úkony
1.	září	- prosvětlení porostu

1.		- na vytyčených plochách orba do hloubky 20 cm - případné kultivátorování (kořeny, oddenky) -vláčení (vyčesání kořenů)
	říjen	- rozhoz organické hmoty - orba do hloubky 30 cm - vláčení - oplocení vytyčené plochy - vytvarování záhonů - vykopání zasakovacích příkopů
	listopad	- výsev namořených semen - zásypka pilinami (výška cca 6 cm, starší piliny)
2.	duben	- ochrana proti mrazu překrytím větvemi
	květen	- odstranění větví - aplikace fungicidů - aplikace tekutých hnojiv (2x) - kypření meziproužků (1x, hloubka 5 cm)
	červenec-srpen	- kypření meziproužků (1x, hloubka 5 cm) - pletí (1x měsíčně)
	září	- inventarizace semenáčků
3.	květen	- kypření meziproužků (1x, hloubka 5 cm) - pletí (1x měsíčně)
	červen	- aplikace tekutých hnojiv (2x) - likvidace plevelu na reprodukční ploše (ručně) - kypření meziproužků (1x, hloubka 5 cm) - pletí (1x)
	červenec-srpen	- kypření meziproužků (1x měsíčně, hloubka cm) - pletí (1x)
	září	- inventarizace semenáčků
4.	duben	- obnova zasakovacích příkopů
	květen	- aplikace tekutých hnojiv - kypření meziproužků (1x, hloubka 5 cm) - pletí (1x)
	červen	- likvidace plevelů na neprodukční ploše (ručně) - aplikace tekutých hnojiv (2x) - kypření meziproužků (1x měsíčně, hloubka 5 cm) - pletí (1x)
	červenec-srpen	- kypření meziproužků (1x měsíčně, hloubka cm) - pletí (1x)
	září	- inventarizace semenáčků
5.	duben	- podřezávání kořenů
	květen	- aplikace tekutých hnojiv (1x)
	červen-srpen	- kypření meziproužků (1x měsíčně) - pletí (1x)
	září	- inventarizace semenáčků
6.	duben	- vyzvedávání, třídění, transport
	květen-září	- odpočinkové období (zvýšení obsahu humusu) - příprava půdy
	listopad	- síše

8.2. Kalkulace nákladů pro založení podokapové školky

Předpokládané náklady

Prosvětlení - vytěžení nadbytečných jedinců na ploše 0,50 ha, aby zakmenění kleslo na 0,4. Těžba stromů bude zahrnuta v těžebním projektu za revír pro daný rok, s následnou realizací dodavatelskou firmou.

Klest - štěpkování klestu s rozmetáním po ploše, cca. 50 m³ bude zahrnut do pěstebního projektu za revír pro daný rok, s následnou realizací dodavatelskou firmou.

Štěpkování klestu s rozmetáním (150,-/m ³).....	7 500,-
Orba – traktor 8 hod (850,-/hod)	6 800,-
Kultivátorování – traktor 3 hod (850,- hod).....	2 550,-
Vláčení – traktor 3 hod (650,-/hod).....	1950,-
Ruční práce – 90 hod (110,-/hod).....	9 900,-
Oplocení – 0,240 km (76950,-/km).....	18 468,-
Vícepráce (rezerva).....	5 000,-
Celkem.....	52 168,-

Předpokládané výnosy

Smrk 50 m ³ (1078,-/m ³).....	53 900,-
--	-----------------

Pozn.: Cena stanovena podle platného ceníku dříví pro rok 2011 na I. Q a snížena o 20%.

Po odečtení předpokládaných nákladů od předpokládaných výnosů činí celkový předpokládaný výnos ze založení podokapové školky „Hradecký les“ **1 732 Kč**.

8.3. Shrnutí

Z důvodu kritického zastoupení jedle bělokoré na LHC Jeseník jsem demonstroval pokud možno co nejvhodnější postup pěstování jedle v podmínkách přírodně blízkému hospodaření.

