ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra pěstování lesů

Obnova a pěstování třešně ptačí v podmínkách ŠLP Kostelec nad Černými lesy a Lesního statku Březno

DISERTAČNÍ PRÁCE

Vypracovala: Ing. Renata Stojecová

Školitel: prof. Ing. Ivo Kupka, CSc.

PRAHA 2008

Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma

Obnova a pěstování třešně ptačí v podmínkách ŠLP Kostelec nad Černými lesy a Lesního statku Březno

vypracovala samostatně pod vedením prof. Ing. Iva Kupky, CSc. s využitím citované literatury na Katedře pěstování lesů, Fakulty lesnické a dřevařské, České zemědělské univerzity v Praze. Souhlasím s případným zapůjčením práce pro studijní a vědecké účely.

Poděkování:

Mé upřímné poděkování patří mému školiteli prof. Ing. Ivu Kupkovi CSc., Ing. Jirkovi Remešovi Ph. D., panu Jiřímu Kratochvílovi, kamarádům z Fakulty lesnické a dřevařské ČZU, spolupracovníkům z OOL ČIŽP a v neposlední řadě také mému manželovi za trpělivost a pochopení.

OBSAH

1 ÚVOD 9

2 CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE 11

3 LITERÁRNÍ REŠERŽE 13

3.1 ZAČLENĚNÍ TŘEŠNĚ PTAČÍ DO SYSTÉMU 13
3.2 MORFOLOGIE TŘEŠNĚ PTAČÍ 14
3.3 KVALITA DŘEVA TŘEŠNĚ PTAČÍ A JEHO VYUŽITÍ 16
3.4 EKOLOGIE TŘEŠNĚ PTAČÍ 20
3.5 ŠKODLIVÝ ČINITELÉ 22
3.6 ROZŠÍŘENÍ TŘEŠNĚ PTAČÍ 26
3.6.1 ROZŠÍŘENÍ TŘEŠNĚ VE SVĚTĚ 26
3.6.2 ROZŠÍŘENÍ TŘEŠNĚ V ČR 27
3.7 ŠLECHTĚNÍ TŘEŠNĚ PTAČÍ 28
3.7.1 ŠLECHTĚNÍ TŘEŠNĚ V EVROPĚ 28
3.7.1.1 Francie 28
3.7.1.1.1 Zachování genových zdrojů 29
3.7.1.1.2 Genetický výzkum 29
3.7.1.2 Německo 29
3.7.1.2.1 Zachování genových zdrojů 30
3.7.1.2.2 Genetický výzkum 30
3.7.1.3 Ostatní evropské země 30
3.7.1.3.1 Španělsko 30
3.7.1.3.2 Itálie 31
3.7.1.3.3 Maďarsko, Rakousko, Slovensko a Švýcarsko 31
3.7.1.3.4 Belgie a Nizozemí 31
3.7.1.3.5 Lotyšsko, Švédsko a Velká Británie 32
3.7.2 ŠLECHTĚNÍ TŘEŠNĚ V ČR 32
3.7.2.1 Zachování genových zdrojů 32
3.7.2.2 Genetický výzkum 33
3.7.2.2.1 Vegetativní rozmnožování 33
3.7.2.2.1.1 Roubování – semenné sady a klonové archivy 33
3.7.2.2.1.2 Řízkování 34
3.7.2.2.1.3 Rozmnožování in vitro 35
3.7.2.2.2 Generativní rozmnožování 36
3.8 PĚSTOVÁNÍ TŘEŠNĚ PTAČÍ 37
3.8.1 NĚMECKO 38
3.8.1.1 Přirozený výskyt 38
3.8.1.2 Stanovištní požadavky 38
3.8.1.3 Cíle pěstování třešně ptačí v Německu 39
3.8.1.3.1 Porosty s třešní jako hlavní dřevinou 39
3.8.1.3.2 Porosty s třešní jako přimíšenou dřevinou 40
3.8.1.4 Uměle založené porosty v Německu 40
3.8.1.5 Pěstební péče o porosty v Německu 41
3.8.1.5.1 Péče o mladé porosty (výška 2 – 6 m) 41
3.8.1.5.2 Prořezávky (výška 6 – 12 m) 41
3.8.1.5.3 Probírka (výška od 12 m) 42
3.8.1.5.4 Vyvětvování 42
3.8.1.5.5 Těžba cílových tlouštěk 43
3.8.2 VELKÁ BRITÁNIE 43
3.8.3 BELGIE 44
3.8.4 DÁNSKO, ŠVÉDSKO 44
3.8.5 IRSKO 45
3.8.6 KANADA 46
3.8.7 PĚSTOVÁNÍ TŘEŠNĚ PTAČÍ V ČR 47
3.8.7.1 Růstové poměry s vhodnými přimíšenými dřevinami 47
3.8.7.2 Cíle pěstování 49
3.8.7.3 Uměle založené porosty 51

