

OBSAH

1. Úvod	5
2. Materiál a metody	6
2.1. Zhodnocení přírodních poměrů	6
2.1.1. Orografické a hydrologické poměry	6
2.1.2. Geologické poměry	7
2.1.3. Pedologické poměry	9
2.1.4. Klimatické poměry	9
2.1.5. Lesní vegetační stupně	10
3. Školní lesní podnik (ŠLP) v Kostelci nad Černými lesy	11
3.1. Obecné informace	11
3.2. Historie ŠLP	12
3.2.1. Období před Bílou horou	12
3.2.2. Od Bílé hory do vzniku ŠLP	13
3.2.3. Vznik výukového objektu pro výchovu lesních inženýrů, začátky ŠLP	14
3.2.4. Období po druhé světové válce	15
3.3. Středisko okrasných a lesních školek	16
4. Lesní semenářství a školkařství	20
4.1. Lesní semenářství	20
4.1.1. Reprodukční materiál	20
4.2. Lesní školkařství	22
4.2.1. Zakládání školky	22
4.2.2. Pěstování prostokořenných semenáčků	23
4.2.3. Školování sazenic	24
4.2.4. Pěstování obalených semenáčků a sazenic	25
4.3. Ochrana sadebního materiálu	26
4.3.1. Obratlovci	26
4.3.2. Hmyz	27
4.3.3. Buřeň	28
4.3.4. Patogenní houby a bakterie	28
5. Nejvýznamnější dřeviny lesů ČR	30
5.1. Jehličnaté dřeviny	30
5.1.1. Smrk ztepilý – <i>Picea abies</i>	30
5.1.2. Smrk pichlavý – <i>Picea pungens</i>	31

5.1.3. Jedle bělokorá – <i>Abies alba</i>	31
5.1.4. Borovice lesní – <i>Pinus sylvestris</i>	32
5.1.5. Modřín opadavý – <i>Larix decidua</i>	32
5.2. Listnaté dřeviny	33
5.2.1. Buk lesní – <i>Fagus sylvatica</i>	33
5.2.2. Dub letní – <i>Quercus robur</i>	34
5.2.3. Dub zimní – <i>Quercus petraea</i>	35
6. Zalesňování zemědělských půd.....	36
6.1. Historické aspekty zalesňování zemědělských půd	37
6.2. Záměry zalesnění	37
6.3. Diferenciace ploch určených k zalesnění	39
6.4. Zalesňovací materiál ..	43
6.5. Prostorové řešení výsadeb.....	45
6.6. Technologie zalesňování	45
6.7. Péče o kultury.....	46
7. Zalesňování lesních půd	47
7.1. Základní ustanovení.....	47
7.2. Příprava půdy	47
7.3. Technologie zalesňování	48
7.4. Volba dřevin a jejich plošné uspořádání	48
7.5. Počet sazenic pro zalesňování.....	49
7.6. Péče o kultury.....	50
8. Ozeleňování volné krajiny a zahrad.....	51
8.1. Rozptýlená zeleň v krajině.....	51
8.2. Estetika a funkce listnatých a jehličnatých dřevin v zahradní tvorbě	51
9. Výsledky.....	53
9.1. Rok 2004	53
9.1.1. Jehličnaté dřeviny	53
9.1.2. Listnaté dřeviny	54
9.1.3. Stálezelené dřeviny	56
9.1.4. Ovocné dřeviny.....	57
9.1.5. Růže	58
9.2. Rok 2005	59
9.2.1. Jehličnaté dřeviny	59
9.2.2. Listnaté dřeviny	60

9.2.3. Stálezelené dřeviny	62
9.2.4. Ovocné dřeviny	63
9.2.5. Růže	64
9.2.6. Lesní dřeviny	65
9.3. Rok 2006	65
9.3.1. Jehličnaté dřeviny	65
9.3.2. Listnaté dřeviny	66
9.3.3. Stálezelené dřeviny	67
9.3.4. Ovocné dřeviny	68
9.3.5. Růže	69
9.3.6. Lesní dřeviny	70
9.4. Dílčí závěr	71
10. Závěr	74
11. Seznam použité literatury	75
12. Přílohy	77

1. Úvod

Vlivem antropogenní činnosti dochází v České republice k zásadním změnám půdních, klimatických a ekologických podmínek a to v takové míře, že řada jeho biologických složek je ohrožena ve své samostatné existenci stejně tak jako je ohrožena autoregulace celých ekologických systémů.

Nutnost orientace na zkvalitnění životního prostředí vyplývá ze současných sociálně ekologických problémů našich sídel a krajiny. Vedle zásadních problémů, kterými jsou primární zdroje znečištění ovzduší a vod, je nezbytné řešit i neméně významnou problematiku dalšího vývoje krajiny i celkového stavu sídel jak venkovského, tak i městského typu.

Úloha zeleně při řešení těchto problémů je významná. Výrazným znakem, charakterizujícím výhody zeleně je relativně nízká finanční náročnost, přírodně-biologický charakter zahrnující estetické prvky, odolnost k změnám prostředí, nízká náročnost na údržbu a v neposlední řadě i schopnost plnit souběžně řadu funkcí ekologického, hospodářského a sociálního charakteru. Tyto vlastnosti zařazují zeleň k nejperspektivnějším nástrojům, použitelných především k vytváření ochranných zemědělských soustav, k zavedení spojovacích prvků, dotvářejících provázanost ekologických vztahů mezi sídelními útvary a krajinou, ke vzniku sociálně ekologických vztahů v těžebních, imisních a průmyslových oblastech ČR a k vytvoření odpovídajícího obytného prostředí (*Obdržálek, 2006*).

V poslední době se stále výrazněji dostává do popředí otázka řešení problematiky produkce školkařských výpěstků, neboť produkce dostatečného množství výsadbového materiálu v odpovídajícím sortimentu a kvalitě podmiňuje realizaci výsadeb všech typů zeleně, proto cílem diplomové práce je zhodnotit produkci výsadbového materiálu v okrasné a lesní školce Školního lesního podniku v Kostelci nad Černými lesy za období roku 2004 – 2006.

2. Materiál a metody

2.1. Zhodnocení přírodních poměrů

Zařizovací obvod spadá do dvou lesních oblastí:

10 – Středočeská pahorkatina – 99,1%

17 – Polabí – 0,9%

Lesní oblast Středočeská pahorkatina – 10 je rozdělena na tři podoblasti:

10a - Středočeský pluton

10b - Předhoří Brd a Hřebenů

10c - Železné hory

LHC ŠLP Kostelec n.Č.l. náleží do **podoblasti 10a**, která zaujímá naprosto převažující část území přírodní lesní oblasti 10. Kopíruje oblast středočeského masivu intruzivního (tzv. středočeský pluton, podle kterého nese název) lemovaného na JV rulami krystalinika Českomoravské vrchoviny a na SZ algonkickými břidlicemi oblasti starých zvrásněných sedimentů.

2.1.1. Orografické a hydrologické poměry

Dominantními geomorfologickými celky **podoblasti 10a** jsou Benešovská pahorkatina se střední výškou 366 m (s podcelky Dobříšská pahorkatina a Březnická pahorkatina) a Tábořská pahorkatina se střední výškou 449 m (s podcelky Písecká pahorkatina a Soběslavská pahorkatina). J výběžek tvoří Lišovský práh se střední výškou 489 m a Z část území zaujímá Horažďovická pahorkatina (střední výška 484 m) a okrajově i Nepomucká vrchovina (střední výška 546 m). Na SZ (severně od Zbraslavi) nepatrně zasahuje na území

podoblasti 10a Hořovická brázda (střední výška 353 m) a dále území podél S hranice okrajově zaujímá Říčanská plošina (střední výška 295 m) a Českobrodská tabule (střední výška 243 m), do V části území zasahuje Čáslavská kotlina (střední výška 244 m), Kutnohorská plošina (střední výška 392 m) a Světelská pahorkatina (střední výška 479 m). Podél JV okraje zasahuje na území podoblasti 10a Mladovožická pahorkatina (střední výška 459 m) a Votická vrchovina (střední výška 541 m).

Po stránce hydrografické je nejvýznamnějším tokem řeka Vltava, která protéká od jihu k severu celým územím a odvodňuje přímo střední část Středočeské pahorkatiny. Z část území náleží do povodí Otavy s levostranným přítokem Lomnicí. Okolí Příbrami náleží do povodí Berounky a je odvodňováno jejím levostranným přítokem Litavkou. Severní okraj území náleží do povodí Labe a SV cíp území je odvodňován jeho levostrannými přítoky: Výrovkou, Klejnárkou a Doubravou. Východní část území náleží do povodí řeky Sázavy, která přijímá z levé strany Želivku a Blanici. Jihovýchodní okraj náleží do povodí řeky Lužnice (*LHP, 1991*)

Z otevřených vodních ploch má největší význam tzv. „vltavská kaskáda“, tvořená vodními nádržemi Orlík, Kamýk, Slapy a Vrané. Na Želivce je vybudováno vodní dílo Želivka, které je zásobárnou pitné vody pro Prahu. V oblasti Blatenské pahorkatiny je celá řada otevřených vodních ploch, které mají příznivý vliv na zdejší klimatické podmínky a vytvářejí charakteristický ráz této krajiny.

2.1.2. Geologické poměry

Moldanubické horniny lemují východní, jižní a jihozápadní okraj území podoblasti 10a - Středočeský pluton. Biotitické pararuly vystupují v pruhu od Týna n. Vltavou přes Dražič, Bernartice, Malšice, Tábor a Borotín a v oblasti mezi obcemi Katovice - Drhovle. Biotitické a sillimaniticko - biotitické pararuly vyplňují oba východní výběžky podoblasti přibližně od spojnice Velíš - Divišov - Rataje směrem na Ledec n. S. a od spojnice Červené Janovice - Čáslav dále k východní hranici podoblasti..

Horniny staršího algonkia vyplňují prostor na SV území zhruba mezi obcemi Rataje n. S. - Kouřim - Kutná Hora - Čáslav - Ronov n. Doubravou - Červené Janovice (tzv. Kutnohorské krystalinikum a Ratajská zóna). Dvojslídne ortoruly kouřimské zaujímají střed této oblasti a jsou lemovány dvojslídny svory až svorovými rulami. V těchto

horninách, především v Ratajské zóně, se vyskytují vložky amfibolitů a několik čoček krystalických vápenců (JV od Sázavy).

Horniny mladšího algonkia se na území podoblasti 10a zachovaly jednak v JV křídle Barrandienu v oblasti dobříšsko - štěchovické, jednak v tzv. ostrovní zóně probíhající směrem JZ - SV mezi Mirovicemi a Říčany, kde se zachovaly na střeďočeském plutonu na několika místech jako zbytky (ostrovy) jeho někdejšího souvislého pláště, které byly uchráněny před denudací. V těchto ostrovech se současně s algonkickými horninami vyskytují i horniny staršího paleozoika (ordovik, silur). Ostrovní zóna je tvořena těmito ostrovy: tehovský, voděradsko - zvánovický, čerčanský, zbořenokostelecký, netvořicko - neveklovský, drobné ostrůvky S od Sedlčan, ostrov sedlčansko - krásnohorský, mirovický a kasejovický. Břidlice, prachovce, fylity a droby s vložkami drobových slepenců lipízkých a dobříšských pospilitové série se nacházejí v rozsáhlé oblasti dobříšsko - štěchovické, která geomorfologicky náleží do Štěchovické pahorkatiny, Mníšecké pahorkatiny a Uhříněveské plošiny.

Permokarbonské jílovce až pískovce se nalézají jednak v jižních Čechách v prostoru Lhotic a Úsilného, jednak ve středních Čechách v oblasti českobrodsko – černokostelecké, která zasahuje až ke Stříbrné Skalici a v oblasti vlašimské, kde tvoří ostrůvky S od Divišova, mezi Chotýšany a Milovanicemi a u Nesperské Lhoty.

Pozdně variské magmatity (střeďočeský pluton) tvoří rozsáhlé eruptivní těleso, které vystupuje na povrch v zhruba trojúhelníkové ploše mezi JZ okolím Českého Brodu, Nýrskem (mimo území LO 10) a Tábořem. V plutonu bylo rozlišeno asi 20 hlubinných typů hornin většího plošného rozšíření, které se od sebe liší nejen svým petrografickým složením, ale i geologickými kritérii (relativní stáří, charakter žilného doprovodu, intenzita rozpukání apod.).

Biotitický granodiorit: *říčanský typ* = „říčanská žula“ vystupuje na povrch mezi obcemi Říčany - Černé Voděrady - Kozojedy - Limuzy; *kšelský typ* tvoří ostrůvky v českobrodském permokarbonu u obce Kšely; *požárský typ* tvoří větší těleso mezi Požáry a Velkými Popovicemi a několik drobných těles v okolí; *něčínský typ* tvoří těleso cca 3 km² V od Něčína; *sedlčanský typ* je rozšířen J a V od Sedlčan.

Ve středních Čechách se žilné žuly nalézají v okolí Vyžlovky, dále tvoří ostrůvky v pruhu Nechvalice - Olbramovice - Bystřice, souvislý pruh Chotýšany - Ostředek a trojúhelník Vodslivy - Bělokozly – Samechov (*LHP, 1991*).

Křídové sedimenty se vyskytují pouze v SV části území podoblasti 10 a. Cenomanské pískovce až jílovce zaujímají oblast zhruba mezi Kostelcem n. Čer. lesy, Dobrým Polem a Krupou na permské kře. V oblasti ortorul je zachován sladkovodní cenoman v úseku Radlice - Nechyba a izolované výskyty jsou v okolí Smrku. Spodnoturonské sedimenty tvoří pruh v pokleslé oblasti ortorul, který se táhne z okolí Molitorova až do J okolí Radlic. Slínovce středního turonu se vyskytují u Ždánic; vápnité, slínité a kaolinické pískovce středního turonu tvoří tzv. „dlouhou mez“ pod Železnými horami.

2.1.3. Pedologické poměry

S ohledem na geologické podloží jsou zde vytvořeny půdy fyzikálně i živinami příznivé. Nejrozšířenější půdní typy jsou kambizemně oligotrofní a mezotrofní, méně eutrofní. Oligotrofní kambizemně jsou vázány především na kyselejší typy rul a migmatity; na chudých horninách a půdách druhotně ochuzených přecházejí často do kambizemí podzolovaných, dystrických a podzolů. Mezotrofní kambizemně se vyskytují především na granodioritu a syenodioritu, eutrické kambizemně na nejbohatších horninách (syenitu). Rankery a kambizemně rankerovvé provázejí kamenité svahy. Litozem je vázána na skalní výchozy. Na sprašových a svahových hlínách jsou časté luvizemně, hnědozemně a kambizemně luvické. Poměrně častým typem na plošinách a v úpadech je pseudoglej, kambizem pseudoglejová, popř. glej. Podél vodotečí se nacházejí fluvizemně a kambizem glejová. Na vápenci a erlanu se vytvořily vápnité hnědozemně, rendziny a kambizemně rendzinové.

2.1.4. Klimatické poměry

Město Kostelec n. Č. l. stejně jako i jeho správní území se nachází v mírně teplé oblasti MT 9. Ta je charakterizována počtem 40 až 50 letních dnů a s počtem 110 až 130 dnů mrazových.

Průměrná roční teplota se na větší části území pohybuje v rozmezí 7,0 - 7,5 °C, ve vegetační době od 13,0 do 13,8 °C (ve vrchovinách od 12,5 do 13,0 °C). Vegetační doba

trvá v průměru 153 dní. Množství srážek se zvyšuje s nadmořskou výškou, uplatňuje se i exponovanost krajiny vůči větrům přinášejícím srážky. V pahorkatinné a plošinaté části jsou průměrné srážky 500 - 650 mm. Rozložení srážek během roku je příznivé (65 % srážek spadne ve vegetačním období).

Směr větru je do značné míry modifikován terénem. Převažují větry Z směrů (JZ, Z, SZ), výjimečně bořivé větry i od JV.

2.1.5. Lesní vegetační stupně

Téměř 50% plochy zaujímá 3. vegetační stupeň (dubobukový), přes 20% zaujímá 2. vegetační stupeň (bukodubový) a 4. vegetační stupeň (bukový). Tyto vegetační stupně mají těžiště výskytu v živné a kyselé stanovištní řadě, 4. vegetační stupeň též v řadě oglejené a podmáčené. 5. vegetační stupeň (jedlobukový) zaujímá pouze nejvyšší polohy, naopak 1. vegetační stupeň (dubový) se vyskytuje v nejnižších polohách a to především na exponovaných a extrémních stanovištích. 0. vegetační stupeň (stupeň borů) je dán vyhraněnými vlastnostmi stanoviště jednak na skalních výchozech (reliktní bor), jednak na ostrůvcích třetihorních a křídových písčitých sedimentů a hadců (*LHP, 1991*).