Výhody podsadeb

- Výrazně nenarušují mikroklima, stav půdy a humusu je ve víceméně přirozeném stavu, především je omezeno stékání chladného vzduchu do terénních depresí.
- Vytvářejí příznivější podmínky pro obnovu stín snášejších dřevin ve srovnání obnovou na holině. Nově vznikající generace lesa je tak chráněná před nepříznivými klimatickými vlivy. Stín snášejší dřeviny nejsou ve srovnání s holinou fyziologicky poškozovány, což zajišťuje jejich rovnoměrnější a stabilnější vývoj (Zatloukal, 2001).
- Vytvářejí příznivější podmínky pro vývin bylinné a mechové klimaxované vegetace, rozsah a útlak buřeně je zde zpravidla nižší než na volné ploše.
- Vytvářejí četné možnosti prostorového rozmístění jednotlivých dřevin a jejich věkové diferenciaci.

Nevýhody podsadeb

- Vyšší náklady na těžbu a bezeškodné vyklizování těžené dřevní hmoty.
- Snížení přísunu tepla a světla ve srovnání s výsadbami na obnovních prvních holosečného charakteru (Poleno a kol., 2007).
- Nebezpečí poškození zvýšenými kyselými depozicemi kapalných i tuhých srážek (sníh, námraza).
- Zvýšené nebezpečí poškození výsadeb zvěří a navíc komplikovaná ochrana proti ní.
- Nebezpečí poškození nového pokolení lesa při domýtných sečích.

9. Závěr

Podstatou úspěšného pěstování jedle bělokoré je trvalé zachování příznivého růstového prostředí, a to zpočátku dlouhodobého stínu až polostínu s pomalým přechodem k plnému oslunění koruny, klidu ovzduší, půdy a vzdušné vlhkosti, smíšení volnosti každého jedince jedle a různověkosti.

Myslím si, že jedle bělokorá je pro naše lesy velmi důležitá dřevina. Měla by se tedy náležitě pěstovat a chránit, tak aby nedocházelo znovu k ústupu, ale aby se naopak její zastoupení zvyšovalo. Proto je nyní na člověku, aby zajistil návrat této královské dřeviny do lesů, kde má své nezastupitelné místo.

Závěrem bych chtěl dodat, že návrh založení podokapové školky „Hradecký les“ je prospěšné a žádoucí vzhledem k nutnosti zvýšení zastoupení této ušlechtilé dřeviny v druhové skladbě porostů na LHC Jeseník a přiblížení se tak přírodně blízkému hospodaření.

Tato bakalářská práce může být využita pro potřeby LS Jeseník, LČR, s. p. při dalších plánech hospodaření s jedlí na revíru Mikulovice.

Cílem mé bakalářské práce bylo nejprve provést dostatečně rozsáhlý a detailní rozbor problematiky pěstování sadebního materiálu jedle bělokoré, a to včetně analýzy specifických biologických vlastností dřeviny, které ovlivňují způsoby jejího pěstování. Zvláštní pozornost byla věnována problematice pěstování sadebního materiálu pod clonou porostu, v tzv. podokapové školce. Závěrečnou částí práce byl návrh konkrétní lesní školky pro pěstování sadebního materiálu jedle bělokoré v lokalitě „Hradecký les“.

Domnívám se, že úkoly stanovené v úvodu této práce se mi podařilo splnit a cíle tak bylo dosaženo.

Seznam literatury a použitých zdrojů

ANONYMUS. 1995: II. Díl P –Ž, 1. vyd. Ministerstvo zemědělství, Agrospoj , Praha: 683 s.

TAXONIA CZ, s.r.o., 2006: Lesní hospodářský plán LHC Mikulovice 2007 – 2016, LS Jeseník.

TAXONIA CZ, s.r.o., 2006: Hospodářská kniha s evidencí, platnost 2007 – 2016: LS Jeseník.