3.8.7.4 Pěstební péče o porosty ... 51
3.8.7.5 Vyvětvování ... 53
3.8.7.6 Meliorační funkce ... 54
3.8.7.7 Přirozené zmlazení a obnova ... 54
3.9 EKOLOGICKÉ HNOJIVO SILVAMIX ... 57
3.10 CERERIT ... 58
3.11 MYKORRHIZY ... 59
3.11.1 EKTOMYKORHIZY ... 59
3.11.2 LESNICKO-EKOLOGICKÝ VÝZNAM EKTOMKORHYZNÍCH VZTAHŮ ... 60
3.12 CHARAKTERISTIKA OBLASTI ČERNOKOSTELECKA ... 61
3.12.1 METEOROLOGICKÉ ÚDAJE ... 61
3.12.2 GEOLOGICKÉ POMĚRY ... 62
3.12.3 PEDOLOGICKÉ POMĚRY ... 63
3.12.4 FYTOGEOGRAFICKÉ POMĚRY ... 64
3.12.5 VEGETAČNÍ POMĚRY ... 64
3.12.6 STAV POROSTŮ ... 65

4 METODIKA ... 67

4.1 NOVĚ ZALOŽENÉ KULTURY ... 67
4.1.1 LOKALITA NA AMERICE ... 68
4.1.2 LOKALITA TRUBA HNOJENÁ ... 70
4.1.3 LOKALITA TRUBA ARCHIV ... 73
4.1.4 LOKALITA ZA ARCHIVEM ... 74
4.2 DOSPĚLÉ POROSTY ... 76
4.2.1 LOKALITA PENČICKÁ HÁJOVNA ... 76
4.2.1.1 Vnitřní struktura porostu ... 79
4.2.2 LOKALITA CHVALKOV ... 80
4.2.3 LOKALITA BŘEZNO ... 81

5 VÝSLEDKY A DISKUZE ... 83

5.1 NOVĚ ZALOŽENÉ KULTURY ... 83
5.1.1 LOKALITA NA AMERICE ... 83
5.1.1.1 Početní bilance ... 83
5.1.1.2 Kvalita ... 84
5.1.1.3 Výška ... 86
5.1.1.4 Tloušťka a štíhlostní kvocient ... 88
5.1.1.5 Vykopané sazenice ... 89
5.1.1.5.1 Výška nadzemní části a délka kořenového systému ... 90
5.1.1.5.2 Tloušťka ... 91
5.1.1.5.3 Hmotnost ... 92
5.1.2 LOKALITA TRUBA HNOJENÁ ... 95
5.1.2.1 Výška a mortalita ... 95
5.1.2.2 Výškové přírůsty ... 97
5.1.2.3 Tloušťka a tloušťkový přírůst ... 98
5.1.2.4 Štíhlostní kvocienty ... 99
5.1.2.5 Vliv srážek a teploty ... 100
5.1.2.6 Analýza asimilačních orgánů ... 104
5.1.2.7 Rozvoj třešně na výzkumné ploše ... 105
5.1.3 LOKALITA TRUBA ARCHIV ... 106
5.1.3.1 Výšky ... 106
5.1.3.2 Výškový přírůst ... 107
5.1.3.3 Výška kmene a koruny ... 108
5.1.3.4 Tloušťka a tloušťkový přírůst ... 110
5.1.3.5 Štíhlostní kvocient ... 111
5.1.3.6 Vztahy dle regresní analýzy ... 112
5.1.3.6.1 Vztah délky koruny k celkové výšce stromu ... 112
5.1.3.6.2 Vztah délky koruny k výčetní tloušťce ... 114
5.1.3.6.3 Vztah objemu koruny k celkové výšce stromu ... 114
5.1.3.6.4 Vztah objemu koruny k výčetní tloušťce ... 115
5.1.3.6.5 Vztah výšky kmene k celkové výšce stromu ... 115