3. Školní lesní podnik (ŠLP) v Kostelci nad Černými lesy

3.1. Obecné informace

Školní lesní podnik v Kostelci nad Černými lesy je účelovým zařízením České zemědělské univerzity v Praze. V čele ŠLP stojí ředitel, který je přímo podřízen rektorovi ČZU v Praze. Ředitelství se dále člení na úseky výrobně technický a ekonomický, v jejichž čele stojí náměstci. Podrobnější členění s ukázkou řídicích pravomocí je zobrazeno v organizačním schématu Školního lesního podniku (viz příloha). Podnik byl založen v roce 1935 pro potřeby tehdejší Vysoké školy zemědělské a lesního inženýrství Českého vysokého učení technického v Praze. Základem činnosti byla správa státních lesů o výměře 4408 ha. Od začátku existence sídlí ústředí podniku v černokosteleckém renesančním zámku. Současný stav lesního majetku vychází z majetkových změn po roce 1990 a z právního stavu po platnosti nového Vysokoškolského zákona z roku 1998. Současná velikost spravovaného území činí 6905 ha (zemědělská půda 49 ha, lesní půda 6739 ha, rybníky a zastavěná plocha 117 ha).

Lesní porosty náleží do přírodní lesní oblasti (PLO) Středočeská pahorkatina. Nadmořská výška se pohybuje mezi 210 – 528 m, roční úhrn srážek mezi 500 – 650 mm a průměrná roční teplota činí 7,5 °C.

Druhovú skladbu porostů je odlišná od skladby přirozené. Dominuje smrk ztepilý (49,79 %), následuje borovice lesní (18,15 %), buk lesní (11,65 %) a dub zimní a letní (8,86 %). Změny druhové skladby ovlivnila hospodářská rozhodnutí vlastníků lesa v minulosti. Z porostů téměř zmizela jedle bělokorá (tehdy 35 %, dnes 1,64 %), která tu v 16. století společně s bukem dominovala (*URL 1*).

Manipulaci dříví a jeho další zpracování zajišťuje středisko dřevařské výroby. Manipulační sklad disponuje úložnou kapacitou 7000 m³ a je vybaven linkou pro krácení a třídění sortimentů. V pilnici se provádí následná výroba prken, fošen, latí, hranolů atd. Veškeré produkty střediska jsou určeny k prodeji nebo vlastnímu využití, čímž zde nevzniká žádný odpad.

Další provozní jednotkou školního lesního podniku, která zaznamenává v poslední době velký rozmach, je středisko okrasných a lesních školek. Jeho roční produkce činí na ploše 29 ha cca 2 050 000 ks okrasných a lesních dřevin. Větší část výroby je určena pro tuzemský trh, velmi efektivně se však rozvíjí i export do zahraničí. Roční tržby střediska přesahují 29 mil Kč.

Školní lesní podnik obhospodařuje kaskádu devíti rybníků v celkové výměře cca 74 ha. Hospodaření na rybnících je extenzivním rybničním chovem ryb a zajišťuje ho středisko rybářství a myslivosti. Z části využívá k výuce tyto objekty fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů. Hospodářskou rybou je kapr s přísadou štiky a lína. Nelze opomenout ani velmi podstatnou retenční kapacitu této kaskády, jejíž vliv tkví ve snížení rychlosti průtoku vody povodím Jevanského potoka a ve snížení negativních dopadů případných povodní. Dále provozuje oboru na černou zvěř o výměře cca 90 ha.

Školní lesní podnik pořádá každoročně praxe pro studenty fakulty lesnické a dřevařské (FLD). Studenti tak mají možnost ověřit si teoretické poznatky v praxi. Účastní se na zalesňovacích pracích, výchově porostů, těžbě, jsou zapojeni ve výrobním procesu na středisku okrasných a lesních školek a na středisku dřevařské výroby. ČZU ŠLP dále pořádá exkurze po svých provozech pro různé zájmové skupiny.

Středisko služeb zajišťuje provoz zámeckých budov. Patří mu penzion Dům Marie Teresie kněžny Savojské, studentský internát a jídelna Předzámčí. Středisko zajišťuje komplexní služby pro odborné konference, školení, výuku a také pro společenské akce, koncerty a svatby (*URL 1*).

3.2. Historie Školního lesního podniku

3.2.1. Období před Bílou horou

Černokostecké panství má poměrně dlouhou historii. Poprvé se o Kostelci nad Černými lesy mluví v souvislosti se směnou černokosteckého panství za panství náchodské, kterou uskutečnil Jan Lucemburský v roce 1344, hovoří se zde o Costelicz in Nigra silva. Dle názvu je možno soudit, že v okolí Kostelce rostly hluboké lesy, tvořené zejm. smrkem a jedlí.

Již za Jana Lucemburského zde stál kostelecký hrad, zachoval se z něj však jen nepatrný zbytek. Při vstupu do prvního nádvoří je to pravá obloukovitá část předzámčí. Roku 1489 byl Kostelec povýšen Vladislavem Jagellonským na městečko. V roce 1558 získal panství Jaroslav Smiřický, který se rozhodl zde vytvořit rodové sídlo. V hospodářských záznamech, pocházejících z té doby, se uvádí, že kromě uvedených druhů zvěře žila začátkem 17. století na Černokostecku zvěř srnčí, bažanti a jeřábci, v polních honitbách koroptve.

Pro feudálního majitele té doby měl les daleko větší význam jako honitba, než jako zdroj dřeva. V té době bylo dříví ještě dost a nebylo zvláště ceněno, i když v jiných částech země se projevoval jeho nedostatek. Příčinou byla nedokonalá dopravní síť, jež neumožňovala dopravu dřeva na větší vzdálenosti.

Les byl v té době také zdrojem potravy pro skot, ovce a prasata. Jako žír byly ceněny žaludy a bukvice. Pastvou a oklešťováním lesních stromů vznikaly citelné škody, a proto byla lesní pastva později zakazována. V poslední vůli Jaroslava Smiřického z roku 1594 je uveden zákaz průhonu dobytka lesem Fidrholec (mezi Úvaly a Újezdem nad Lesy), aby se zvěř neplašila a nerozháněla (*URL 1*).

3.2.2. Od Bílé hory do vzniku Školního lesního podniku

Po Bílé Hoře došlo opět ke změně majitele panství. Smiřickým byl majetek konfiskován a veškeré jmění propadlo ve prospěch královské komory, část získal Albrecht z Valdštejna. V roce 1622 prodal Valdštejn panství Kostelec spolu s dalšími okolními majetky královskému místodržícímu Karlu kn. Liechtensteinovi, který ke Kostelci přikoupil v následujícím roce okolní konfiskované statky.

Velkých změn doznal ráz krajiny během třicetileté války, kdy docházelo k pálení a ničení vesnic a panských dvorů. Více než dvě třetiny polí zůstalo pustých a zarůstalo lesem. K

roku 1654 bylo na kosteleckém panství 3600 ha ladem ležící půdy. Prudce se snížil stav užitkové zvěře, zatímco počet dravé zvěře vzrůstal.

Významným pramenem k historii černokosteleckých lesů v druhé polovině 17. století je urbář, nazývaný také Zlatá kniha. Sepsal jej v letech 1672 až 1677 Š.K.Svoboda a J. Kašpar Úvalský. Kromě podrobného popisu celého panství zachycuje druhové zastoupení dřevin v době, kdy lidské zásahy do nich nebyly ještě tak pronikavé, a kdy třicetiletá válka znamenala spíše návrat k původní druhové skladbě (*URL 1*).

Po smrti Jana Adama Ondřeje kn. Liechtensteina se stala majitelkou panství Kostelec a sousedních panství jeho dcera Terezie Antonie Felicitas, provdaná vévodkyně ze Savoye - Carignan. Osoba významná pro vznik nejrozsáhlejšího liechtensteinského majetku v Čechách. Rozsáhlá doména, jež vytvořila, se v této podobě dochovala až do první pozemkové reformy v roce 1919. Vévodkyně savojská také dokončila přestavbu černokosteleckého zámku do dnešní podoby.

Stoupající spotřeba dřeva pro začínající průmysl a jeho trvalý nedostatek v celé zemi si vynutily v roce 1754 vydání lesního řádu, který usměrnil hospodaření v lesích. Proto se přikročilo k umělé obnově lesa především sítí, ale i vysazováním lesních sazenic, vyzdvihovaných z přehoustlého přirozeného zmlazení. Zvýšila se ochrana lesa proti krádežím dříví i pastvě hospodářských zvířat, kolem lesů byly vyhloubeny příkopy a mlaziny se chránily oplocením.

Velký rozmach zažily černokostelecké lesy za lesmistra Josefa Grosse, který v jejich čele stál od roku 1849. Gross byl především vynikající školkař. Černokostelecké sazenice získaly ocenění na výstavách v Praze i ve Vídni a tak se už v té době pořádaly do Kostelce exkurze. Ve druhé polovině 19. století se začal projevovat nedostatek lesního osiva. Od této doby se do školek dostávalo i osivo nepůvodní provenience.

V roce 1921 byla na návrh státního pozemkového úřadu zabráná podle zákona č. 215/19 Sb. veškerá půda černokosteleckého velkostatku i se zámkem a budovami. Bylo to 2871 ha zemědělské a 6904 ha lesní půdy. Během následujících tří let byla v pozemkové reformě rozdělena veškerá zemědělská půda, část lesů byla postupně přidělena obcím, menší část, hlavně v okolí Jevan, Vyžlovky a Louňovic rozparcelována. Dne 1. října 1933 převzal stát zbytek pozemkovou reformou nerozdělené půdy ve výměře 4457 ha i se zámkem a

výnosem ministerstva zemědělství čj. 144 330/VIII - A - 1934 jí předal Vysoké škole zemědělského a lesního inženýrství v Praze jako **Školní lesní statek (URL I)**.

3.2.3. Vznik výukového objektu pro výchovu lesních inženýrů, začátky ŠLP

Od roku 1935 sloužila Správa státních lesů Školního lesního statku v Kostelci n.Č.lesy výchově posluchačů lesního inženýrství. Úkolem koordinovat pedagogické požadavky s hospodářskými zájmy byl pověřen správní výbor, složený z profesorů lesnické fakulty, jehož předseda stál v čele ředitelství školního statku. Hned v roce 1936 se energicky ujal zlepšování lesního hospodářství profesor pěstování lesů Ing.Dr.Josef Sigmond. Od toho roku se přestalo s holosečí a začalo se s maloplošným hospodářstvím.

3.2.4. Období po druhé světové válce

V roce 1945 došlo ke zvětšení školního lesního statku, k němuž byl přičleněn veškerý lesní majetek kn. Liechtensteina. Krátce po válce došlo k přebudování černokosteleckého zámku na internát pro posluchače lesního inženýrství. K 1. lednu 1957 byl Školní lesní závod v Kostelci n.Č.lesy podřízen rektorovi Českého vysokého učení technického.

Dalším důležitým mezníkem v hospodaření v černokosteleckých lesích bylo zřízení Národní přírodní rezervace Voděradské bučiny roku 1955 Ministerstvem kultury. Kromě rezervace má lesnická fakulta na Černokostelecku další trvalé zkusné plochy, z nichž některé založili v letech 1938 a 1939 Prof.Ing.Dr.Josef Sigmond a Prof.Ing.Dr.Vilibald Ševčík.

Od vzniku Školního lesního statku byla jeho součástí soustava rybníků na Jevanském potoce. Jde o rybníky Požár, Louňovák, Pařez, Vyžlován, Jan, Švejcar, Jevaňák, Pilský a dva Penčické rybníčky o celkové výměře 69 ha.

Když byla fakulta vládním nařízením ze dne 12. srpna 1959 převedena z Českého vysokého učení technického na Vysokou školu zemědělskou a zároveň bylo rozhodnuto o jejím postupném rušení od r. 1959/1960, stal se černokostelecký zámek sídlem Vědeckého lesnického ústavu Vysoké školy zemědělské, do které přešla část vědecko-pedagogického

kolektivu fakulty. Později byl ústav přejmenován na Ústav aplikované ekologie a ekotechniky VŠZ (*URL 1*).

V r. 1990 byla lesnická fakulta obnovena a vrátila se do Prahy, zatímco Ústav aplikované ekologie a ekotechniky zůstal v Kostelci. V roce 1995 byla Vysoká škola zemědělská přejmenována na Českou zemědělskou univerzitu a v r. 2004 lesnická fakulta na fakultu lesnickou a environmentální a v roce 2007 na fakultu lesnickou a dřevařskou a fakultu životního prostředí. V současné době spravuje Školní lesní podnik přes 7 000 ha pozemků.

3.3. Středisko okrasných a lesních školek

Středisko je součástí Školního lesního podniku v Kostelci nad Černými lesy.

Středisko okrasných a lesních školek se skládá z okrasné školky v Jevanech a lesní školky v Louňovicích.

Okrasná školka se nachází v krásném prostředí Středočeské pahorkatiny, v blízkosti Jevanských rybníků a Národní přírodní rezervace Voděradské bučiny u Kostelce nad Černými lesy v nadmořské výšce 430 m n.m.

Okrasná školka v Jevanech dříve Sadovnicko-školkařské středisko bylo založeno v roce 1978 ing. Josefem Schuchem obhospodařující 0,5 ha starý areál ve Smrčinách. V roce 1979 až 1980 byla vybudována nová školka o rozloze 19 ha zaměřena na pěstování okrasných rostlin pro doprovodnou a městskou zeleň, hlavně pro Prahu, ale i jiné regiony. Po roce 1989 si situace na trhu vyžádala změnu sortimentu a postupně se přecházelo na pěstování okrasných rostlin pro zakládání zahrad od malých až po vzrostlé dřeviny.

Od roku 1992 je vedoucím střediska Ing. Vojtěch Varga. Zvyšuje se výroba a kvalita pěstovaných rostlin. Od roku 1994 vzrůstá poptávka po okrasných rostlinách, což středisku přináší finanční prostředky na modernizaci a rozvoj. Pořizuje se automatická závlaha, rekonstruuje se skleníky, zavádí se nová hnojiva se řízeným uvolňováním živin, typy kontejnerů, počítačové vybavení aj. Vzrůstá maloobchodní i velkoobchodní obrát a stávající stav zázemí a organizace je neudržitelný. Od roku 1995, kdy ze školky odebíralo zboží 50 firem vzrostl jejich počet v současnosti na 500 (*URL 1*).

V roce 2003 až 2005 byla vybudována nová kontejnerovna o velikosti 2 ha a připojeny nové plochy o rozloze 9 ha, byla postavena nová provozní budova s maloobchodním centrem, prodejní skleníky, venkovní prodejna byla zvětšena až na 4500 m², odděluje se maloprodej, kde se zkvalitňuje služba prodeje, nákupem se zvětšuje sortiment nabízených rostlin o trvalky, ovocné stromky, pokojové a vodní rostliny, ale i o doplňkový materiál: keramiku, hnojiva, chemii, balené substráty a jiné školkařské doplňky, zavádí se počítačová síť se čtyřmi terminály, mobilní kapesní počítače Psion, čárový kod, internetová nabídka, zvětšení parkoviště, posunutí prodejní doby. Nechybí zde ani koutek pro děti nebo nápojové automaty.

Současná rozloha okrasné školky je 32 ha

- z toho 8,5 ha na lesní půdě
- a 23,5 ha na zemědělské půdě

Produkční plocha je přibližně 22 ha

Větrolamy 2,5 ha

Prodejní plocha 0,5 ha

Matečnice 1,2 ha

Ostatní plocha 5,8 ha (budovy, skleníky, vodní nádrž, skládka kůry, komunikace, expediční plocha a parkoviště)

V okrasné školce je téměř 1,25 mil okrasných rostlin v kontejnerech a to od namnožených zakořeněných řízků (200 tis.ks), přes standartní velikost rostlin (+- 1 mil.ks) až po vzrostlou zeleň ve velkoobjemových kontejnerech a balech (50 tis.ks).

V sortimentu nalezneme alejové a solitérní stromy, jehličnaté a listnaté keře, popínavé dřeviny, trávy a trvalky, ovocné stromky, rhododendrony, azalky a vřesovištní rostliny.

Dříve vlastní výroba činila 90% a 10% nákup cizích rostlin pro výrobu, nyní nákup činí již 30% produkce. Je to způsobeno trendem zrychlování výroby, kdy se kupují polohotové rostliny, aby se v téže sezóně již zobchodovaly nebo již hotové a ty jdou přímo do prodeje.

Struktura obchodu do roku 1990 byla : - maloobchod do 1%

- velkoobchod 70-80%

- realizace vlastního zboží 20-30%

V roce 1996 byla zrušena vlastní realizační činnost, aby se zaměstnanci mohli plně věnovat pěstování a péči o rostliny.

Současná struktura obchodu je : - maloobchod 25-30%
- velkoobchod 70-75% (realizační firmy)

Z toho 2% je export a 98% produkce jde na tuzemský trh.