BEZECNÝ P. a kol., 1992: Pěstování lesů. 1. vyd. MZ v Zemědělském nakladatelství Brázda, Praha: 376 s.

ČERMÁK P., JANKOVSKÝ L., 2006: Škody ohryzem, loupáním a následnými hnilobami. 1. vyd. Lesnická práce, Folia Forestalia Bohemica: 52 s.

DUŠEK V., 1997: Lesní školkařství. 1. vyd. Matice lesnická, Písek: 140 s.

HOFFMANN J., CHVÁLOVÁ K. a kol., 2005: Lesné semenárstvo na Slovensku. 1. vyd. Lesmedium, Bratislava: 193 s.

KANTOR P.: Obnova jedle bělokoré. In: Pěstování a obnova jedle bělokoré. Sborník referátů z celostního semináře. Chudobín u Litovle, 28. 8. 2001. Praha, Česká lesnická společnost 2001: 5 – 13.

KORPEL Š., VINŠ B., 1965: Pěstování jedle. 1. vyd. Slovenské vydavateľství podohospodárskej literatury, Bratislava: 340 s.

KOŠULIČ M., 2010: Cesta k přirozenému hospodářskému lesu. 1. vyd. Občanské sdružení FSC ČR, Brno: 452 s.

KUBAČKA J., 2001: Historie a současnost jedle bělokoré na Ol LČR KRNOV. In: Pěstování a obnova jedle bělokoré. Sborník referátů z celostního semináře. Chudobín u Litovle, 28. 8. 2001. Česká lesnická společnost, Praha: 5 – 13.

KRÁL V., 1999: Fyzická geografie Evropy. Academia, Praha: 350 s.

LISNÍK J., 2003: Ke stinnosti jedle. Lesu zdar, 9: 24 – 25.

MAUER O., 2001 : Zakládání a užití lesních podokapových školek. In: Pěstování a obnova jedle bělokoré. Sborník referátů z celostního semináře. Chudobín u Litovle, 28. 8. 2001. Česká lesnická společnost, Praha: 48 – 55.

MAUER O. a kol., 2006: Produkce krytokořenného sadebního materiálu lesních dřevin. 1. vyd. Lesnická práce, Praha: 129 s.

MRÁČEK Z., 1959: Les. 1. vyd. Orbis, Praha: 280 s.

PLÍVA K., ŽLÁBEK I., 1986: Přírodní lesní oblasti ČSR. 1. vyd. MLVH ČSR, Státní zemědělské nakladatelství, Praha: 316 s.

POLENO Z., VACEK S. a kol., 2007: Pěstování lesů I. – Ekologické základy pěstování lesů. 1. vyd. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy: 315 s.

POLENO Z., VACEK S. a kol., 2007: Pěstování lesů II. – Teoretická východiska pěstování lesů. 1. vyd. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy: 463 s.

POLENO Z., VACEK S. a kol., 2009: Pěstování lesů III. - Praktické postupy pěstování lesů. 1. vyd. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy: 951 s.

PRŮŠA E., 2001: Pěstování lesů na typologických základech. 1. vyd. Praha: 593 s.

ROČEK I., MUSIL I. a kol., 1998: Arboretum. 1. vyd. ČZU FLD, Praha: 80 s.

ÚRADNÍČEK L., MADĚRA P. a kol., 2001: Dřeviny České republiky. 1. vyd. Matice lesnická, Písek: 333 s.

VACEK S., SIMON J. a kol., 2007: Obhospodařování bohatě strukturovaných a přírodě blízkých lesů. 1. vyd. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy: 447 s.

Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích, v platném znění.

ZATLOUKAL V., 2001: Možnosti pěstování jedle s ohledem na její ekologické nároky a přirozené rozšíření. In: Pěstování a obnova jedle bělokoré. Sborník referátů z celostního semináře. Chudobín u Litovle, 28. 8. 2001. Česká lesnická společnost, Praha: 18 – 27.