5.1.3.7 Vliv srážek a teploty ... 116
5.1.4 LOKALITA ZA ARCHIVEM ... 120
5.1.4.1 Početní bilance ... 120
5.1.4.2 Výška a výškový přírůst ... 121
5.1.4.3 Tloušťka a tloušťkový přírůst ... 123
5.1.4.4 Výška kmene ... 124
5.1.4.5 Štíhlostní kvocient ... 124
5.1.4.6 Regresní analýza ... 125
5.1.4.6.1 Vztah celkové výšky k celkové tloušťce ... 125
5.1.4.6.2 Vztah celkové výšky k výškovému přírůstu ... 126
5.1.4.6.3 Vztah celkové výšky k tloušťkovému přírůstu ... 126
5.1.4.7 Vyzvednuté sazenice ... 127
5.1.4.8 Vliv teploty a srážek ... 129
5.2 DOSPĚLÉ POROSTY ... 131
5.2.1 LOKALITA PENČICKÁ HÁJOVNA ... 131
5.2.1.1 Původ porostu ... 132
5.2.1.2 Porostní druhové složení a forma smíšení porostu ... 132
5.2.1.3 Věkové členění ... 132
5.2.1.4 Zápoj ... 132
5.2.1.5 Tloušťka ... 133
5.2.1.6 Tloušťkový přírůst ... 135
5.2.1.7 Výška ... 136
5.2.1.8 Výškový přírůst ... 137
5.2.1.9 Štíhlostní kvocient ... 138
5.2.1.10 Objem ... 139
5.2.1.11 Objemový přírůst ... 142
5.2.1.12 Vyhodnocení indexů struktury porostu ... 143
5.2.1.12.1 Agregační index ... 143
5.2.1.12.2 Index vertikálního druhového profilu ... 143
5.2.1.12.3 Segregační index ... 144
5.2.1.13 Fenotypová klasifikace ... 144
5.2.1.13.1 Tvar kmene ... 144
5.2.1.13.2 Větvení ... 145
5.2.1.14 Pedologický rozbor ... 145
5.2.1.14.1 Nadložní humus ... 145
5.2.1.14.2 Obsah živin ... 146
5.2.1.14.3 Pedochemické charakteristiky ... 147
5.2.2 LOKALITA CHVALKOV ... 149
5.2.2.1 Původ porostu ... 149
5.2.2.2 Porostní druhové složení a forma smíšení ... 150
5.2.2.3 Věkové členění ... 150
5.2.2.4 Zápoj ... 150
5.2.2.5 Tloušťka ... 150
5.2.2.6 Tloušťkový přírůst ... 152
5.2.2.7 Výška ... 153
5.2.2.8 Výškový přírůst ... 154
5.2.2.9 Štíhlostní kvocient ... 155
5.2.2.10 Objem ... 156
5.2.2.11 Objemový přírůst ... 159
5.2.2.12 Vyhodnocení indexu struktury porostu ... 160
5.2.2.12.1 Agregační index ... 160
5.2.2.12.2 Index vertikálního a druhového profilu ... 161
5.2.2.12.3 Segregační index ... 161
5.2.2.13 Fenotypová klasifikace stromů třešně ... 161
5.2.2.13.1 Tvar kmene ... 162
5.2.2.13.2 Větvení ... 162
5.2.2.14 Lokalita Chvalkov II ... 162
5.2.2.14.1 Tloušťka ... 163
5.2.2.14.2 Tloušťkový přírůst ... 164
5.2.2.14.3 Výška ... 165