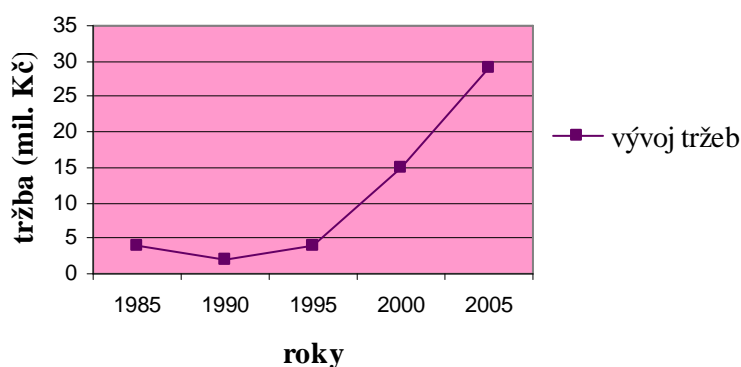
Obrat okrasné školky má vzrůstající tendenci. Náklady ovšem také, tak že zisk se pohybuje kolem 15-20%.

Tabulka 1: Vývoj tržeb v okrasné a lesní školce

Rok	Tržba (v mil. Kč)
1985	4
1990	2
1995	4
2000	15
2005	29

Zdroj: URL 1

Vývoj tržeb v okrasné a lesní školce



Substráty si školka připravuje sama a to 6 druhů : na řízkování, pro vřesovištní rostliny, pro listnaté keře, pro vápnomilné listnáče, pro jehličnany a pro růže. Složení je : litevská bílá rašelina, kůrový substrát, vápenec, písek, perlit, jílovitá složka, hnojiva s dlouhodobým řízeným uvolňováním živin (URL 1).

Závlahová voda se přivádí z Jevanského rybníka vzdáleného 2 km do zásobního rybníčku o objemu asi 3000 m³ vody, to je zásoba asi na 10 dní plné závlahy. Celá kontejnerovna je vyspádována a systémem odvodnění je přebytečná voda nebo dešťová voda odvedena zpět do rybníčka. Celkem je pod závlahou cca 5 ha školky.

Závlaha je řízena počítačem, každá sekce je programovatelná. Voda je čerpána čerpadly přes filtr a nadzemním (na nových plochách podzemním) vedením do rotačních postřikovačů nebo zmlžovacích trysek. Zalití kontejnerovny trvá dle potřeby 5 až 20 hodin a spotřebuje se až 250 m³ vody za noc. Většinou se zavlažuje v noci (ve školce není provoz, a rostliny vodu lépe přijmou).

Používají se hnojiva s dlouhodobým řízeným uvolňováním živin už při přípravě substrátů přibližně 3 až 5 kg na 1m³ substrátu. Testovací sadou se zjišťuje stav živin v substrátu, a dle potřeby se přihnojuje rozpustnými hnojivy (Cererit, Hydrokomplex) nebo celoplošně na list pomocí závlahy (*URL 1*).

4. Lesní semenářství a školkařství

4.1. Lesní semenářství

Lesním semenářstvím rozumíme soubor opatření, jejichž cílem je zabezpečit vysoce hodnotné a kvalitní osivo pro obnovu a zakládání lesních porostů.

4.1.1. Reprodukční materiál

Reprodukčním materiálem lesních dřevin se rozumí reprodukční materiál druhů dřevin a jejich umělých kříženců, které mají význam pro lesní hospodářství v celém Evropském společenství nebo v jeho části.

Reprodukčním materiálem lesních dřevin se rozumí:

- semenný materiál tj. šišky, plodenství, plody a semena
- části rostlin, jimiž jsou oddenkové, listové a kořenové řízky, explantáty a embrya pro mikrovegetativní rozmnožování, očka, kořeny, rouby a další části rostlin
- sadební materiál, kterým jsou rostliny získané ze semenného materiálu, z částí rostlin nebo z přirozeného zmlazení

K obnově lesa smějí být použity pouze následující zdroje reprodukčního materiálu:

- zdroj semen, jímž je strom rostoucí na pozemku určeném k plnění funkcí lesa popř. i strom rostoucí mimo les, pro generativní způsob reprodukce
- jednotky prostorového rozdělení lesa – mají-li odpovídající stejnorodé složení pro generativní i vegetativní způsob reprodukce
- rodičovský strom, jímž je strom určený k produkci potomstva kontrolovaným nebo volným opylením určeného jednoho samičího rodiče pro generativní způsob reprodukce
- semenné sady, jímž je účelová výsadba selektovaných klonů nebo reprodukčního materiálu, získaného z rodičovského stromu pro generativní způsob reprodukce
- klon, jímž je vegetativní potomek získaný z jediného výchozího jedince vegetativním množením určený pro vegetativní reprodukci
- směs klonů, jímž je směs klonů se stanovenými podíly jednotlivých klonů (*Kupka, 2005*).

Porosty se pro potřeby hospodárného a účelného zacházení se zdroji reprodukčního materiálu zařazují do fenotypových tříd. Základními kritérii pro jejich zařazení jsou:

- původ
- objemová produkce
- morfologické znaky
- zdravotní stav
- jakost dřeva

Na základě těchto kritérií se porosty zařazují do následujících fenotypových tříd:

- A. hospodářsky vysoce hodnotný porost, který je autochtonní, nebo pokud není, pak vyniká kvalitou a množstvím produkce, morfologickými znaky a odolností
- B. ostatní porosty nadprůměrné objemové produkce a morfologických znaků a dobrého zdravotního stavu
- C. porosty průměrné objemové produkce a morfologických znaků a dobrého zdravotního stavu
- D. porosty geneticky a hospodářsky nevhodné se zřetelně zhoršeným zdravotním stavem nebo zhoršenou kvalitou.

Porost nezařazený do fenotypové třídy A až C nelze uznat jako zdroj reprodukčního materiálu. O uznání zdroje reprodukčního materiálu rozhoduje orgán veřejné správy na základě žádosti vlastníka zdroje (*Kupka, 2005*).

Při využívání reprodukčního materiálu platí lesní zákon č. 289/1995 Sb. tvořící základní legislativní rámec. V rámci sjednocování naší legislativy s Evropskou unií byl pro reprodukční materiál a pravidla pro jeho uvádění do oběhu schválen další zákon č. 149/2003 Sb. s názvem „Zákon o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin lesnický významných druhů a umělých kříženců, určených k obnově lesa a k zalesňování“ (zkráceně zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin), který vstoupil v platnost k 1.1.2004.

V návaznosti na tento zákon byla vydána prováděcí vyhláška č. 29/2004 Sb. Dále se k této problematice vztahuje vyhláška č. 139/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o přenosu semen a sazenic lesních dřevin, o evidenci původu reprodukčního materiálu a podrobnosti o obnově lesních porostů a o zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa, která nabyla účinnosti 1.4.2004.

Vlastníci lesa mohou použít k obnově lesa a k zalesňování lesních pozemků tj. pozemků patřících do lesního půdního fondu, pouze reprodukční materiál, který pochází z uznaných zdrojů reprodukčního materiálu. To znamená, že to musí být reprodukční materiál místního původu, pocházející z kvalitního zdroje reprodukčního materiálu.

Způsob obnovy a zalesňování musí být volen tak, aby bylo dosaženo zajištěné kultury ve lhůtě stanovené lesním zákonem. Počet a kvalita sazenic musí být takový, aby mohlo být dosaženo zajištění kultury a cílové skladby dřevin (*Kupka, 2005*).

4.2. Lesní školkařství

Lesní školkařství má u nás dlouhodobou tradici a jeho vznik je spjatý s rozvojem sběru semen určeného k umělé obnově. Původně se nasbírané semeno rovnou vysévalo v lese. Síje semen v lese je však velice neefektivní a vyžaduje velké množství semen. Proto se přikročilo k pěstování sadebního materiálu ze semene v lesní školce. Počátky školkařství lze zaznamenat už na konci 18. století, kdy se začaly výrazněji používat sazenice k umělé obnově lesa. Z počátku to byly semenáčky vyzvedávané i s balem z přirozeného náletu, ale vzhledem k nepravděpodobnosti semenných roků, je bylo třeba pěstovat v lesní školce. První

školky měly často jen dočasný charakter, zakládaly se v blízkosti ploch, které bylo třeba obnovit a nazývaly se semenišťe.

4.2.1. Zakládání školky

Lesní školka je pozemek dlouhodobě sloužící k pěstování sadebního materiálu pro umělou obnovu lesa, pro lesnické rekultivace či ozeleňování. Zakládá se v optimálních půdních a klimatických poměrech, v blízkosti zdroje nezávadné vody a na komunikačně dobře přístupném místě.

Potřebná produkční plocha školky závisí na produkci sadebního materiálu. Závisí nejen na dřevinách, ale i na typu sazenic, které se mají produkovat a na technologiích, které se v ní budou používat.

Vedle produkční plochy musí být ve školce pamatováno na manipulační plochy, plochu pro tvorbu kompostu a plochy na pomocné provozy a stavby. Tyto plochy tvoří obvykle asi 50 % produkční plochy školky (*Kupka, 2005*).

4.2.2. Pěstování prostokořenných semenáčků

Pro pěstování prostokořenného sadebního materiálu se používají běžné agrotechnické postupy, což platí zejména z hlediska zpracování půdy tj. provádění orby, hnojení, předosevní přípravy půdy, přípravy záhonů pro výsev.

Základem přípravy půdy k výsevu je orba. Nejvhodnější je podzimní orba až do hloubky 30 cm, která vytváří předpoklady pro uchování struktury i úrodnosti půdy a příznivé podmínky pro síjání na jaře. Po provedené orbě následuje hnojení na základě půdních rozborů. Důležité je rovněž odplevelení záhonů, aby se snížila potřeba odplevelování během růstu semenáčků. Závěrečná úprava ploch pro výsevy a školkování má za úkol zejména vytvořit homogenní prostředí pro stejnoměrné vzcházení semenáčků a správný tvar záhonů, který je vhodný pro výsev semene.

Hlavním termínem výsevu je jaro. Mezi prvními se sejí semena s vyšším obsahem vody a s kratší životností. Semenáčky jsou díky časnému výsevu silnější, lépe odolávají chorobám, ale je třeba je chránit před pozdními mrazy. Letní výsev se používá u semen

s krátkou životností, hned po jejich sběru (semena osiky či jilmu). Tato semena je třeba intenzivně zavlažovat, aby nevyschla. Na podzim se vysévají semena s kratší životností a vyšším obsahem vody (semena buku, dubu, jedle, douglasky či vejmutovky). Výhodou je, že tato semena není třeba stratifikovat a skladovat, nebezpečí však hrozí od ptáků a hlodavců, kteří mohou veškerou síji zcela zlikvidovat.

Vzcházejícím semenáčkům je třeba zajistit optimální podmínky pro růst tj. zejména se starat o dostatek vláhy a stínění. Stíněním snižujeme výpar z půdy a transpiraci semenáčků, vyrovnáváme kolísání vlhkosti půdy, zamezujeme přehřívání povrchu půdy i klíčících semenáčků a vytváříme kryt proti pozdním mrazíkům. Dále je velmi důležité kypření záhonů. Tím se zlepšují fyzikální i mikrobiologické půdní poměry pro všechny životně důležité pochody ve svrchní vrstvě půdy, zabraňuje se vysychání hlubších vrstev půdy a zároveň se mechanicky ničí buřeň (*Kupka, 2005*).

Vedle pěstování semenáčků na záhonech se stále více používá pěstování semenáčků ve speciálních substrátech, které významným způsobem zlepšují produkční možnosti a tedy i ekonomické výsledky školky. Pěstování semenáčků na substrátech má mnoho předností. Mezi hlavní přednosti patří zejména:

- vyšší klíčivost semen
- kratší doba klíčení a rychlejší růst
- kořenová soustava semenáčků je bohatší a více rozvětvená
- semenáčky se snadněji vyzvedávají
- při pěstování semenáčků ve fóliovnících nedochází k poškození mrazem, sluncem či suchem

Výsledkem všech těchto předností je nejen kratší produkční doba a vyšší kvalita semenáčků, ale i výrazné snížení nákladů na vypěstovanou produkci.

4.2.3. Školkování sazenic

Účelem školkování je vytvoření dostatečného růstového prostoru pro rostoucí semenáčky (sazenice). Cílem školkování je vypěstování silných sazenic s dobře vyvinutým kořenovým systémem. Zpravidla se školkují jednoleté nebo dvouleté semenáčky, jež však už mají zdřevnatělý stonk.

Při přípravě semenáčků ke školkování je důležité provést jejich třídění, zejména z hlediska zdravotního stavu a z hlediska poškození či deformací kmínku či kořenového systému. Všechny poškozené či nemocné semenáčky je třeba vytržít a zlikvidovat. Zdravé a dobře vyvinuté rostliny je třeba roztržít tak, aby se na jednotlivé záhony dávaly sazenice přibližně stejně vyvinuté.

Nejčastěji se sazenice školkují na jaře. Před školkováním je třeba vyčistit půdu od plevelů, uválet povrch a záhon dostatečně zavlažit. Po školkování je třeba doplnit neosázená místa, prokypřit zeminu mezi řádky, pořádně celý záhon zavlažit a stínit (*Kupka, 2005*).

4.2.4. Pěstování obalených semenáčků a sazenic

Pěstování obaleného sadebního materiálu má ve světě dlouhou tradici. Hlavními důvody proč se začal tento typ sadebního materiálu používat byly následující:

- při zalesňování obaleným sadebním materiálem jsou výrazně nižší ztráty sazenic
- prodloužení sezóny pro provedení zalesnění
- vyšší produktivita zalesňovacích prací

Z ekonomického hlediska je pro školkařskou výrobu důležité, že u krytokořenného sadebního materiálu se výrazně zkracuje výrobní cyklus. Klesá potřeba produkční plochy, přičemž se mohou využít k produkci jakékoliv plochy. Snižuje se závislost na počasí, zvyšuje se kvalita a vitalita sadebního materiálu.

K produkci obalené sadby se téměř výhradně používají specializované substráty, které přinášejí řadu výhod – vyšší klíčivost a vzcházivost semen, vytváření lepší kořenové soustavy, snadnější vyzvedávání semenáčků a sazenic s nižším nebezpečím poškození kořenové soustavy, kratší potřebná doba k vypěstování standardizovaného sadebního materiálu. Používají se např. tyto typy substrátů: rašelinový substrát, kůrorašelinový, perlitové substráty (*Kupka, 2005*).

Existuje celá řada obalů, které se používají v lesních školkách. Základním požadavkem je, aby obal nezpůsobil deformaci kořenové soustavy. Obaly lze rozdělit na dva základní typy podle možnosti prorůstání kořenů:

- rozpadavé obaly umožňující prorůstání kořenů stěnami a dnem (sazenice jsou vysazovány s obaly, předpokládá se úplný rozpad obalu po výsadbě)
- pevné obaly – prorůstání kořenů stěnami a dnem není možné (sadební materiál je z obalů před výsadbou vyjímán)

Vyzvedávání semenáčků a sazenic je sklizní výsledků práce školkaře. Výsadby schopný sadební materiál se vyzvedává na podzim nebo častěji na jaře. Na podzim se vyzvedává jen za předpokladu, že ho bude možné skladovat v klimatizovaných skladech nebo je-li určen pro podzimní zalesňování. Hloubka vyzvedávání se řídí velikostí kořenového systému, který je odvislý od věku sazenic a druhu dřeviny. Semenáčky většiny našich dřevin lze vyzvedávat v hloubce asi 15 cm, starší již školkové sazenice z hloubky nejméně 20 – 25 cm. Sadební materiál se vyzvedává ručně nebo mechanizovaně. Vyzvednutý materiál je třeba okamžitě třídit, balit a založit tak, aby nemohlo dojít k poškození kořenového systému (*Kupka, 2005*).

4.3. Ochrana sadebního materiálu

Škody na sadebním materiálu jsou většinou způsobeny činiteli ústrojnými – biotickými, které můžeme rozdělit podle nejrůznějších hledisek. Pro přehlednost použijeme členění zoologické systematiky:

- obratlovci
- cizopasní prvoci a červi, členovci (především hmyz)
- buřeň
- patogenní houby
- viry a bakterie

4.3.1. Obratlovci

Jejich škodlivost vyplývá především z potravních nároků. Druhy, které mohou mít přímý negativní vliv na dřeviny a porosty jsou většinou polyfágy (žíví se nejrůznějšími systematicky vzdálenými druhy rostlin), někteří dokonce patofágy (všežravci). V potravním režimu živočicha představuje rostlinná složka buď pouze podíl nebo výlučný zdroj výživy.

Z našich dřevin dává obživu největšímu počtu živočišných druhů dub, pak jilmy, vrby a borovice, nejméně je vyhledáván tis. Při volbě dřeviny jako zdroje potravy se uplatňuje kromě druhu i věk. Savci zkousávají dřeviny dokud neodrostou z jejich dosahu, bez ohledu na stáří. Naopak hmyz bývá značně specializován, neboť některé druhy vyhledávají pouze sazenice, jiné stromky v mlazinách nebo silnější starší kmeny (*Gross et Roček, 2000*).