Internetové zdroje

LEUGNEROVÁ G., 2007: Jedle kavkazská. Praha, online: <http://botany.cz/cs/abies-nordmanniana/>, cit. 23. 3.2011.

POKLOPOK D., 1995: Stromy. Praha, online: <http://www.2zskolin.cz/stromy/10/jedle.html>, cit. 21. 3.2011.

http://cs.wikipedia.org/wiki/Jedle_bělokorá

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Stratifikace_\(botanika\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Stratifikace_(botanika))

<http://www.garten.cz/a/cz/2882-abies-jedle-1/>

<http://www.2zskolin.cz/stromy/10/jedle.html>

<http://botany.cz/cs/abies-nordmanniana/>

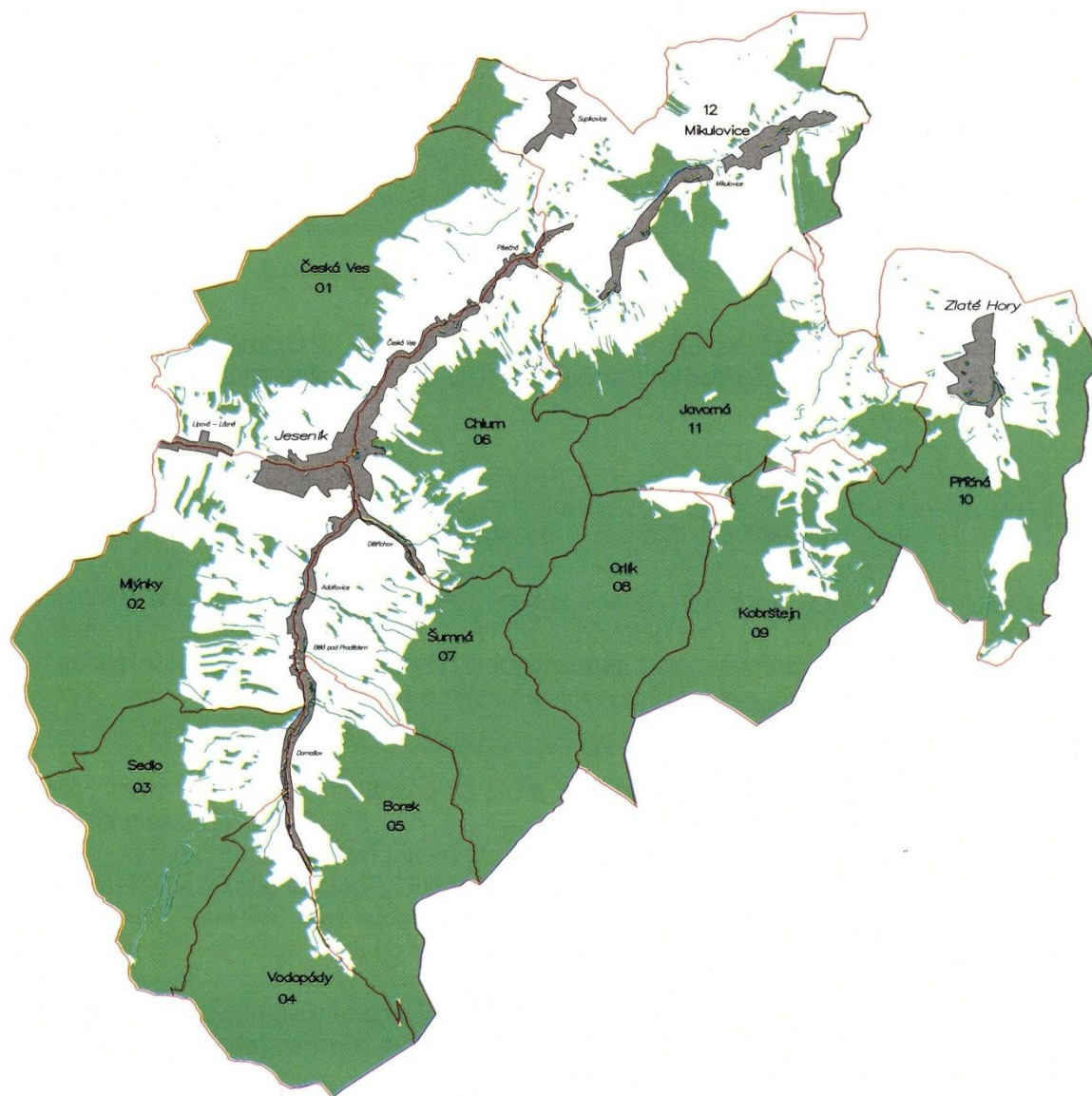
<http://www.uspza.cz/index.php?id=10369>