5.2.2.14.4 Výškový přírůst ... 166
5.2.2.14.5 Štíhlostní kvocient ... 166
5.2.2.14.6 Objem ... 167
5.2.2.14.7 Objemový přírůst ... 168
5.2.2.14.8 Fenotypová klasifikace ... 169
5.2.3 LOKALITA PENČICKÁ HÁJOVNA A CHVALKOV ... 170
5.2.3.1 Regresní analýza ... 170
5.2.3.1.1 Vztah výčetní kruhové základny k procentickému zastoupení třešně a lípy ... 170
5.2.3.1.2 Vztah zásoby k procentickému zastoupení třešně ... 171
5.2.3.1.3 Vztah zásoby třešně k procentickému zastoupení lípy ... 172
5.2.4 LOKALITA BŘEZNO ... 173
5.2.4.1 Tloušťka a tloušťkový přírůst ... 174
5.2.4.2 Výška a výškový přírůst ... 174
5.2.4.3 Štíhlostní kvocient ... 175
5.2.4.4 Objem a objemový přírůst ... 175
5.2.4.5 Fenotypová klasifikace ... 176
6 ZÁVĚR ... 177
6.1 NOVĚ ZALOŽENÉ KULTURY ... 177
6.2 DOSPĚLÉ POROSTY ... 179
7 SUMMARY ... 183
8 LITERATURA ... 185
9 PŘÍLOHY ... 191

1 ÚVOD

Dřevinná skladba lesů střední Evropy je vlivem nepříznivého vývoje v období glaciálů druhově poměrně velmi chudá. K dalšímu ochuzování lesních porostů, snižování jejich druhové diverzity a ekologické stability lesních ekosystémů přispívá mimo jiné i dosavadní způsob hospodaření. První významné zásahy člověka do lesního prostředí jsou spojovány s hrabáním steliva, pastevectvím, případně vysokým stavem zvěře. Nadměrné těžby lesních porostů nastaly na přelomu 17. a 18. století. Rozrůstající se sklárny a hutě potřebovaly značný přísun energie a proto bylo z okolních lesů odtěžováno velké množství dřeva. Původní listnaté a smíšené porosty byly nahrazovány porosty jehličnatými, zejména smrkovými. Smrk se bez větších problémů vyvíjí i na holých plochách. Vyznačuje se rychlým růstem a přímým kmenem. S postupem času se však projevila řada problémů spojených s velkými komplexy smrkových monokultur, což v poslední době vyústilo ve snahy přizpůsobit dnešní druhovou skladbu lesních porostů skladbě přirozené. Zejména převládající holosečný způsob obnovy nevytváří u řady listnatých dřevin podmínky ani pro omezenou reprodukci, která by při šetrnějších způsobech hospodaření byla v mnohých oblastech možná. S obnovou některých méně významných listnatých dřevin není v lesních hospodářských plánech počítáno téměř vůbec. Další velké ohrožení pro listnaté dřeviny představují nadměrné stavy zvěře, které silně eliminují a na mnohých místech zcela znemožňují přirozenou obnovu těchto dřevin. Výsledkem těchto vlivů je ohrožení regionálních populací některých dřevin, které se v lesních porostech vyskytují relativně řídce, nikdy nevytvářejí lesy, jen vzácně malé porosty, a které nebyly dosud téměř vůbec předmětem zájmu lesního hospodářství. Jejich význam z hlediska produkce dřeva je velmi omezený, avšak jejich zachování v lesních ekosystémech má z ekologických důvodů zcela zásadní důležitost. Proto se jim v posledních letech v západní i střední Evropě začíná věnovat pozornost. K těmto dřevinám patří *Alnus cordata, Alnus glutinosa, Acer campestre, Acer lobelii, Acer platanoides, Acer pseudoplatanus, Betula pendula, Carpinus betulus, Castanea sativa, Fraxinus angustifolia, Fraxinus excelsior, Juglans regia, Malus sylvestris, Prunus avium, Pyrus amygdaliformis, Pyrus pyraster, Sorbus aria, Sorbus aucuparia, Sorbus domestica, Sorbus torminalis, Tilia cordata, Tilia platyphyllos, Ulmus canescens, Ulmus glabra, Ulmus laevis, Ulmus minor, Ulmus procera.* Tyto dřeviny jsou označovány jako cenné listnáče, v anglické literatuře pak jako noble hardwood. Jedná se všeobecně o dřeviny, které jsou citlivé k hospodářským zásahům. Mají malou konkurenční schopnost danou růstem a výškami v dospělosti, vyššími nároky na světlo a slabou výmladností. Důsledkem toho je skutečnost, že z hospodářských