Obratlovci poškozují sadební materiál pravidelně, když ukájejí hlad, popřípadě potřebu určité živiny nebo odstraňují lýčí z parohů a náhodně, když zraňují a přetrhávají kořeny při sháňce za potravou v zemi nebo se třou o kmeny stromů.

Poškození přímé (loupání jelenů) může být příčinou i nepřímých škod, zejména houbových nákaz a napadení hmyzem. Opakované poškození může mít za následek nejen vážné poškození, ale i úplné znehodnocení (opakovaný okus má za následek vytváření tzv. parkosů, které nejsou schopny dalšího vývoje). Vytloukání (odstraňování lýčí z parohů) nezpůsobuje rozsáhlé škody, ale obvykle jsou postiženy dřeviny přimíšené a stojící o samotě (*Gross et Roček, 2000*).

Ochrana proti škodám zvěři se provádí mnoha způsoby, které lze roztrždit na tyto typy:

- správná myslivecká péče o zvěř
- pěstební opatření
- mechanické prostředky
- chemické přípravky (repelenty)

Mechanická ochrana jsou v zásadě zařízení, kterými se škodlivým živočichům znemožňuje přístup k sadebnímu materiálu. Patří sem například: izolační příkopy kolem školek a semenišť, oplocení, obaly a obvazy z papíru, větví nebo drátěného pletiva, drátěné spirály, lesklé kovové fólie.

Chemické přípravky tj. chuťová a čichová odpuzovala jsou přírodní nebo syntetické látky, které odpuzují živočichy nepříjemnou chutí a odporným zápachem. Přípravky mají chránit dřevinu před žírem hmyzu, okusem, ohryzem, loupáním zvěře a vytloukáním parohatých.

4.3.2. Hmyz

Většina hmyzích škůdců se vyskytuje na volných plochách (záhony školet, čerstvě vysazené mýtiny). Zpravidla se objeví nejdříve v nebezpečné míře pouze jediný druh a až vznikající řediny postupně osídlují i další škůdci. Zvláště nebezpečná ohniska vznikají v místech kalamit (poškození porostů větrem, sněhem), zanedbané pěstební péče a všude tam, kde je přirozená odolnost porostů oslabena.

Hmyz škodí nejčastěji jako larva a to buď sáním šťáv z pletiv nebo žírem na nejrozšířenějších orgánech dřevin.

K hubení škodlivého hmyzu slouží prostředky biologické a technické (mechanické a chemické). Mezi mechanické prostředky patří například lepové pásy na stromech, sběr a lapání hmyzu. Chemické zásahy se používají až v nebezpečných případech. Používá se tzv. insekticidů a to ve formě poprašků, postřiků a aerosolů. Chemický boj s hmyzími škůdci je záležitost velice složitá a mohou se s ním zabývat pouze odborníci (*Gross et Roček, 2000*).

4.3.3. Buřň

Buřň až na výjimečné případy přímo nepoškozuje jednotlivé orgány mladého stromku, nýbrž přímo ovlivňuje jeho vývoj a růst, působí na prostředí, ve kterém roste a to jak na chemismus a strukturu půdy, tak na vlastnosti mikroklimatu a stává se rezervoárem chorob a živočišných škůdců, případně i činitelem, který zvětšuje nebezpečí různých poškození.

Proti buření bojujeme mechanickými prostředky (obdělávání půdy, ničením a poškozováním nadzemních částí buřně) nebo prostředky chemickými (*Gross et Roček, 2000*).

4.3.4. Patogenní houby a bakterie

Patogenní houby způsobují poškození nejen semen, ale i semenáčků a dospělých dřevin. Houby poškozují jehličí (sypavka borová, rez borová) i pletiva dřevní (*Gross et Roček, 2000*). Padání semenáčků všech lesních dřevin je nejčastěji způsobeno půdními houbami, které poškozují kořenový krček, takže se semenáčky lámou a hynou. Příčinou mohou být i biotické vlivy (přehřátí půdního povrchu) nebo chemické vlivy.

Sypavka borová je nejvážnější choroba v lesních školkách, která je způsobena houbou skulinatcem borovým. Projevuje se hromadným červenáním a hnědnutím borového jehličí v předjaří a brzy na jaře. Pokud je zničen i vrcholový výhon, sazenice hyne (*Poleno et Švestka, 1992*).

Bakterie způsobují různé tzv. rakovinové nádory na kmenech stromů. Viry jsou příčinou barevně odlišného zbarvení listů.

Proti houbovým nákazám se bojuje především pečlivým odstraňováním všech postižených jedinců, aby se nákaza nemohla dále rozšiřovat a samozřejmě i chemicky (fungicidy) (*Gross et Roček, 2000*).

5. Nejvýznamnější dřeviny lesů ČR

5.1. Jehličnaté dřeviny

5.1.1. Smrk ztepilý – *Picea abies* Karst. (L.)

Strom s průběžným přímým kmenem, který dosahuje dosahuje výšky až 50 metrů, stáří 200 - 300 let. Větve jsou uspořádány v přeslenech. Trvalý silný růst vrcholového prýtu zajišťuje smrku korunu špičatou, věžovitou, někdy velmi proměnlivou. Borka je šupinatá, červenohnědá (*Gross et Roček, 2000*). Jehlice jsou 10 – 25 mm dlouhé, 1 mm široké, na průřezu čtyřhranné. Jsou zeleně zbarvené a na konci zašpičatělé. Jehlice vytrvávají na stromě 6 – 9 let (*Fér et Pokorný, 1993*). Smrk kvete v porostech asi od 60. roku a to obvykle v 4 – 5 letých periodách. Před dozráním a zdřevnatěním jsou šišky buď zelené nebo červené. Jsou válcovité 8 – 15 cm dlouhé, 3 – 4 cm široké. Semeno je kávově hnědé, vejčité, snadno oddělitelné od křídla. V době hojné úrody dává smrk až 100 kg semen na 1 ha (*Gross et Roček, 2000*).

Kořenová soustava je obvykle plochá, rozložena ve vrchních horizontech půdy, tak že smrk nemá většinou pevnější zakotvení a značně trpí vývraty (*Gross et Roček, 2000*).

Dřevo je měkké bez zřetelného jádra, pružné, žlutavě bílé a má široké použití jako stavební dřevo, na řezivo nebo na výrobu celulózy (*Fér et Pokorný, 1993*).

Rozšíření smrku od jihovýchodní Evropy až téměř po Severní ledový oceán ukazuje, že není náročný na klima (*Gross et Roček, 2000*).

Smrk zaujímá jedno z prvních míst mezi dřevinami ve schopnosti snášet nízké teploty. Mnohem citlivější je k vysokým teplotám a suchosti vzduchu. Protože má povrchovou, celkem slabou kořenovou soustavu, je značně náročný na půdní vlhkost. Je to dřevina stinná až polostinná, snese i plné osvětlení na pasece.

Smrkové porosty jsou ohrožovány větrem, sněhem a hmyzími škůdci. V poslední době mají na smrkové porosty katastrofální vliv průmyslové imise často kombinované s druhotným poškozením hmyzem a houbami (*Gross et Roček, 2000*).

5.1.2. Smrk pichlavý – *Picea pungens* Engels.

Dorůstá výšek 30 až 35 m a výčetních průměrů do 120 cm. Má tuhé čtverhranné jehlice 18 až 30 mm dlouhé, silně pichlavé. Jsou buď matně zelené nebo až stříbřitě šedé a odstávají od větévky na všechny strany. Šišky jsou válcovité 6 – 10 cm dlouhé. Má hlubší zakořenění než smrk ztepilý.

Smrk pichlavý pochází se Severní Ameriky. Je zcela odolný proti mrazu, má vyšší nároky na světlo. K dobrému růstu vyžaduje vlhčí půdy, je odolnější k okusu, k loupání kůry zvěří, i ke kouřovým imisím v ovzduší. Proto se dnes vysazuje v imisních oblastech a v blízkosti velkých měst. Je velmi dekorativní dřevinou, a proto zvláště jeho stříbrné kultivary nacházejí široké uplatnění v parkových a okrasných výsadbách (*Fér et Pokorný, 1993*).

5.1.3. Jedle bělokorá – *Abies alba* Mill.

Statný strom se štíhlým kmenem a kuželovitou, později válcovitou korunou. Dorůstá do výšky 40 – 60 m. Kmen je kryt hladkou, stříbřitě šedou kůrou, ve stáří destičkovitě rozpukanou borkou (*Fér et Pokorný, 1993*). Jehlice jsou 15 – 30 mm dlouhé, na rubu se dvěma bílými pruhy. Šišky vzpřímené, 10 – 14 cm dlouhé, válcovité. Zrají koncem září a po prvních mrazech se rozpadávají (*Gross et Roček, 2000*).

Jedle má kůlový kořen s hluboko sahajícími upevňovacími kořeny a to je příčinou její odolnosti k větrům a vývrátům. Vyžaduje hlubokou a poměrně vlhkou půdu.

Dřevo jedle je stejnoměrně žlutavě bílé nebo se slabým narůžovělým nádechem. Nemá pryskyřičné kanálky. Je méně lesklé než dřevo smrkové, hůře se opracovává, snadno šedne. Je velmi trvanlivé pod vodou.

Jedle je velmi citlivá dřevina, která potřebuje klidný vzduch, nesnáší větrnou volnou plochu a silné ozáření sluncem, trpí horkem stejně jako mrazem. Chybné zmlazování a hlavně holosečné hospodaření bylo jednou z hlavních příčin jejího ústupu (*Gross et Roček, 2000*).

5.1.4. Borovice lesní – *Pinus sylvestris* L.

Je strom až 40 m vysoký s kmenem, který se vysoko čistí od větví. Má jehlice po dvou ve svazečku na brachyplastech, přímé nebo točité, dlouhé až 5 cm. Na podzim prvního roku se šišky obračejí dolů, mají velikost lískových ořechů a teprve v příštím roce dorůstají do délky 4 – 5 cm. Z jara jsou ještě zelené, do října pak uzrávají. Teprve třetího roku z jara vypadává semeno.

Borovice vytváří silný a hluboko pronikající hlavní kůlový kořen, stejně tak i boční kořeny, takže je v půdě dobře zakotvena a netrpí vývraty.

Dřevo borovice má na vzduchu rozlišenou žlutavou běl a červenohnědé jádro s ostře výraznými letokruhy. Je měkké, lehké, pružné. Je bohatě pryskyřičnaté a proto velmi trvanlivé. Používá se jako dříví stavební, lodní, pro výrobu sudů i jako vláknina (*Gross et Roček, 2000*).

Borovice má rozsáhlý areál, který zaujímá velkou část Evropy a značnou část severní Asie. Roste na písčích i hlínách, na kamenitých půdách, na skalách bez ohledu na geologický podklad, na bažinách.

Ze škodlivých činitelů ohrožující kultury v mládí je nejhorší sypavka (*Lophodermium pinastri*), která působí velké škody zvláště na půdách zarostlých travou a ve velmi hustých sících. V suchých letech a na suchých půdách borovice hromadně odumírají suchem. Značné ztráty a mezery v borových kulturách působí také ponravy chrousta, klikohor, václavka i okus zvěře (*Gross et Roček, 2000*).

5.1.5. Modřín opadavý – *Larix decidua* Mill.

Velmi vzrůstný strom (20 – 50 m), s mohutným, přímým někdy naspodu šavlovitým kmenem. Hlavní větve nevytvářejí přesleny. Borka je šupinatá, hluboce brázditá, šedo-červenohnědá. Modřín raší časně, jehlice má měkké a hebké 1,5 cm dlouhé, nahloučené ve svazečcích po 20 – 65, které na podzim žloutnou a opadávají. Šišky jsou drobné, kulaté, velké 15 – 25 mm.

Kořen původně křivý se později silně větví, v optimálních podmínkách je pak srdčitý, dobře zakotvený v půdě.

Dřevo má úzkou žlutavou bělu a široké červenohnědé až krvavě červené jádro. Dřevo je velmi pevné, pružné, trvanlivé (i pod vodou), lehké a dobře se štípe. Má značný obsah pryskyřice. Je to cenné dřevo stavební, nábytkové, truhlářské.

Modřín je dřevina slunná, s řídkou korunou, značně trpící zastíněním. Pěstuje se téměř po celé Evropě. V ČR je původní pouze ve Slezku – v podhorské oblasti Bruntálska. Zastoupení modřínu v lesích ČR v posledních letech mírně stoupá (1950 – 1,6 %, 1997 – 3,7 %).

Dobré hmotové výnosy spolu s vysokou cenou dřeva, dlouhověkostí a dobrými pěstebními vlastnostmi vyvolávají snahu o zvyšování zastoupení modřínu v lesích ČR (*Gross et Roček, 2000*).

5.2. Listnaté dřeviny

5.2.1. Buk lesní – *Fagus sylvatica* L.

Opadavý, jednodomý, až 40 m vysoký strom s kmenem o průměru i přes 1 m. Borka hladká, stříbřitě šedá. Pupeny štíhlé, až 2,5 cm dlouhé, na konci špičaté a pýřité. Listy střídavé, dvouřadé, krátce řapíkaté, celistvé, vejčité až eliptické, na okraji často zvlňené, v mládí pýřité, 5 – 10 cm dlouhé. Plodem jsou nažky (bukvice) uzavřené po 2 v ostnitě číšce. Buk lesní se dožívá až 400 let a plodit začíná ve věku 50 až 80 let (*URL 2*).

Všeobecně vyžadují bučiny dobré humózní půdy. Buk je velmi stinná dřevina s hustě olistěnou korunou slabě propouštějící světlo. Bučiny překrývají značnou část Evropy, v severní části areálu rostou v nížinách až pahorkatinách, ve střední Evropě rostou v nadmořských výškách cca 300 – 1000 m, na jihu až do 2000 m (*Gross et Roček, 2000*).

V ČR roste téměř po celém území, nejvíce od pahorkatin po podhorské oblasti v pásmu od 500 do 800 m n.m. (max. asi 1250 m n.m.) (*URL 2*).

Buk tvoří srdčité kořeny, kterými dobře kotví v půdě. Dřevo je narůžovělé až červenavě světle hnědé, roztroušeně pórovité, tvrdé, pevné, těžké, silně sesychavé často s tzv. nepravým jádrem. Používá se na parkety, pražce, sudy, nábytek a dýhy.

Bučiny vytváří čisté porosty. Na méně vhodnějších suťových stanovištích rostou s příměsí jasanu, javoru či lípy. Vápnomilné bučiny mívají příměs borovice, jeřábu muku a dubu ceru (*Gross et Roček, 2000*).

5.2.2. Dub letní – *Quercus robur* L.

Opadavý, velmi pomalu rostoucí, až 40 m vysoký strom. Kůra nejprve červenohnědá, později šedo zelená až tmavošedá, borka podélně brázditá, šedohnědá. Listy nahloučeny na koncích větví, krátce řapíkaté, nepravidelně laločnaté, na vrcholu zaokrouhlené, na bázi srdčité ouškaté. Květy jednodomé, samčí v ochablých, vysutých, žlutozelených, asi 5 cm dlouhých jehnědách, samičí drobné, s červenými bliznami, v řídkých a chudokvětých klasech. Plodem je nažka (žalud) ponořená v horní části, mělce v číšce vyrůstající na dlouhé stopce (*URL 2*).

Kořenová soustava je mohutná, jde do hloubky až 5 m, je silně rozvětvená a tvoří hluboko jdoucí křivý kořen. Dub je velmi odolný proti větru a půdu využívá do velké hloubky.

Má značnou výmladnost, tvoří hojné pařezové výmladky i výhony na kmeni. Nesnáší zastínění shora, protože je náročný na světlo (*Gross et Roček, 2000*).

Dřevo dubu má úzkou žlutavou běl a široké, světle až temně hnědé jádro. Dřevo je hrubě kruhovitě pórovité, velmi tvrdé, těžké a má vysoký obsah tříslovin. Používá se na stavby vodní, pozemní, na stavbu lodí, pražce, parkety, sudy a nábytek.

Těžiště výskytu je v nížinných lužních lesích, na minerálně bohatých, těžších a čerstvě vlhkých zaplavovaných půdách. Roste až do podhorských poloh, i na chudších a kyselých půdách (*Gross et Roček, 2000*).

V ČR roste zejména v teplejších oblastech, v oblastech chladných bývá obvykle jen vysazován. Celkově roste v téměř celé Evropě vyjma jejích nejjižnějších částí (jih Pyrenejského poloostrova, Sicílie, Řecko, Turecko) (*URL 2*).

5.2.3. Dub zimní – *Quercus petraea* (Matt.) Liebl.

Strom středních rozměrů s poněkud zprohýbaným kmenem a protáhlou, nepravidelně utvářenou korunou. V příhodných podmínkách dosahuje až 30 m výšky a průměru kmene 1 metr. Kmen bývá zakřivený, v porostech však dosti rovný, větve křivolaké a pravouhle odstávající (*Úradníček et al., 2004*). Dub zimní má listy zřetelně řapíkaté, s čepelí na rubu kratičce pýřitou. Plody jsou umístěny v paždí listů po 1 – 3, zpravidla přisedlé. Číška je tenkostěnná, šupiny drobné, vejčité kopinaté, hustě pýřité, ploché nebo jen slabě vyklenuté. Žaludy jsou podlouhle vejcovité, 14 – 25 mm dlouhé (*Hejný et Slavík, 1990*).