http://inldf.mendelu.cz/projekty/pestovani/ucebnitext/vychova/vych_mlade.html

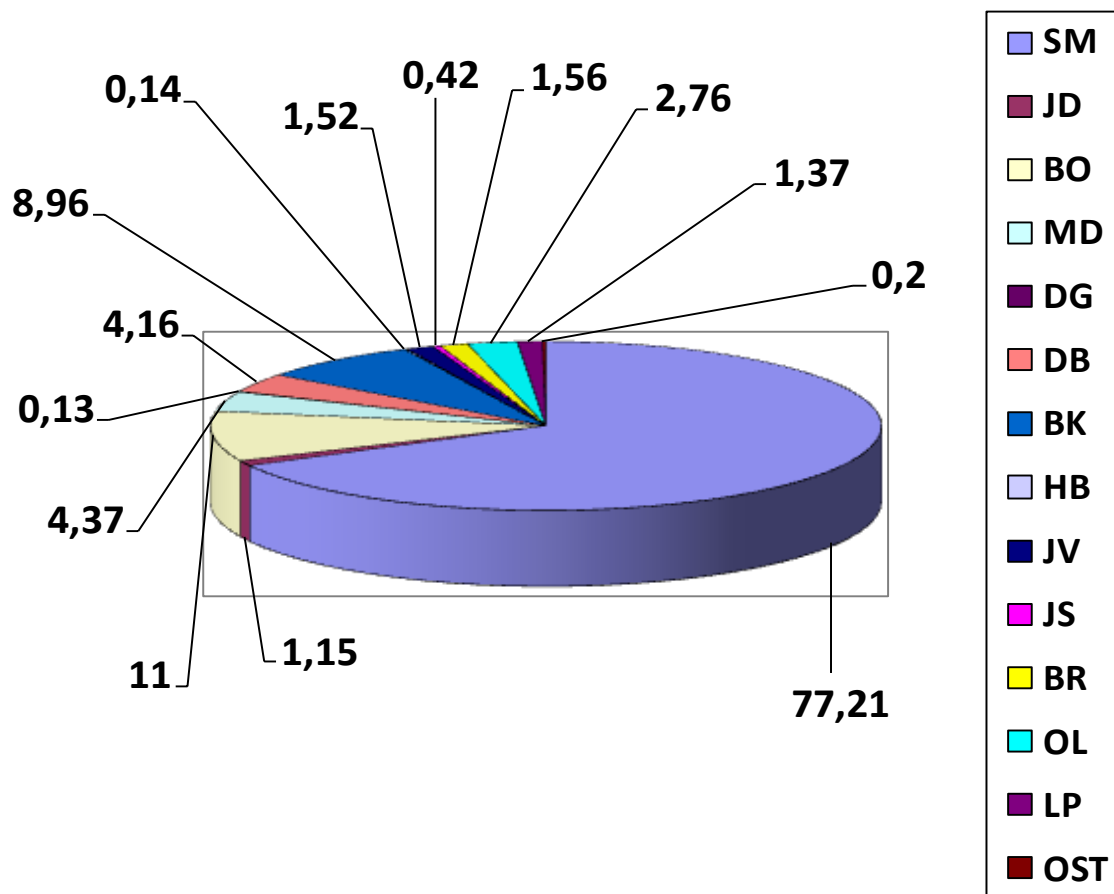
[http://www.mezistromy.cz/cz/les/prirodni-lesni-oblasti/slezska-nizina\(voda!!\)](http://www.mezistromy.cz/cz/les/prirodni-lesni-oblasti/slezska-nizina(voda!!))