lesů bývají snadno vytlačovány. Často se proto vyskytují ve světlých málo zapojených lesích, v lemových společenstvech jako součást lesních plášťů nebo přímo mimo les jako součást rozptýlené zeleně na mezích, křovinatých stráních, podél cest a podobně. Stromy mimo les však často vytvářejí krátké kmeny s rozvětvením v silné větve ve spodní části košaté koruny, což málo vyhovuje lesnickým hlediskům. V lesích se tyto dřeviny vyskytují zpravidla ve zbytcích přirozených lesů na hůře přístupných lokalitách. Z uvedených důvodů je potřebné zabývat se podrobně biologií těchto dřevin a jejich ekologickými nároky, neboť tyto znalosti jsou nezbytné pro úspěšnou pěstební techniku. Současné poznání jejich proměnlivosti a nejdůležitějších odrůd (ekotyp, forma) povede k praktickému využití a zvýšení jakostní a také hmotné produkce dřeva.

Zmíněné dřeviny se stávají předmětem opatření směřujících k jejich záchraně, reprodukci a využití genových zdrojů. Tyto aktivity souvisejí s postupnou ekologizací lesního hospodářství a našly závazné vyjádření např. v rezoluci H2 „Obecné zásady ochrany a trvalého využívání biodiverzity evropských lesů“, přijaté na mezinárodní ministerské konferenci o ochraně lesů v Evropě v Helsinkách v červnu 1993. Následovaly další konference a to v Lisabonu 1998 a ve Vídni 2003, kde byla přijata obdobná resoluce V4 „Biologická rozmanitost lesů v Evropě“.

Komplexním cílem celosvětového hospodářství při rozvoji lesnictví je podporovat trvale udržitelné lesní hospodářství. Činnost zaměřená k dosažení tohoto cíle musí být založena na uznání důležitosti lesů pro hospodářský a sociální rozvoj, nutnosti zachovat biologickou diverzitu, boji proti desertifikaci, vázání uhlíku jako faktoru zmírňujícího proces změny klimatu a zachování přírodních biotopů a jejich ekologických funkcí. Podpora ochrany, rozvoje, pěstování a využívání evropských lesů a také závazek Evropské unie zajišťovat trvale udržitelné multifunkční hospodaření v lesích, je úkolem reformy lesnické politiky. Specifické problémy trvale udržitelného lesního hospodářství lze zajistit cestou udržení a zvyšování ekologické hodnoty, obnovy poškozených lesů a zajištění ochranných funkcí lesa. V případě zachování a rozšiřování biodiverzity v systémech trvale udržitelného hospodaření ve všech lesích je cílem zajistit, aby všechny druhy dřevin přežily za přirozených podmínek a zachovaly se nebo opětovně vznikly silné populace na celé ploše porostů. Cestou je přirozená regenerace nebo zachování místního genofondu při vysazování takových druhů stromů a kultivarů, které by měly být domácího původu, nebo by měly být dobře přizpůsobeny místním podmínkám a ekosystémům.