Kořenová soustava je všestranně rozvinutá, bez výrazného kulového kořene. Hlavní kořeny jsou poměrně krátké a silně se větví. Na mělkých půdách občas dochází k vývratům.

Dub zimní je dřevina světlomilná. Nároky na půdu jsou skromné. Roste i na chudých kyselých a mělkých půdách štěrkových teras, ale vyskytuje se i na andesitech nebo na vápencích. Snáší skalnaté podklady. Vzdůst závisí spíše na množství přístupné vody než na živnosti půdy (*Úradníček et al., 2004*).

Dub zimní je dřevina evropského rozšíření, chybějící na chladném severu a vynechávající zejména celou východní, kontinentální část Evropy.

Po buku je dub zimní spolu s dubem letním naše nejdůležitější hospodářská listnatá dřevina. Dřevo dubu zimního se dnes neodlišuje při zpracování od dřeva dubu letního a má tedy stejně mnohostranné použití – stavební dříví, dýhy, pražce, nábytek, sudy, parkety (Úradníček *et al.*, 2004).

6. Zalesňování zemědělských půd

V ČR je v současné době cca 350 000 ha opuštěných ploch spadajících do zemědělského půdního fondu, které nejsou trvale využívány k intenzivnímu zemědělskému hospodaření a jsou tedy potenciálně vhodné pro jiný způsob hospodaření. Dle šetření VÚMOP Praha je v České republice 337 202 ha zemědělské půdy vhodné k zalesnění, 974 980 ha k zatravnění a 182 075 ha k výstavbě rybníků.

Zalesňování nelesních půd v České republice by do budoucna mělo sledovat dva základní cíle:

- **ekologické**, spočívající ve zlepšení stavu krajiny a životního prostředí. Zalesňovací práce v rámci naplňování tohoto cíle by se měly realizovat převážně v rámci územních systémů ekologické stability a přispět k zlepšení systému biocenter a biokoridorů v nelesní krajině.
- **ekonomické** z důvodu nerentability zemědělské produkce. Zalesňovací práce v rámci naplňování tohoto cíle by se měly realizovat především z hlediska optimalizace využití dřeva v průmyslu, ve výrobě, popřípadě v energetice (Vacek *et Slávik*, 2006).

V současnosti, kdy ve většině obcí řeší funkční využití území, je problematika vymezení ploch pro zalesnění dle požadavků vlastníků velmi aktuální, a to zejména z hlediska plnění ekologických a environmentálních funkcí. Jedná se především o ochranu půdy před erozí, vodohospodářské funkce, doplnění chybějících prvků územního systému ekologické stability, pro jejich funkci izolační a doprovodné zeleně, či o potřebu zvýšení lesnatosti území z důvodu zlepšení životního prostředí obyvatelstva pro jejich krátkodobou rekreaci.

Obecně lze k převodům zemědělských pozemků do pozemků určených k plnění funkci lesa (PUPFL) uvést, že by měly být převáděny pouze méně kvalitní zemědělské pozemky, které nejsou meliorované, nejdou efektivně využívat jiným zemědělským způsobem a navazují na les. Dále pozemky nevhodné pro zemědělskou výrobu nesouvisející s lesem, pokud mají dostatečnou výměru a vhodný tvar pro založení budoucího lesa, tak aby umožňovaly řádné hospodaření v budoucím lese a plnění jeho funkcí (Vacek et Slávik, 2006).

Chceme-li zemědělský pozemek převést do jiného druhu pozemku (např. do PUPFL), lze tak učinit pouze se souhlasem orgánu ZPF, orgánu ochrany přírody a krajiny a na základě rozhodnutí o využití území příslušným pověřeným úřadem a rozhodnutí orgánu státní správy lesů o prohlášení daného pozemku za PUPFL. Na základě územního rozhodnutí a prohlášení pozemku za PUPFL podá žadatel žádost o zápis změny druhu pozemku na katastru nemovitostí (Vacek et Slávik, 2006).

6.1. Historické aspekty zalesňování zemědělských půd

Zalesňování nelesních půd má v ČR dlouhodobou tradici. V minulosti byly zalesňovány plochy nevhodné pro zemědělskou výrobu, zejména pak pozemky silně ohroženy erozí. Rozsáhlá zalesňování nelesních půd dosahující téměř 100 tis. ha se uskutečnila pro druhé světové válce, a to zejména v podhorských a horských pohraničních oblastech. V 50. a 60. letech se ročně zalesňovalo až 6,5 tis. ha. Počátkem 90. let v důsledku transformace zemědělství dochází k výraznému nárůstu zalesňování nelesních půd. Dotace jsou pravděpodobně jedním z hlavních důvodů, proč bylo od roku 1991 do roku 2005 zalesněno 8085 ha zemědělských pozemků. Ve střednědobém výhledu se předpokládá zalesnění 200 – 1500 ha zemědělsky nevyužívaných lesních půd, a to převážně na horších bonitách, v rámci jedné přírodní lesní oblasti. Strategie zalesňování těchto půd by měla být koncipována tak, aby vedla ke zlepšení ekologického stavu krajiny a přinesla i ekonomický efekt (Vacek et Slávik, 2006).

6.2. Záměry zalesnění

Velmi významnou podmínkou pro možnost zalesnění je uskutečnění převodu pozemků ze zemědělského půdního fondu (ZPF) na jiné využití, konkrétně na pozemky určené k plnění funkcí lesa (PUPFL). Rozhodnutí o změně spadá do kompetence příslušného stavebního úřadu, který tak může učinit pouze se souhlasem orgánu ochrany ZPF a orgánu ochrany přírody a krajiny, rozhodnutí o prohlášení pozemku za lesní má v kompetenci odbor státní správy lesů (odbor životního prostředí).

Podle záměru vlastníka může jít nejen o tvorbu lesních porostů, ale i remízků, krajinářsky či ekologicky opodstatněných skupin vysoké či nízké zeleně, zakládání lignikultur, zasakovacích pásů, větrolamů apod. Plnění požadovaných funkcí jednotlivých typů zakládaných kultur je přitom možno vhodnou projektovou přípravou (je nutnou podmínkou realizace zalesnění) účelně sladit.

Jako rámcová zásada pro volbu pozemků k zalesnění z hlediska legislativní a majetkové průchodnosti platí, že pro nově navrhované lesní prvky volíme z více variant přednostně tyto:

- pozemky vhodné pro prvky ÚSES
- místa s pokročilou sukcesí a místa opuštěná, neplodná a těžko využitelná jiným způsobem
- pozemky ležící poblíž katastrální a majetkové hranice
- půdy horších bonit

Při výběru ploch k zalesnění je třeba brát v úvahu především místní generel či projekt ÚSES - rozmístění biocenter a vedení biokoridorů.

Je chybou se domnívat, že vhodnými pozemky k zalesnění jsou nelesní enklávy v lesních komplexech a v jejich okrajích. Tyto pozemky by se zalesňovat pokud možno neměly. Jedná se z pravidla o nejcennější ekotonová prostředí z hlediska biodiverzity a i o nejcennější plochy pro zvěř (*Vacek et Slávik, 2006*).

Varianty území, navržených k zalesnění a převodu do lesní půdy:

- různou měrou devastované pozemky, u nichž je zalesnění jediný způsob, jak co nejrychleji stabilizovat danou lokalitu. Jedná se o povrchové doly, pískovny, lomy, navážky, haldy, výsypky a plochy ohrožené erozí
- pozemky s různým stupněm sukcese, u nichž je tvorba lesa žádoucí z hlediska ekologického nebo ekonomického
- pozemky, u nichž jde o legalizaci stávajícího stavu
- doplňování břehových porostů

Vhodně založené porosty plní mnoho funkcí. Mohou se stát významným krajinným prvkem, ať již vhodnou arondací lesů, nebo vytvořením ostrovů vysoké zeleně v krajině s minimální lesnatostí. Lze je založit a využít jako remízky, tj. útočiště pro zvěř a rostliny v kulturní krajině (Vacek et Slávik, 2006).

Do budoucna se počítá s tím, že ze zemědělského využívání budou vyřazeny půdy ohrožené erozí, jejichž zalesněním může dojít k významnému omezení devastace krajiny. Na současném ZPF, na kterém byla jednostranně uplatňována intenzifikace zemědělské výroby, dochází k zvýšenému rozvoji erozivních procesů v půdě. Bylo zjištěno, že v ČR je různou měrou ohroženo erozí asi 40 % zemědělských půd. Do komplexu opatření, jak tomuto nepříznivému vlivu čelit, patří i zalesnění pozemků ohrožených erozí, založením vsakovacích pásů především na svazích, nebo větrolamů v rovinných otevřených polohách. Právě nutnost zabránění erozi půdy, a tím jejímu poškození až zničení, by měla být motivem výběru ploch určených k zalesnění (Vacek et Slávik, 2006).

6.3. Diferenciace ploch určených k zalesnění

Zemědělsky nevyužívané půdy, u nichž se plánuje zalesnění, se vyskytují většinou v méně produktivních stanovištních podmínkách. Většinou jde o opuštěné silně kamenité či mělké orné plochy, suché nebo podmáčené louky a pastviny v nadmořských výškách 350 – 800 m. n. m. Obecně tyto plochy diferencujeme podle charakteru půdního profilu (jeho mocnosti, skeletovitosti, míry ovlivnění vodou a terénní exponovaností, respektive ohrožení erozí) (Vacek et Slávik, 2006).

Aby zalesňování nelesních půd bylo úspěšné a založený porost plnil funkci produkční (produkce dřeva) i mimoprodukční (ekologickou a společenskou), musí se jeho zakládání i další pěstební péče řídit určitými zásadami (Černý et al., 1995).

Jedním ze základních předpokladů úspěchů zalesnění, trvalosti a bezpečnosti produkce je vhodná volba dřevin odpovídající podmínkám prostředí daným zejména nadmořskou výškou, stavem půdy, zatížením imisemi i předpokládanou funkcí porostu.

Na nelesních půdách, především na těch, které byly orány, není výhodné vysazovat smrk ztepilý (*Picea abies*), ale nahradit jej především listnatými druhy dřevin nebo introdukovanými (u nás nepůvodními) jehličnany (Černý *et al.*, 1995).

Z introdukovaných cizích dřevin je nejvhodnější vysazovat smrk pichlavý (*Picea pungens*), který má širokou škálu použitelnosti, vyhovují mu však nejlépe svěží, středně bohaté půdy. Pro vlhké až podmáčené půdy se hodí smrk černý (*Picea mariana*) a pro sušší půdy a chráněné polohy smrk omorika (*Picea omorica*).

Z borovic je použitelná na vlhčích i degradovaných půdách borovice vejmutovka (*Pinus strobus*). Před jejím použitím je však vhodné zjistit, zda se v okolí nevyskytuje rostlinný škůdce – rez vejmutovková, která její existenci ohrožuje. Vejmutovka může být vysazována stejně tak jako rychle rostoucí a k imisím odolná borovice pokroucená (*Pinus concorta*) i ve vyšších polohách nad 500 m n. m. Naopak borovice černá (*Pinus nigra*) je vhodná pro suché, kamenité, hlavně vápnité půdy nižších poloh (Černý *et al.*, 1995).

Velmi dobré jsou zkušenosti s douglaskou tisolistou (*Pseudotsuga menziesii*) a jedlí obrovskou (*Abies grandis*), kterými lze nahradit např. smrk ztepilý, a to zejména na živných půdách v oblastech až do 800 m n. m.

Vhodné části doposud zemědělsky využívaných půd lze využít na založení vsakovacích pásů, větrolamů, remízků apod.

Zasakovací pásy se zakládají na rozsáhlých, zemědělsky obhospodařovaných svazích. Jejich posláním je zachycení a přerušování povrchového odtoku srážkové vody, a tím omezení její erozivní činnosti. Pásy se umísťují napříč svahu a vsak vody do půdy se zesiluje vyoranými brázdami a hrázkami po jejich okraji. Šířka a vzdálenost pásů se volí podle srážkových a odtokových poměrů.

Skladba dřevin těchto porostů se řídí místními přírodními podmínkami. Upřednostňuje se použití dřevin s bohatým kořenovým systémem, jsou duby, jasan, javory, borovice a modřín. Okraje pásů se zahušťují keři.

Pro založení zasakovacích pásů lze využít stávajících horizontálně probíhajících mezí.

Naopak v rovinných otevřených polohách ohrožených suchými, prudkými větry je výhodné využít možnosti zalesnění části zemědělských půd pro založení větrolamů. Zmírňují rychlost větru, chrání půdu před erozí, regulují klimatické podmínky pozemků apod. Na rozsáhlejších pozemcích je nezbytné jejich promyšlené a účelné rozmístění po ploše (Černý *et al.*, 1995).

V rovinách neohrožovaných vodní erozí se osvědčuje zakládání větrolamů o šířce 6 až 11 metrů, v polohách s prašnými bouřemi až 15 metrů. Vzdálenost hlavních pásů orientovaných kolmo na směr převládajících větrů se volí na základě zjištěného útlumu energie větru, a to na suchých písčitých půdách 300 až 400 metrů, na hlinitých půdách 500 metrů a na těžkých půdách až 600 metrů.

Hlavní složkou větrolamů jsou duby a lípa, na vlhčích a bohatých půdách ořešák černý (*Juglans nigra*), v lužních oblastech jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a ve vyšších polohách modřín opadavý (*Larix decidua*). Ty se doplňují ostatními dřevinami a keři odpovídajícími místním přírodním podmínkám. Dřeviny se vysazují v řadách tak, aby bylo dosaženo střeovitého tvaru porostu – nejvyšší dřeviny ve středu, keře po okrajích.

Určité části zalesňovaných ploch nebo menší izolované plochy především v oblastech intenzivně zemědělsky využívaných mohou sloužit jako remízky či významná útočiště pro zvěř. Pro jejich zakládání se druhové složení zpestřuje řadou dalších stromů, ale i keřů, které poskytují vhodný úkryt nebo potravu. Jejich výběr je uveden v následujících tabulkách (Černý *et al.*, 1995).

**Tabulka 2: Dřeviny vhodné pro zakládání remízků
2a) použitelné do nadmořské výšky 500 metrů**

Stromy	javor babyka (<i>Acer campestre</i>)
	jeřáb břek (<i>Sorbus torminalis</i>)
	hrušeň (<i>Pyrus</i>)
	javor mléč (<i>Acer platanoides</i>)

Keře	bez černý (<i>Sambucus nigra</i>)
	brslen evropský (<i>Euonymus europaea</i>)
	dřín obecný (<i>Cornus mas</i>)
	janovec metlatý (<i>Cytisus scoparius</i>)
	pámelník bílý (<i>Symphoricarpos albus</i>)
	růže šípková (<i>Rosa canina</i>)
	svída krvavá (<i>Cornus sanguinea</i>)
	trnka obecná (<i>Prunus spinosa</i>)

Zdroj: Černý et al., 1995

**Tabulka 2: Dřeviny vhodné pro zakládání remízků
2b) použitelné do nadmořské výšky nad 500 metrů**

Stromy	jabloň (<i>Malus</i>)
	třešeň ptačí (<i>Prunus avium</i>)
Keře	hloch (<i>Crataegus</i>)
	kalina obecná (<i>Viburnum opulus</i>)
	líška obecná (<i>Corylus avellana</i>)
	ptačí zob obecný (<i>Ligustrum vulgare</i>)
	střemcha obecná (<i>Prunus padus</i>)
	jalovec obecný (<i>Juniperus comunis</i>)
	zimolez pýřitý (<i>Lonicera xylosteum</i>)
	borovice kleč (<i>Pinus mugo</i>)

Zdroj: Černý et al., 1995

Je důležité, aby v remízcích byla zajištěna větší hustota porostu a vytvořena zejména spodní etáž (přízemní vegetace do výšky 3 metry) a porostní plášť z keřů.

Odlišnou volbu dřevin i způsoby obhospodařování vyžaduje zalesňování na půdách, které jsou určeny jen k dočasnému vyjmutí ze zemědělsky využívané půdy. U nich se počítá s tím, že v době, kdy vznikne potřeba opětového zemědělského využití, půda se odlesní. Je účelné založit zde porosty s kratší obmýtní dobou, a to s použitím břízy bělokoré (*Betula pendula*) a topolu osiky (*Populus tremula*).

Účelné je na těchto půdách založit například i plantáž vánočních stromků. Ta umožňuje vhodné využití ploch i pod elektrovody, kde nelze pěstovat normální lesní porosty. Pro

tento účel se používá smrk ztepilý (*Picea abies*), smrk pichlavý (*Picea pungens*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), jedle bělokorá (*Abies alba*), jedle kavkazská (*Abies nordmanniana*) i jedle obrovská (*Abies grandis*). Vysazují se silné, starší sazenice ve větším sponu v závislosti na tom, jaké rozměry stromků chceme vypěstovat. Nezbytná je důkladná ochrana kultur především proti poškození zvěří.