Přílohy

- | | |
|--------------|---|
| Příloha č. 1 | Orientační mapka LHC. |
| Příloha č. 2 | Plošné zastoupení dřevin na revíru Mikulovice. |
| Příloha č. 3 | Porosty uznané ke sklizni osiva jedle bělokoré. |
| Příloha č. 4 | Fotodokumentace. |



Zdroj: TAXONIA CZ, s.r.o., 2006.



Zdroj: TAXONIA CZ, s.r.o., 2006.

Porost	PLO	LVS	Bonitní stupeň	Zastoupení dřevin	Plocha v ha celého porostu	Plocha v ha jedle	Fenot. třída
106Aa14a	28	5	26	SM55,BK40,JD5	3,64	2,00	B
107Ca14	28	5	28	BK67,SM20,JD13	2,03	0,26	B
112Ba12	28	5	28	BK65,JD30,SM5	0,69	0,21	B
122Aa13a	28	5	30	BK35,SM35,JD30	2,98	0,89	B
125Ca13/1b	28	5	30	SM85,JD10,BK5	5,47	0,47	B
125Ca14b/1c	28	5	30	SM60,JD30,BK10	0,55	0,09	B
125Da13a	28	5	28	BK55,SM30,JD15	6,85	1,03	B
240Ca10a	27	5	26	SM50,JD30,MD15,B015	2,24	0,67	B
350Ca11	27	5	26	SM63,KL19,BK14,JD4	1,03	0,04	B
404Aa15	28	5	30	SM90,BK7,JD3	3,57	0,11	B
414Ba17	28	6	22	SM79,JD16,MD4,BK1	0,36	0,06	B
417Aa16	28	5	26	BK84,SM11,JD5	0,88	0,04	B
641Aa10a	28	5	26	SM78,JD15,BK5,MD1,KL1	3,78	0,57	B
718Ba12a	28	5	24	SM85,JD8,BK6,KL1	6,42	0,51	B
718Ca11	28	5	26	SM87,BK8,JD5	18,27	0,91	B
834Da12/2b	28	4	28	SM69,JD26,MD5	1,88	0,29	B

Zdroj: TAXONIA CZ, s.r.o., 2006.

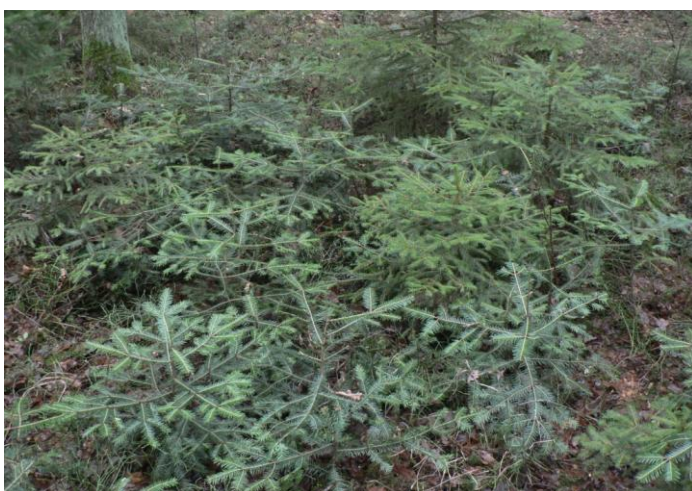


Foto 1, 2 a 3: Přírozená obnova jedle bělokoré na revíru Mikulovice

Zdroj: Josef Paul, 2010.