2 CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE

Cílem disertační práce bylo sledování veškerých růstových změn třešně ptačí při pěstování v prvních letech po výsadbě ve vybrané porostní směsi, pod vlivem podpůrných hnojivých a mykorrhizních prostředků a reakce na pěstební zásah. Dále pak bylo cílem zjistit míru porostotvorné a půdotvorné funkce a dynamiku vývoje dospělých jedinců třešně ptačí ve smíšených porostech. V rámci komplexního pohledu na problematiku v oblasti pěstování třešně ptačí a ucelení poznatků nejen z výzkumných záměrů ale i z provozní praxe bylo proto studium pojato ve dvou úrovních.

Cílem disertační práce v první úrovni bylo studium kvalitativních i kvantitativních parametrů třešně ptačí v procesu několikaletého povýsadbového vývoje v podmínkách Školního lesního podniku ČZU (ŠLP) v Kostelci nad Černými Lesy. Dynamika vývoje a růstu třešňových sazenic byla sledována v závislosti s možným vlivem druhově odlišných jedinců v nově účelově založených rozdílných porostních směsích (s jedlí nebo a bukem). Pro vitálnější růst a časnější překonání povýsadbového šoku byly sazenice třešně ptačí ošetřeny buď různými hnojivými prostředky (Silvamix a Cererit) nebo podpůrným mykorrhizním inokulátem. Jednalo se o pozorování změn morfologie, nasazení koruny v celkové změně habitu, způsobu větvení, růstové dynamiky, zdravotního stavu, vitality, vývoje mlazin a výchovy ve srovnání s kontrolními plochami bez zvláštního ošetření v té samé porostní směsi. V průběhu experimentu bylo také přistoupeno k pěstebním zásahům vyvětvování v druhově čisté výsadbě juvenilní třešně ptačí, které korespondovaly s doporučením některých zahraničních autorů, avšak doposud nebyly v podmínkách ČR odzkoušeny, výsledky porovnány, zhodnoceny a uceleně publikovány. První úroveň studia byla pracovně označena jako „Nově založené kultury“.

Dalším cílem disertační práce v druhé úrovni bylo zjišťování vlivu zastoupení třešně ptačí ve vytipovaných smíšených porostech na vytyčených zkusných plochách na polesí Jevany, ŠLP Kostelec nad Černými Lesy. Sledován byl vliv třešně na pedochemické charakteristiky půdy a nadložní humus. Zhodnocena byla jak její porostotvorná a půdotvorná funkce, tak její dynamika vývoje dospělých jedinců. V rámci průzkumu byl sledován vliv třešně na hmotovou a hodnotovou produkci různých dřevin, které jsou součástí porostu a naopak byl sledován hodnototvorný efekt rozdílných dřevin na dlouhodobé odrůstání a produkční hodnotu z kvalitativního i kvantitativního hlediska třešně ptačí. V rámci druhé

úrovně bylo také cílem ve zvoleném porostu ve vlastnictví Lesního statku Březno v dlouhodobém časovém horizontu pro ověření obecných pěstebních zákonitostí v praxi zhodnotit růst, vývoj a zmlazování jedinců třešně ptačí v porostní směsi při místním provozním zatížení. Kromě hmotové a hodnotové produkce budou z dlouhodobého hlediska posouzeny i možnosti způsobu a postupu obnovy . Druhá úroveň studia byla pracovně označena jako „Dospělé porosty“.