Při výběru dřevin pro zalesňování je vždy nezbytné brát zřetel na jejich atraktivitu pro zvěř (poškozování zvěří především okusem a vytloukáním). Velmi silně je poškozována jedle a většina listnatých dřevin, méně např. smrk ztepilý, smrk pichlavý, borovice černá, olše a břízy. Tam, kde hrozí poškozování výsadeb zvěří, je nutné zajistit jejich účinnou ochranu (rozsochy, nátěry, oplocení) (Černý *et al.*, 1995).

6.4. Zalesňovací materiál

Zalesňování nelesních půd se uskutečňuje převážně uměle buď sítí, nebo sadbou semenáčků a sazenic. Přírozená obnova přichází v úvahu jen v omezeném rozsahu, a to náletem semen z okolních lesních porostů nebo jednotlivých stromů, popřípadě z kořenových výmladků.

Zalesňování sítí má použití velmi omezené. Lze ho uskutečnit na nezabuřeněných půdách pouze některými dřevinami. Je to způsob zdánlivě ekonomický, jeho výsledek je nejistý, je nezbytné počítat s vysokými ztrátami a v každém případě s dlouhou dobou péče o kultury (Černý *et al.*, 1995).

Nejběžnější způsob zalesňování nelesních půd je výsadbou sazenic či semenáčků lesních dřevin. Předpokladem úspěšnosti zalesňování je jejich genetická, fyziologická a morfologická kvalita. U hlavních hospodářských dřevin (sm, bo, jd, md, bk, db) lze použít k pěstování sazenic semena pouze z porostů uznaných ke sběru osiva (Vacek *et Slávik*, 2006).

Velikost použitých semenáčků a sazenic musí odpovídat podmínkám prostředí zalesňované plochy, především stavu zabuřenění, tj. stavu vegetace a předpokladům jejího dalšího vývoje. Pokud zalesňujeme ještě nezabuřeněné pole nebo pastviny s nízkým travním porostem, můžeme používat sazenice menších dimenzí (15 – 25 cm, 26 – 35 cm), naopak

ve vysoké buřeni se doporučují sazenice větších dimenzí (36 – 50 cm) až poloodrostky (51 – 80 cm, 81 – 120 cm) (Černý *et al.*, 1995).

Obecně lze konstatovat, že výška sadebního materiálu by neměla být výrazně menší než výška buřeně (minimálně 50 – 80 % výšky buřeně dle její pokrývnosti) (Vacek *et Slávik*, 2006).

Menší sazenice nebo i semenáčky jsou sice lacinější, lehčeji se vysazují, ovšem ztráty uhynutím a nutnost vylepšování i delší doba ošetřování tyto výhody eliminují. Náklady na vypěstování zajištěné kultury se při jejich použití zvyšují (Černý *et al.*, 1995).

Používají se sazenice, výjimečně i semenáčky vypěstované ve školce. Předpokladem jejich kvality kromě rozměrů je, aby nebyly mechanicky poškozené (odřené, otrhané kořeny), napadené živočišnými škůdci nebo houbovými parazity, byly ve vegetačním klidu a měly zdřevnatělý terminální výhon.

Důležité je, aby vysazované sazenice měly kvalitní a přiměřeně velký kořenový systém. Ten by měl být nepoškozený, bohatý na jemné růstové kořeny a velikostí odpovídající nadzemní části. Kořeny se před výsadbou upravují. Kulový kořen se krátí tak, aby nemusel být při výsadbě ohnut, zlomen nebo odřen, seříznu se i dlouhé a silné boční kořeny (časté u smrku) a kořeny odřené, ulomené nebo jinak poškozené. Na nadzemní části se odstraňují “dvojáky“ a zejména u listnatých poloodrostků silné boční nebo ulomené větve, nadbytečné termální výhony apod.

Ekonomické je používat na chudších a extrémnějším stanovištích sazenice obalené, tj. sazenice, které se pěstují v různých obalech (vhodné jsou např. rašelinocelulózové kelímky) a i s nimi se vysazují. Podmínkou je, aby v nich během pěstování nedošlo k deformaci kořenů, která ohrožuje další vývoj kořenů a stabilitu kultur po výsadbě. Obalené sazenice lze vysazovat celoročně (mimo zámrz) a nedochází u nich k takovým poruchám růstu jako u sazenic prostokořenných, lépe se ujímají a rychleji v mládí rostou. Jejich vyšší cena je tímto efektem zcela vyvážena. S výhodou lze využít i obalených poloodrostků, které se vysazují jako hroudové, tzn. vyzvednuté ve školce s hroudou půdy na kořenu.

Pro zalesňování lze využít i sazenic náletových nebo pocházejících z kořenových výmladků. U nich je však účelné po vyzvednutí kořeny upravit a alespoň jeden rok sazenice dopěstovat na záhoně ve školce, aby vytvořily kvalitnější kořenový systém.

Při splnění požadavků na původ sazenic, jejich dědičné vlastnosti i jejich velikost a druh, je důležité, nenarušit v době od jejich vyzvednutí až po vysazení jejich vitalitu. Je to především vyschnutí sazenic, zejména kořenů, ke kterému běžně dochází, a které je hlavní příčinou uhynutí a zhoršeného růstu po výsadbě (Černý *et al.*, 1995).

6.5. Prostorové řešení výsadeb

Pro zdárný vývoj výsadeb a včasné vypěstování zajištěné kultury je nezbytné dodržet určitou hustotu sazenic a jejich rozmístění – spon. Dřeviny je vhodné vysazovat zejména ve skupinovém uspořádání. Výměra hloučku až skupin by se měla pohybovat od 25 m² do 0,25 ha. Pro umístění skupin se vyhledávají místa, která odpovídají stanovištním nárokům použitých dřevin. Větší porosty rozčleňujeme na pracovní pole vynecháním 3 – 5 metrů pruhů v rozestupu 30 – 50 metrů. Zpevňovací pásy se v těchto porostech zakládají výsadbou dřevin odolných proti větru (modřín, borovice, dub, javor, jasan, lípa). Jejich šířka se pohybuje kolem 25 metrů a bývají v rozestupu 150 – 250 metrů (Vacek *et Slávik*, 2006).

Sazenice se vysazují většinou v pravidelném sponu, a to čtvercovém nebo obdélníkovém, který umožňuje snadný postup zalesňování a ošetřování, zejména pak při použití mechanizačních prostředků (Vacek *et Slávik*, 2006). Pravidelný spon přispívá i k vývoji koruny a doporučuje se proto v polohách se zvýšeným ohrožením sněhem a větrem, tedy na půdách zamokřelých a v horských polohách (Černý *et al.*, 1995).

6.6. Technologie zalesňování

Při zalesňování nelesních půd se používá především mechanizovaná příprava půdy (jamková, plošková, brázdová, pruhová). Vzhledem k příznivým terénním i půdním

podmínkám se k přípravě půdy využívá zemědělských pluhů a fréz či speciálních lesnických strojů na zpracování půdy. Vlastní výsadba se provádí převážně sázecími stroji v řádcích. Jen okrajově se provádí ruční příprava půdy (jamková) a zároveň i ruční výsadba (rozeznáváme několik základních způsobů ruční výsadby – sadba jamková, štěrbínová, do rohu). Sadba štěrbínová je vhodná pouze na lehčích půdách pro menší sazenice s křivým kořenovým systémem. Používá se zejména při výsadbě borovice lesní, dubů, buku lesního na písčitéch až písčitohlinitých, málo kamenitých půdách (*Vacek et Slávik, 2006*).

6.7. Péče o kultury

Péče o kultury je rozhodující pro zdárný vývoj výsadeb. Jde zejména o ochranu a ošetřování kultur proti buřeni a zvěři (mechanicky, případně chemicky). Při zalesnění zemědělských půd se z důvodu změn půdních parametrů předchozí činnost posouvá riziko prořezání kultur po výsadbě do výrazně pozdějšího období. V důsledku zvýšeného obsahu živin zde často dochází k přeštíhnutí jedinců, což vede ke zvýšenému riziku narušení jejich statické stability. Pokud kromě cílových dřevin na zalesněnou plochu nalétnou pionýrské dřeviny (bříza, olše, osika, jíva, jeřáb apod.), tak musíme včas přistoupit (v závislosti na lokálních podmínkách) k pročistkám, aby vysázenou kulturu negativně neovlivnily v růstu. Tyto dřeviny je možné i cíleně v dalším vývoji porostů využívat a usměrňovat (*Vacek et Slávik, 2006*).

7. Zalesňování lesních půd

7.1. Základní ustanovení

V lesních zákonech ve všech lesnicky vyspělých zemích se vlastníkům lesa ukládá povinnost zalesnit holiny v pokud možno krátké době po jejich vzniku. V našem platném zákoně č. 289/1995 Sb. o lesích (lesní zákon) musí být holina na lesních pozemcích zalesněna do dvou let a lesní porosty na ní zajištěny do sedmi let od jejího vzniku, v odůvodněných případech může orgán státní správy lesů při schvalování plánu nebo při zpracování osnovy nebo na žádost vlastníka lesa povolit lhůtu delší.

K umělé obnově lesa a k zalesňování se používá semen nebo sazenic lesních dřevin ze stejné nebo odpovídající přírodní lesní oblasti a z odpovídající nadmořské výšky. Semena nebo sazenice vybraných lesních dřevin musí pocházet z výběrových stromů nebo lesních porostů uznaných ke sběru semen nebo ze semenných sadů.

O uznání výběrových stromů a lesních porostů vhodných pro sběr semen, semenných sadů a matečnic rozhoduje na základě odborného posudku orgán státní správy lesů na návrh vlastníka lesa, popřípadě vlastníka pozemku, na kterém je založen semenný sad nebo matečnice, nebo z vlastního podnětu. Uznávají se ty výběrové stromy, lesní porosty, sady nebo matečnice, které vyhovují z hlediska genetického, zdravotního a z hlediska vhodnosti

stanoviště. Uznané výběrové stromy a lesní porosty pro sběr semen, semenné sady a matečnice vyhláší ministerstvo ve Věstníku Ministerstva zemědělství (*Mze, 1995*).

7.2. Příprava půdy

Na plochách zarostlých agresivními druhy plevelných rostlin, na plochách s mocnou vrstvou nadložního humusu a obvykle i na podmáčených půdách se provádí příprava půdy pro zalesnění a to zpravidla na podzim před plánovanou jarní výsadbou či sítí.

Půda se připravuje buď pomístně nebo v pruzích, výjimečně i celoplošně. Při ruční práci je nejvhodnější příprava půdy pomístní, při použití pluhu, frézy či jiného mechanizačního prostředku se půda připravuje zpravidla v pruzích. Šířka pruhů a jejich vzájemná vzdálenost se řídí stupněm zahuštění (zaplevelení).

Bez předcházející přípravy půdy se možno zalesňovat na půdách nezahuštěných, s tenkou vrstvou nadložního humusu a s vhodnou strukturou půdy a dále na svazích ohrožených půdní erozí (*Poleno et Švestka, 1992*).

7.3. Technologie zalesňování

Zalesňování holin se provádí výsadbou sazenic, méně často sítí a v nejmenším rozsahu přirozenou obnovou, protože stav půdy a mikroklimatu holin přirozenou obnovu většinou znemožňují. Výsadba sazenic se provádí převážně do jamek. Úprava jamky je rozdílná podle toho, jaký je kořenový systém vysazovaných sazenic.

Nejvhodnější věk sazenic k jamkové výsadbě je 2 – 3 roky. Na silně zahuštěných půdách je nutno použít i čtyřleté sazenice. Výjimečně se používají ještě vyspělejší sazenice – poloodrostky. Doba výsadby je nejvhodnější na jaře, před vyrašením sazenic.

V poslední době se používají k výsadbě – zejména při zalesňování na extrémních stanovištích krytokořenné (obalené) semenáčky a sazenice. Tento způsob výsadby je nákladnější, jeho výhodou však je, že není třeba dovážet zeminu, sazenice nepřerušují při výsadbě svůj růst a vývoj. Další výhodou je možnost prodloužení doby výsadby na větší část roku.

Na nezabuřených nebo jen málo přízemní vegetací zarostlých půdách je možno k zalesňování holin použít i síji semen. Podle způsobu rozmístění semen na zalesňované ploše se rozlišuje plnosíje, síje pruhová, misková a bodová. S ohledem na poměrně vysokou spotřebu semene se k zalesňování používají síje pouze u dřevin s levným a snadno získávaným osivem (*Poleno et Švestka, 1992*).

7.4. Volba dřevin a jejich plošné uspořádání

Volba dřevin je nesmírně závažným rozhodnutím při zalesňování. Vychází se přitom z cílové skladby, stanovené pro příslušný hospodářský soubor tak, aby druhová skladba porostu odpovídala danému stanovišti, s přihlédnutím i k ohrožení lesa imisemi. Pro konkrétní porosty je zastoupení dřevin stanoveno lesním hospodářským plánem.

Zakládat nové porosty na holině je možno buď jednou dřevinou nebo směsí dřevin. Zakládání nesmíšených porostů je dnes pouze výjimkou, např. v nejvyšších horských polohách smrkem nebo na extrémních stanovištích, kde se uplatní pouze borovice. Rozmístění dřevin na zalesňované ploše se volí podle jejich ekologických nároků a podle funkce, kterou mají zastávat v kultuře nebo v dospělém porostu. Zpravidla se volí jedna dřevina hlavní a skladba porostu se doplňuje několika dřevinami přimíšenými a vtroušenými.

V extrémních růstových podmínkách (rozsáhlé holiny, mrazové polohy) se zalesňuje ve dvou etapách – nejprve se použijí přípravné dřeviny (bříza, jeřáb, olše) a teprve s odstupem několika let se pod ochranou těchto přípravných dřevin provede výsadba dřevin cílových (*Poleno et Švestka, 1992*).

7.5. Počet sazenic pro zalesňování

Počet sazenic na plošnou jednotku zalesňování (hektar nebo ar) se volí diferencovaně podle druhů dřevin, stanoviště, podle druhu a vypslosti sazenic a podle imisně ekologické situace. Z počtu sazenic na jednotku plochy se odvozuje jejich průměrný rozestup, v závislosti na použitém sponu sazenic, tj. způsobu jejich uspořádání na ploše. Spon může být buď pravidelný, vyjádřený obrazcem, který sazenice na zalesněné ploše vytvářejí – spon čtvercový, obdélníkový a trojúhelníkový nebo nepravidelný.

V zájmu vytvoření optimálního růstového prostoru pro odrůstající stromy a současně i s ohledem na přehlednost vysázené kultury a usnadnění práce při ošetřování a ochraně sazenic se většinou uplatňuje pravidelný spon. Nepravidelný spon je běžný v obtížných terénních a půdních podmínkách, kde různé překážky brání pravidelnému uspořádání sazenic.

Rámcově doporučený počet vysazovaných sazenic na jednotku plochy a jejich odpovídající rozstup při pravidelném sponu je uveden v příloze (tabulka 1), v členění podle dřevin, stanovišť a druhu sazenic. Doporučený počet sazenic je uveden rozpětím, v jehož rámci se v konkrétním případě rozhoduje podle výškové třídy sazenic, ohrožení imisemi a v pozdějším věku sněhem či větrem (*Poleno et Švestka, 1992*).

7.6. Péče o kultury

Péče o kultury spočívá v jejich vylepšování, ochraně proti buřeni, ochraně proti hmyzím škůdcům a proti zvěři, přihnojování, později pak v prořezávání (zejména nárostů a ze síje a přirozené obnovy), odstraňování nežádoucích dřevin a tvarování vybraných jedinců.

Kultury se vylepšují dřevinami použitými při výsadbě, a to v prvních dvou letech po výsadbě. Používají se vždy vyspělejší sazenice, podle možnosti krytokořenné nebo i poloodrostky. Vylepšení kultur lze omezit nebo zcela vyloučit, jsou-li mezery vzniklé uhynutím sazenic vyplněny přirozeným zmlazením některé z dřevin cílové skladby.

Ochranou kultur proti buřeni, hmyzím škůdcům a proti zvěři se podrobněji zabývá kapitola č. 4. 3. (Ochrana sadebního materiálu).

Kultura se považuje za zajištěnou, jestliže:

- a) zalesňovací materiál, použitý k založení kultury, odpovídá ustanovením lesního hospodářského plánu a je geneticky i provenienčně vhodný
- b) výškový přírůst se zřetelně zvyšuje po celé ploše kultury
- c) kultura odrostla konkurenci buřeně
- d) nevyžaduje již další vylepšování (*Poleno et Švestka 1992*).

8. Ozelenění volné krajiny a zahrad

8.1. Rozptýlená zeleň v krajině

Rozptýlená zeleň, která je v našich podmínkách typická pro kulturní, zejména pak pro zemědělskou krajinu, se historicky formovala v zásadě trojím způsobem. Prvním z nich je ústup lesů, kdy prvky rozptýlené zeleně jsou zbytky původních dřevinných porostů. Druhým způsobem je samovolné šíření lesních dřevin mimo lesní celky a třetím způsobem je vědomé šíření dřevin člověkem.