3 LITERÁRNÍ REŠERŽE

3.1 ZAČLENĚNÍ TŘEŠNĚ PTAČÍ DO SYSTÉMU

Třešeň ptačí (*Cerasus avium, syn. Prunus avium*) patří do rodu Třešeň (*Cerasus*), do čeledi růžovitých (*Rosaceae*), podčeledi mandloňovitých (*Amygdaloideae*). Dělí se na čtyři podrody: *Cerasus, Pseudocerasus, Mahaleb a Microcerasus.*

Kromě třešně ptačí se do podrodu *Cerasus* řadí také višně (*Cerasus vulgaris,* syn. *Prunus cerasus*). Patří sem i višeň křovitá (*Cerasus fruticosa*, syn. *Prunus chamaecerasus*), která u nás roste v nejteplejších oblastech, její rozšíření ovšem sahá od střední Evropy až po Sibiř. Višeň kyselá (*Cerasus acida*) je keř rostoucí v jihovýchodní Evropě, kde se pěstuje odrůda „Marasca“ k výrobě likérů.

Do podrodu *Pseudocerasus* se řadí druhy pocházející z východní Asie – *Cerasus pseudoceras*, střední a západní Číny – *Cerasus canescens*, Japonska – *Cerasus incisa*, *Cerasus nipponica* (syn. *Cerasus Kurilensis*) atd. Tyto druhy se používají zejména ve šlechtitelství. *Cerasus serrulata* z východní Asie, *Cerasus sargentii* z Japonska, Madžuska a Koreje a *Cerasus Subhirtella* z Japonska jsou okrasné dřeviny pěstované pod jménem sakura i v našich parcích a zahradách. Jedná se nejčastěji o plnokvěté odrůdy druhu *Cerasus serrulata*.

Podrod *Mahaleb* má zástupce *Cerasus mahaleb,* syn. *Prunus mahaleb* rozšířené jak v Evropě tak i v západní Asii. V severní Americe je domácí *Cerasus pensylvanica*, keř nebo strom vyznačující se velkou mrazuvzdorností, pravděpodobně díky pozdní době květu.

Poslední jmenovaný podrod *Microcerasus* sdružuje zástupce nízkých křovitých druhů. Višeň plstnatá (*Cerasus tomentosa*) je velmi mrazuvzdorný a velmi raně kvetoucí keř. Pochází ze střední a východní Asie a je zvaná též čínská písečná višeň. V poslední době se pěstuje v pokusných kulturách suchomilná višeň poléhavá (*Cerasus prostata*), rozšířená v severní Africe, jihovýchodní Evropě, Malé Asii i na Kavkaze a v Íránu. Dále sem patří višeň šedá (*Cerasus incana*), višeň západní (*Cerasus besseyi*) a višeň nízká neboli písečná (*Cerasus pumila*) atd.

Většina druhů z rodu *Cerasus* je dle Kudrny (1987) diploidních (2n = 16), některé jsou tetraploidní (4n = 32) jako např. *Cerasus vulgaris*, *Cerasus acida* a *Cerasus fruticosa*. Naše zkoumaná třešeň ptačí (*Cerasus avium* subsp. *nana*) tvoří vyjímku a je triploidní (3n = 24). Triploidní jsou i některé odrůdy *druhu Cerasus serrulata*.

3.2 MORFOLOGIE TŘEŠNĚ PTAČÍ

Třešeň ptačí (*Cerasus avium* (L.) Moench, syn. *Prunus avium* L.) je 20 – 30 m středně vysoký listnatý strom s rovným plnodřevným kmenem, který se buď jako solitérní jedinec vyznačuje tzv. kulovitě rozkladným vzrůstem s krátkým kmenem a pravidelnou, kulovitou, silnější korunou nebo v zapojeném porostu s delším kmenem a vysoko nasazenou, volně olistěnou korunou s hustými větvemi. Dosti často se v trhlinách vidličnatého větvení objevuje pryskyřice jantarového vzhledu, která zaceluje vzniklé rány.

Stromy mají silný hlavní kořen a četné, bohatě větvené kořeny postraní. Kořenový systém je tedy kůlový až kuželovitý, ale na půdách podmáčených, mělkých a kamenitých vytváří systém plochý, sahající do hloubky maximálně 50 – 70 cm.