Funkci rozptýlené zeleně lze rozdělit na několik okruhů: funkci ekologickou, estetickou, orientační, půdoochrannou, produkční, rekreační, historickou, sakrální a rituální.

V závislosti na tvaru můžeme prvky rozptýlené zeleně rozdělit na liniové prvky (větrolamy, meze, břehové a doprovodné porosty vodních toků, doprovodné porosty pozemních komunikací, zasakovací pásy, živé ploty a další), plošné prvky (remízky, háje, lesíky) a solitéry (jsou představovány jednotlivými stromy a malými, izolovanými skupinkami stromů (*Sklenička, 2006*)).

8.2. Estetika a funkce listnatých a jehličnatých dřevin v zahradní tvorbě

Listnaté dřeviny jsou oproti jehličnanům vývojově mladší a jsou mnohem pestřejší. Nejen svou různorodostí a proměnlivostí během vegetace, ale také množstvím rodů, druhů a čeledí. Souhrn proměnlivosti barev, tvarů, textury a celkové vzhledu listnatých dřevin způsobuje, že jsou tyto dřeviny v zahradách a parcích zdrojem neustálých změn.

Jehličnaté dřeviny jsou nepostradatelnou součástí rostlinného bohatství našich zahrad. Vytrvalost v olistění stálezelených jehličnanů je jedním z nejvýznamnějším okrasných znaků, které ovlivňují způsob a možnosti jejich použití.

U velkého množství druhů dřevin se v průběhu desítek let zahradnické kultivace vypěstovaly různé atypické, často velmi nápadné formy, které označujeme jako kultivary. Byly vybírány z různých mutací nebo ze spontánního či záměrného křížení.

Použití dřevin vyplývá hlavně z požadovaných funkcí zeleně, jinou skladbu dřevin budeme vysazovat v domácí zahradě a jinou ve veřejné zeleni. Pro zahrady v těsné blízkosti komunikací je důležitá hygienická funkce husté zeleně, protože listnaté dřeviny svou velkou listovou plochou zachytávají velké množství prachu. Jsou i dostatečnou protihlukovou bariérou a důležitá je také jejich odolnost vůči exhalátům (oproti dřevinám jehličnatým).

Podle účelu a funkce zeleně (veřejná, soukromá, rekreační) a podle velikosti osazované plochy dělíme dřeviny na několik skupin: základní dřeviny, doplňkové, meliorační, podrostové a pokrývné. Každá skupina má své typické vlastnosti a těmi je dáno jejich použití (*Pasečný, 2001*).

9. Výsledky

Úkolem této studie bylo zhodnotit produkci sadebního materiálu z okrasné a lesní školky Školního lesního podniku v Kostelci nad Černými lesy za období roku 2004 – 2006. Každý rok bude hodnocen zvlášť a bude sledovat prodej okrasného materiálu z velkoobchodu a maloobchodu v různých sortimentních kategoriích.

9.1. Rok 2004

9.1.1. Jehličnaté dřeviny

**Tabulka 3: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
3a) prodej na fakturu**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Jehličnaté dřeviny, kompaktní a rozložitě tvary	38 398	5 162 796	5 894 006
CELKEM	38 398	5 162 796	5 894 006

**Tabulka 3: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
3b) prodej na výdajový dodací list**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Jehličnaté dřeviny, kompaktní a rozložitě tvary	2 806	588 666	679 898
CELKEM	2 806	588 666	679 898

Z kategorie jehličnatých dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **41 204 ks** za celkovou prodejní cenu **5 751 462 Kč** bez DPH.

Tabulka 4: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Jehličnaté dřeviny, kompaktní a rozložitě tvary	6 778	1 136 193	1 344 111
CELKEM	6 778	1 136 193	1 344 111

Z kategorie jehličnatých dřevin se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **6 778 ks** za celkovou prodejní cenu **1 136 193 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2004 z kategorie jehličnatých dřevin prodalo **47 982 ks** za **6 887 655 Kč** bez DPH.

9.1.2. Listnaté dřeviny

**Tabulka 5: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
5a) prodej na fakturu**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Standardní keře opadavé	132 705	3 316 480	3 793 357
Soliterní keře	8	25 020	28 347
Kmenné tvary keřů	724	121 288	135 911
Špičáky	2 926	390 913	447 589
Keřové tvary stromů	14	11 830	13 588
Pyramidy	470	434 428	498 373
Ovívivé a pnoucí rostliny	23 484	485 052	556 605
Vysokokmeny	2 254	3 252 459	3 680 188
CELKEM	162 585	8 037 472	9 153 958

Z kategorie listnatých dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej na fakturu prodalo **162 585 ks** za celkovou prodejní cenu **8 037 472 Kč** bez DPH.

**Tabulka 5: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
5b) prodej na výdajový dodací list**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Standardní keře opadavé	12 050	266 558	310 442
Solitérní keře	2	9 170	9 629
Kmenné tvary keřů	14	3 131	3 649
Špičáky	42	3 041	3 619
Keřové tvary stromů	1	914	1 088
Pyramidy	44	65 587	77 330
Ovívivé a pnoucí rostliny	794	14 993	17 743
Vysokokmeny	482	736 476	831 182
CELKEM	13 429	1 099 871	1 254 661

Z kategorie listnatých dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej na výdajový dodací list prodalo **13 429 ks** za celkovou prodejní cenu **1 099 871 Kč** bez DPH.

Z kategorie listnatých dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **176 014 ks** za celkovou prodejní cenu **9 137 343 Kč** bez DPH.

Tabulka 6: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Standardní keře opadavé	7 524	397 478	468 489
Solitérní keře	0	0	0
Kmenné tvary keřů	156	27 923	32 205
Špičáky	123	32 906	39 111
Keřové tvary stromů	3	1 760	2 095
Pyramidy	74	86 239	102 742
Ovívivé a pnoucí rostliny	1 981	74 708	88 377
Vysokokmeny	85	118 689	140 858
CELKEM	9 946	739 702	873 878

Z kategorie listnatých dřevin se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **9 946 ks** za celkovou prodejní cenu **739 702 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2004 z kategorie listnatých dřevin prodalo **185 960 ks** za **9 877 045 Kč** bez DPH.

9.1.3. Stálezelené dřeviny

**Tabulka 7: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
7a) prodej na fakturu**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stálezelené listnaté dřeviny	51 233	1 212 910	1 391 793
Pěnišníky velkokvěté	1 944	390 936	450 316
Pěnišníky drobnokvěté	34	5 535	6 391
Azalky velkokvěté	606	86 908	96 666
Azalky japonské	3 690	178 191	204 395
Vřesovištní rostliny	11 323	298 579	343 710
CELKEM	68 830	2 173 059	2 493 270

Z kategorie stálezelených dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej na fakturu prodalo **68 830 ks** za celkovou prodejní cenu **2 173 059 Kč** bez DPH.

**Tabulka 7: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
7b) prodej na výdajový dodací list**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stálezelené listnaté dřeviny	9 439	183 540	216 609
Pěnišníky velkokvěté	213	58 316	68 356
Pěnišníky drobnokvěté	4	700	833
Azalky velkokvěté	44	5 940	7 015
Azalky japonské	146	16 297	19 358
Vřesovištní rostliny	445	12 123	14 364
CELKEM	10 291	276 917	326 536

Z kategorie stálezelených dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej na výdajový dodací list prodalo **10 291 ks** za celkovou prodejní cenu **276 917 Kč** bez DPH.

Z kategorie stálezelených dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **79 121 ks** za celkovou prodejní cenu **2 449 976 Kč** bez DPH.

Tabulka 8: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stálezelené listnaté dřeviny	3 905	137 175	161 825
Pěnišníky velkokvěté	415	126 009	148 227
Pěnišníky drobnokvěté	8	2 017	2 400
Azalky velkokvěté	27	5 445	6 479
Azalky japonské	683	67 972	79 290
Vřesovištní rostliny	3 534	117 605	139 055
CELKEM	8 572	456 223	537 276

Z kategorie stálezelených dřevin se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **8 572 ks** za celkovou prodejní cenu **456 223 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2004 z kategorie stálezelených dřevin prodalo **87 693 ks** za **2 906 199 Kč** bez DPH.

9.1.4. Ovocné dřeviny

Tabulka 9: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu**9a) prodej na fakturu**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Drobné ovoce	433	27 007	31 073
Kanadské borůvky	2 766	205 925	228 131
CELKEM	3 199	232 932	259 204

Tabulka 9: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu**9b) prodej na výdajový dodací list**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Drobné ovoce	110	4 158	4 905
Kanadské borůvky	22	1 706	1 988
CELKEM	132	5 864	6 893

Z kategorie ovocných dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **3 331 ks** za celkovou prodejní cenu **238 796 Kč** bez DPH.

Tabulka 10: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Drobné ovoce	690	43 924	51 098
Kanadské borůvky	289	25 430	29 519
CELKEM	979	69 354	80 617

Z kategorie ovocných dřevin se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **979 ks** za celkovou prodejní cenu **69 354 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2004 z kategorie ovocných dřevin prodalo **4 310 ks** za **308 150 Kč** bez DPH.

9.1.5. Růže

**Tabulka 11: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
11a) prodej na fakturu**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stromkové růže	15	6 150	7 319
Růže v kontejnerech	1 656	112 366	133 716
Pravokořenné	2 363	54 024	61 527
CELKEM	4 034	172 540	202 562

**Tabulka 11: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
11b) prodej na výdajový dodací list**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stromkové růže	0	0	0
Růže v kontejnerech	89	5 215	6 197
Pravokořenné	2 007	42 692	50 803
CELKEM	2 096	47 907	57 000

Z kategorie růže se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **6 130 ks** za celkovou prodejní cenu **220 447 Kč** bez DPH.

Tabulka 12: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stromkové růže	9	3 905	4 647
Růže v kontejnerech	384	29 378	34 960
Pravokořenné	176	5 296	6 304
CELKEM	569	38 579	45 911

Z kategorie růže se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **569 ks** za celkovou prodejní cenu **38 579 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2004 z kategorie růže prodalo **6 699 ks** za **259 026 Kč** bez DPH.

9.2. Rok 2005

9.2.1. Jehličnaté dřeviny

**Tabulka 13: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
13a) prodej na fakturu**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Jehličnaté dřeviny, kompaktní a rozložitě tvary	34 062	5 427 609	6 384 840
CELKEM	34 062	5 427 609	6 384 840

**Tabulka 13: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
13b) prodej na výdajový dodací list**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Jehličnaté dřeviny, kompaktní a rozložitě tvary	4 301	832 329	990 489
CELKEM	4 301	832 329	990 489

Z kategorie jehličnatých dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **38 363 ks** za celkovou prodejní cenu **6 259 938 Kč** bez DPH.

Tabulka 14: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Jehličnaté dřeviny, kompaktní a rozložitě tvary	9 766	1 872 187	2 228 041
CELKEM	9 766	1 872 187	2 228 041

Z kategorie jehličnatých dřevin se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **9 766 ks** za celkovou prodejní cenu **1 872 187 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2005 z kategorie jehličnatých dřevin prodalo **48 129 ks** za **8 132 125 Kč** bez DPH.

9.2.2. Listnaté dřeviny

Tabulka 15: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
15a) prodej na fakturu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Standardní keře opadavé	167 200	4 056 872	4 825 981
Soliterní keře	9	9 423	11 213
Kmenné tvary keřů	790	168 431	199 212
Špičáky	2 518	439 282	517 633
Keřové tvary stromů	13	17 720	21 087
Pyramidy	325	475 602	565 968
Ovčívě a pnoucí rostliny	22 204	527 878	627 902
Vysokokmeny	2 552	3 625 455	4 313 953
CELKEM	195 611	9 320 665	11 082 950

Tabulka 15: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
15b) prodej na výdajový dodací list

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Standardní keře opadavé	11 957	328 469	390 904
Soliterní keře	0	0	0
Kmenné tvary keřů	30	6 419	7 639
Špičáky	687	138 409	164 708
Keřové tvary stromů	5	19 485	23 187
Pyramidy	92	113 767	135 380

Ovívivé a pnoucí rostliny	586	25 936	30 866
Vysokokmeny	468	698 506	831 223
CELKEM	13 825	1 330 988	1 583 906

Z kategorie listnatých dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **209 436 ks** za celkovou prodejní cenu **10 651 653 Kč** bez DPH.

Tabulka 16: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Standardní keře opadavé	14 118	642 535	764 729
Soliterní keře	1	1 260	1 500
Kmenné tvary keřů	320	71 223	84 764
Špičáky	243	61 830	73 581
Keřové tvary stromů	0	0	0
Pyramidy	35	29 674	35 312
Ovívivé a pnoucí rostliny	3 379	176 191	209 692
Vysokokmeny	183	247 385	294 392
CELKEM	18 279	1 230 098	1 463 971

Z kategorie listnatých dřevin se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **18 279 ks** za celkovou prodejní cenu **1 230 098 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2005 z kategorie listnatých dřevin prodalo **227 715 ks** za **11 881 751 Kč** bez DPH.

9.2.3. Stálezelené dřeviny

**Tabulka 17: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
17a) prodej na fakturu**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stálezelené listnaté dřeviny	51 455	1 347 220	1 603 229
Pěnišníky velkokvěté	2 729	653 744	777 956
Pěnišníky drobnokvěté	64	5 378	6 400
Azalky velkokvěté	819	89 443	106 440
Azalky japonské	2 369	127 763	152 041
Vřesovištní rostliny	11 663	290 212	345 361
CELKEM	69 099	2 513 761	2 991 428

**Tabulka 17: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
15b) prodej na výdajový dodací list**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stálezelené listnaté dřeviny	2 743	80 567	95 879
Pěnišníky velkokvěté	189	39 122	46 555
Pěnišníky drobnokvěté	23	1 028	1 224
Azalky velkokvěté	75	8 306	9 885
Azalky japonské	126	7 396	8 802
Vřesovištní rostliny	1 020	28 592	34 020
CELKEM	4 176	165 012	196 372

Z kategorie stálezelených dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **73 275 ks** za celkovou prodejní cenu **2 678 773 Kč** bez DPH.

Tabulka 18: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stálezelené listnaté dřeviny	5 617	216 664	257 866
Pěnišníky velkokvěté	991	247 650	294 707
Pěnišníky drobnokvěté	0	0	0
Azalky velkokvěté	647	48 286	57 463
Azalky japonské	397	36 102	42 963
Vřesovištní rostliny	6 089	180 906	215 302
CELKEM	13 741	729 608	868 302

Z kategorie stálezelených dřevin se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **13 741 ks** za celkovou prodejní cenu **729 608 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2005 z kategorie stálezelených dřevin prodalo **87 016 ks** za **3 408 381 Kč** bez DPH.

9.2.4. Ovocné dřeviny

**Tabulka 19: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
19a) prodej na fakturu**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Drobné ovoce	1 833	126 109	150 071
Peckoviny	72	7 140	8 497
Jádroviny	61	4 345	5 122
Skořápkoviny	14	2 115	2 517
Kanadské borůvky	1 207	95 942	114 171
CELKEM	3 187	235 652	280 379

**Tabulka 19: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
19b) prodej na výdajový dodací list**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Drobné ovoce	210	9 701	11 538
Peckoviny	43	4 102	4 854
Jádroviny	21	1 626	1 935
Skořápkoviny	1	63	75
Kanadské borůvky	48	3 840	4 569
CELKEM	323	19 333	22 972

Z kategorie ovocných dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **3 510 ks** za celkovou prodejní cenu **254 985 Kč** bez DPH.

Tabulka 20: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Drobné ovoce	2 209	113 162	134 678
Peckoviny	162	17 740	21 117
Jádroviny	106	8 814	10 493
Skořápkoviny	5	622	740
Kanadské borůvky	350	34 010	40 476
CELKEM	2 832	174 348	207 504

Z kategorie ovocných dřevin se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **2 832 ks** za celkovou prodejní cenu **174 348 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2005 z kategorie ovocných dřevin prodalo **6 342 ks** za **429 333 Kč** bez DPH.

8.2.5 Růže

**Tabulka 21: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
21a) prodej na fakturu**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stromkové růže	54	9 885	11 474
Růže v kontejnerech	1 716	104 648	122 750
Pravokořenné	4 049	95 940	103 714
CELKEM	5 819	210 474	237 939

**Tabulka 21: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu
21b) prodej na výdajový dodací list**

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stromkové růže	2	250	297
Růže v kontejnerech	129	8 284	9 860
Pravokořenné	717	15 457	18 394
CELKEM	848	23 991	28 552

Z kategorie růže se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **6 667 ks** za celkovou prodejní cenu **234 465 Kč** bez DPH.

Tabulka 22: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stromkové růže	42	9 610	11 437
Růže v kontejnerech	1 077	86 764	103 260
Pravokořenné	441	14 318	17 045
CELKEM	1 560	110 692	131 742

Z kategorie růže se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **1 560 ks** za celkovou prodejní cenu **110 692 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2005 z kategorie růže prodalo **8 227 ks** za **345 157 Kč** bez DPH.

9.2.6. Lesní dřeviny

Tabulka 23: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Lesní sazenice	250	1 625	1 934
Lesní poloodrostky	80	12 000	14 280
CELKEM	330	13 625	16 214

Celkem se za rok 2005 z kategorie lesních dřevin prodalo **330 ks** za **13 625 Kč** bez DPH.

9.3. Rok 2006

9.3.1. Jehličnaté dřeviny

Tabulka 24: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Jehličnaté dřeviny, kompaktní a rozložitě tvary	45 526	6 883 949	7 671 997
CELKEM	45 526	6 883 949	7 671 997

Z kategorie jehličnatých dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **45 526 ks** za celkovou prodejní cenu **6 883 949 Kč** bez DPH.

Tabulka 25: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Jehličnaté dřeviny, kompaktní a rozložitě tvary	9 920	2 096 596	2 359 310
CELKEM	9 920	2 096 596	2 359 310

Z kategorie jehličnatých dřevin se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **9 920 ks** za celkovou prodejní cenu **2 096 596 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2006 z kategorie jehličnatých dřevin prodalo **55 446 ks** za **8 980 545 Kč** bez DPH.

9.3.2. Listnaté dřeviny

Tabulka 26: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Standardní keře opadavé	203 909	4 730 247	5 254 466
Solitérní keře	76	65 733	75 328
Kmenné tvary keřů	844	254 766	287 003
Špičáky	3 034	431 653	476 038
Keřové tvary stromů	79	49 196	56 609
Pyramidy	859	608 607	652 519
Ovíjivé a pnoucí rostliny	24 939	588 482	669 912
Vysokokmeny	2 754	3 771 309	4 181 743
CELKEM	236 494	10 499 994	11 680 517

Z kategorie listnatých dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **236 494 ks** za celkovou prodejní cenu **10 499 994 Kč** bez DPH.

Tabulka 27: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Standardní keře opadavé	17 594	786 190	886 752
Solitérní keře	25	20 169	23 855
Kmenné tvary keřů	389	101 774	114 940
Špičáky	230	54 042	59 885
Keřové tvary stromů	27	14 983	17 831
Pyramidy	68	50 288	55 816
Ovívivé a pnoucí rostliny	3 508	153 607	176 083
Vysokokmeny	213	311 553	342 104
CELKEM	22 061	1 505 882	1 691 840

Z kategorie listnatých dřevin se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **22 061 ks** za celkovou prodejní cenu **1 505 882 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2006 z kategorie listnatých dřevin prodalo **258 555 ks** za **12 005 876 Kč** bez DPH.

9.3.3. Stálezelené dřeviny

Tabulka 28: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stálezelené listnaté dřeviny	58 802	1 513 445	1 682 053
Pěnišníky velkokvěté	1 924	358 760	404 841
Pěnišníky drobnokvěté	84	6 188	7 181
Azalky velkokvěté	885	117 353	135 393
Azalky japonské	2 791	155 927	177 577
Vřesovištní rostliny	13 086	283 926	309 372
CELKEM	77 572	2 435 601	2 716 419

Z kategorie stálezelených dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **77 572 ks** za celkovou prodejní cenu **2 435 601 Kč** bez DPH.

Tabulka 29: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stálezelené listnaté dřeviny	7 483	278 500	315 633
Pěnišníky velkokvěté	854	200 514	228 534
Pěnišníky drobnokvěté	4	386	445
Azalky velkokvěté	222	59 317	70 285
Azalky japonské	1 412	108 832	124 260
Vřesovištní rostliny	7 031	199 951	217 624
CELKEM	17 006	847 501	956 881

Z kategorie stálezelených dřevin se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **17 006 ks** za celkovou prodejní cenu **847 501 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2006 z kategorie stálezelených dřevin prodalo **94 578 ks** za **3 283 102 Kč** bez DPH.

9.3.4. Ovocné dřeviny

Tabulka 30: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Drobné ovoce	2 055	145 334	153 725
Peckoviny	215	20 478	21 504
Jádroviny	215	14 366	15 090
Skořápkoviny	123	11 612	12 193
Kanadské borůvky	1 541	123 525	129 701
CELKEM	4 194	315 315	332 212

Z kategorie ovocných dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **4 194 ks** za celkovou prodejní cenu **315 315 Kč** bez DPH.

Tabulka 31: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Drobné ovoce	1 656	87 856	93 578
Peckoviny	390	46 473	48 813
Jádroviny	300	25 808	27 109
Skořápkoviny	48	7 419	7 793
Kanadské borůvky	435	46 237	48 555
CELKEM	2 829	213 793	225 848

Z kategorie ovocných dřevin se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **2 829 ks** za celkovou prodejní cenu **213 793 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2006 z kategorie ovocných dřevin prodalo **7 023 ks** za **529 108 Kč** bez DPH.

9.3.5 Růže

Tabulka 32: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stromkové růže	54	9 885	11 475
Růže v kontejnerech	1 777	108 234	126 817
Pravokořenné	4 238	101 033	109 163
CELKEM	6 069	219 149	247 454

Z kategorie růže se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **6 069 ks** za celkovou prodejní cenu **219 149 Kč** bez DPH.

Tabulka 33: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Stromkové růže	33	7 387	8 109
Růže v kontejnerech	1 207	101 178	116 507
Pravokořenné	1 048	39 450	42 478
CELKEM	2 288	148 015	167 094

Z kategorie růže se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **2 288 ks** za celkovou prodejní cenu **148 015 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2006 z kategorie růže prodalo **8 357 ks** za **367 164 Kč** bez DPH.

9.3.6. Lesní dřeviny

Tabulka 34: Přehled prodaného zboží z velkoobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Lesní semenáčky	122 210	322 771	382 642
Lesní sazenice	116 495	645 835	766 330
Lesní poloodrostky	53	7 485	7 859
CELKEM	238 668	976 091	1 156 831

Z kategorie lesních dřevin se celkem přes velkoobchodní prodej prodalo **238 668 ks** za celkovou prodejní cenu **976 091 Kč** bez DPH.

Tabulka 35: Přehled prodaného zboží z maloobchodu

Kategorie	Počet	Celková prod. cena bez DPH	Celková prod. cena s DPH
Lesní semenáčky	200	672	800
Lesní sazenice	200	1 524	1 600
Lesní poloodrostky	0	0	0
CELKEM	400	2 196	2400

Z kategorie lesních dřevin se celkem přes maloobchodní prodej prodalo **400 ks** za celkovou prodejní cenu **2 196 Kč** bez DPH.

Celkem se za rok 2006 z kategorie lesních dřevin prodalo **239 068 ks** za **978 287 Kč** bez DPH.

9.4. Dílčí závěr

Tabulka 36: Přehled prodaného zboží za rok 2004

Kategorie	Počet	Celková prodejní cena bez DPH
Jehličnaté dřeviny	47 982	6 887 655
Listnaté dřeviny	185 960	9 877 045
Stálezelené dřeviny	87 693	2 906 199
Ovocné dřeviny	4 310	308 150
Růže	6 699	259 026
CELKEM	332 644	20 238 075

Za rok 2004 se celkem v okrasné a lesní školce prodalo 332 644 ks rostlin za celkovou prodejní cenu 20 238 075 Kč bez DPH. Nejprodávanější sortimentní skupinou jsou listnaté dřeviny s celkovým počtem prodaných rostlin 185 960 ks za 9 877 045 Kč bez DPH. Mezi rostliny, které byly nejvíce prodávány během roku 2004 patří: skalník Dammerův (*Cotoneaster dammeri* 'Skoghholm'), břečťan popívaný (*Hedera helix*), vřes obecný (v kultivarech) (*Calluna vulgaris*), dříšťál Thunbergův (*Berberis thunbergii* 'Atropurpurea').

Tabulka 37: Přehled prodaného zboží za rok 2005

Kategorie	Počet	Celková prodejní cena bez DPH
Jehličnaté dřeviny	48 129	8 132 125
Listnaté dřeviny	227 715	11 881 751
Stálezelené dřeviny	87 016	3 408 381
Ovocné dřeviny	6 342	429 333
Růže	8 227	345 157
Lesní dřeviny	330	13 625
CELKEM	377 759	24 210 372

Za rok 2005 se celkem v okrasné a lesní školce prodalo 377 759 ks rostlin za celkovou prodejní cenu 24 210 372 Kč bez DPH. Nejprodávanější sortimentní skupinou jsou listnaté dřeviny s celkovým počtem prodaných rostlin 227 715 ks za 11 881 751 Kč bez DPH. Mezi rostliny, které byly nejvíce prodávány během roku 2005 patří: skalník Dammerův (*Cotoneaster dammeri* 'Skoghholm'), břečťan popívaný (*Hedera helix*), vřes obecný (v kultivarech) (*Calluna vulgaris*), meruzalka alpská (*Ribes alpinum*).

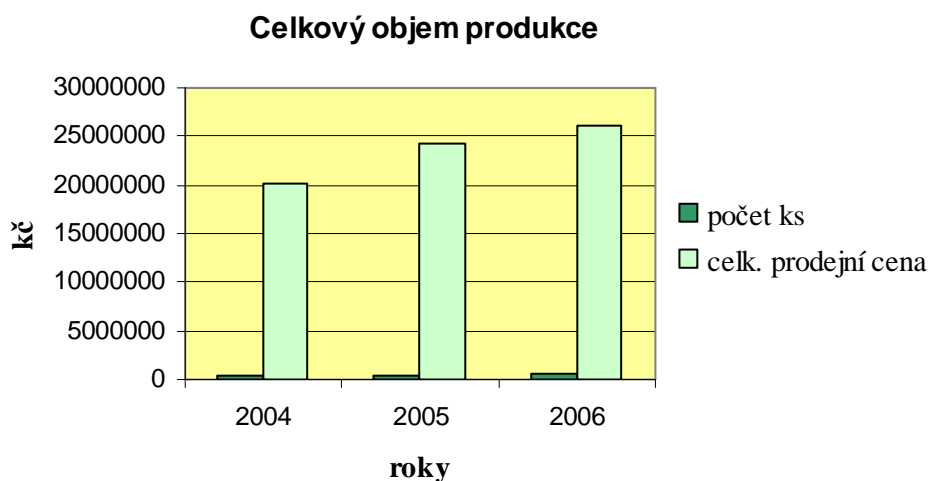
Tabulka 38: Přehled prodaného zboží za rok 2006

Kategorie	Počet	Celková prodejní cena bez DPH
Jehličnaté dřeviny	55 446	8 980 545
Listnaté dřeviny	258 555	12 005 876
Stálezelené dřeviny	94 578	3 283 102
Ovocné dřeviny	7 023	529 108
Růže	8 357	367 164
Lesní dřeviny	239 068	978 287
CELKEM	663 027	26 144 082

Za rok 2006 se celkem v okrasné a lesní školce prodalo 663 027 ks rostlin za celkovou prodejní cenu 26 144 082 Kč bez DPH. Nejprodávanější sortimentní skupinou jsou listnaté dřeviny s celkovým počtem prodaných rostlin 258 555 ks za 12 005 876 Kč bez DPH. Mezi rostliny, které byly nejvíce prodávány během roku 2006 patří: borovice lesní (*Pinus sylvestris*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), smrk ztepilý (*Picea abies*), dub letní (*Quercus robur*), jedle bělokorá (*Abies alba*).

Tabulka 39: Celkový objem produkce za r. 2004-2006

Rok	Počet	Celková prodejní cena bez DPH
2004	332 644	20 238 075
2005	377 759	24 210 372
2006	663 027	26 144 082



Podle výsledků studie bylo zjištěno, že ze sledovaného období roku 2004 – 2006 je nejvíce produktivní rok 2006, a to s celkovým počtem 663 027 ks prodaných rostlin za celkovou prodejní cenu 26 144 082 Kč bez DPH.

Celkový počet prodaných rostlin závisí na poptávce od odběratelů a na nabídce okrasné a lesní školky. Odběratelé se dělí na dvě skupiny, a to 30% maloodběratele a 70% velkoodběratele. Z velké většiny patří mezi velkoodběratele realizační firmy reagující na nové trendy v oblasti zahradnictví a také zahradní centra, které reagují na poptávku lidí – maloodběratelů, kteří se řídí reklamou na trhu.

Podle dosud zjištěných výsledků je patrné, že každý rok stoupá poptávka po okrasných a lesních dřevinách, což znamená zvýšení produkce výsadbového materiálu a tím pádem i obrát okrasné a lesní školky má vzrůstající tendenci. Náklady ovšem vzrůstají také, tak že zisk školky se pohybuje kolem 20 %.

To vše má za následek snaha o zlepšování kvality životního prostředí, nejen zvyšováním plochy lesů, ale také zvyšování podílu zeleně ve volné krajině.

10. Závěr

Se zhoršením našeho životního prostředí stoupá význam lesa a zejména lesních porostů přirozené skladby jako nejúčinnějšího stabilizačního faktoru přírodního prostředí a celé naší krajiny. Je proto třeba, aby pěstování našich lesů se stalo nejdůležitějším úsekem lesnické činnosti ve všech lesích, bez ohledu na vlastnické poměry. Nejde jen o rychlené zalesňování holin, ale také o zlepšení kvality a ekologické stability lesů.

V budoucnu lze také předpokládat další zalesňování nelesních půd v ještě větším rozsahu, a to především na neúrodných pozemcích ve správě Pozemkové fondu ČR (majetek státu). Uvažuje se o vyčlenění až 400 000 tisíc ha ze zemědělské produkce, přičemž v I. variantě (plochy nezbytné k zalesnění vzhledem k jejich vlastnostem) se plánuje zalesnění 38 658 ha a ve II. variantě (plochy vhodné k zalesnění) 158 757 ha. Je však nutné dohlížet na to, zda je zalesňování v souladu s požadavky na zastoupení stanovištně vhodných dřevin, a tím i ekologické stability a biodiverzity porostů. Zalesňování by navíc nemělo porušovat stávající krajinný ráz.

11. Seznam použité literatury

Černý, Z. – Lokvenc, T. – Neruda, J. Zalesňování nelesních půd. 1. vydání. Praha: Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, 1995. 55 s. ISBN 80-7105-093-8.

Fér, F. – Pokorný, J. Lesnická dendrologie. 1. část – Jehličnany. 1. vydání. Písek: VŠZ, 1993. 131 s.

Gross, J. – Roček, I. Lesní hospodářství. 1. vydání. Praha: ČZU, Fakulta lesnická a environmentální, 2000. 144 s. ISBN 80-213-0586-7.

Hejný, S. – Slavík, B. Květena České republiky 1. 1. vydání. Praha: Academia, 1990. 557 s. ISBN 80-200-0643-5

Kupka, Ivo. Základy pěstování lesa. 1. vydání. Praha: ČZU, Fakulta lesnická a environmentální, 2005. 175 s. ISBN 80-213-1308-0.

Obdržálek, Jiří. Produkce okrasných školkařských výpěstků v České republice. 1. vydání. Praha: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a ochranné zahradnictví Průhonice, 2006. 64 s. ISBN 80-85116-42-1.

Pasečný, P. Listnaté dřeviny pro zahrady a skalky. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, spol. s. r. o., 2001. 96 s. ISBN 80-247-9042-4.

Poleno, Z. - Švestka, M. Poradce podnikatelů v zemědělství, soukromých zemědělců, vlastníků půdy a vlastníků lesa. 1. vydání. Praha: Agrospoj, 1992. 32 s.

Sklenička, P. Základy krajinného plánování. 2. vydání. Praha: Nakladatelství Naděžda Skleničková, 2003. 321 s. ISBN 80-903206-1-9.

Úředníček, L. Lesnická dendrologie II. 1. vydání. Brno: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita, 2004. 170 s. ISBN 80-7157-760-0.

Vacek, S. – Slávik, M. Pěstování lesů – Zalesňování zemědělských půd. 1. vydání. Praha: ČZU, Fakulta lesnická a environmentální, 2006. 108 s. ISBN 80-213-1576-8.

Lesní hospodářský plán (LHP), všeobecná část - LHC Školní lesní podnik, Kostelec nad Černými lesy. 2001. Zpracovatel: Ekoles – projekt s. r. o., Jablonec nad Nisou

Mze, 1995. Zákon č. 289/1995 Sb. o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon).

URL 1 – <http://www.slp.cz>, [cit. 2008-03-01]

URL 2 – <http://www.botanica.wendys.cz>, [cit. 2008-03-28]

12. Přílohy

- Organizační struktura Školního lesního podniku
- Tabulka 1
- Obrázek 1
- Obrázek 2
- Obrázek 3
- Obrázek 4
- Obrázek 5
- Obrázek 6
- Obrázek 7
- Obrázek 8
- Obrázek 9
- Obrázek 10
- Obrázek 11
- Obrázek 12