Dospělosti dosahuje ve věku 20 – 25 let. Do 40. roku roste rychle, růst končí ve věku 50 – 60 let, dožívá se 80 – 90 let s tloušťkou kmene až nad 50 cm. Obecné poznatky o třešni shrnul již Horník (1889), který uvádí, že vzrůst třešně ptačí bývá v prvních letech zdlouhavý, ovoce nese kolem 20. roku a hlavní přírůstek bývá 50. rokem ukončen, přičemž dosahuje 20 metrů výšky a 1 metr síly.

Kůra je hladká až popraskaná, lesklá, šedá, šedohnědá nebo červenohnědá s rezavými příčnými širokými lenticelami a s příčnými korkovými prstencovitě se odlupujícími proužky, později vytvoří podélně rozpraskanou, černošedou borku.

Větvičky v zimním stavu mají pupeny spirálovitě uspořádány, jsou leskle hnědé, špičatě vejcovité, mnohošupinaté, postranní odstálé, na brachyblastech často svazčité. Větvičky jsou světlešedě lesklé, hladké, tlusté.

Listové pupeny jsou menší než květní. Jsou kuželovité a na vrcholu zašpičatělé. Listy mají rozměry 15 x 7 cm, jsou střídavé, dosti tenké a měkké, řapík 2 – 5 cm dlouhý se dvěma červenými žlázkami, čepel podlouhle obvejčitá až eliptická, zašpičatělá, 7 – 15 cm dlouhá, vroubkovaně pilovitá, na líci lysá, poněkud svraskalá, tmavozelená, na světlezeleném rubu jemně chlupatá na žilkách, báze klínovitá nebo zaokrouhlená, listy na podzim žluté nebo červené, opadavé (Aas, Riedmiller, 1997).

Květní pupeny jsou vejcovité až kuželovité, na vrcholu zaoblené, s mnoha červenohnědými, lepkavými šupinami. Květy vykvétají krátce před rašením listů (duben – květen), vzácně současně, na loňských brachyblastech po 2 – 4 (8) v odstávajícím zdánlivém okolíku, na bázi bez listů, obklopeny pupenovými šupinami, dlouze stopkaté, oboupohlavní, pětičetné, kališní ušty nazpět skloněné, korunní plátky 10 – 15 mm dlouhé, bílé s četným

počtem tyčinek se žlutohnědými prašníky a jedním spodním semeníkem (dostupné na www.botany.com/prunus.html).

Plody třešně, peckovice na dlouhých stopkách, zrají v červenci, jsou 10 – 15 mm velké v průměru, kulaté, za zralosti leskle černavě červené. Dužnina plodů planých stromů je tenká, hořkosladká, v místě násady stopky vhloubená. Pecka je velká, světlá, okrouhlá, složená ze zdřevnatělého endokarpu a uzavírá jedno bezbílečné semeno. Klíčí již zjara po dozrání, špatně uchovává klíčivost. Jeden kilogram obsahuje 6 – 8 tisíc semen. Plodnost je každoroční, velmi hojná (Fér 1994). Třešeň je entomogamní, o roznos pylu se starají především včely. Plody s oblibou vyhledávají a roznášejí ptáci. Třešeň je autogamní i allogamní.

Klíční rostlinky mají dělohy obvejčité, dužnaté, ven vyklenuté, s širokou výhlubní podél středu a stopkovitými žlázkami na bazální skvrně lícní strany, podobné dělohám mahalebky obecné; prvolisty s bazálními a okrajovými žlázkami tvarově podobné normálním listům třešně ptačí (Amann, 1997).

Třešeň má vydatnou pařezovou, avšak žádnou kořenovou výmladnost (Amann, 1997). Amannovo tvrzení vyvrací Konšel (1940) a Spellmann (2004), kteří uvádí, že třešeň má velikou výmladnost jak z pařezů tak i z kořenů.

3.3 KVALITA DŘEVA TŘEŠNĚ PTAČÍ A JEHO VYUŽITÍ

Dřevo třešně ptačí jako klasický přírodní materiál se využívá ve všech oborech lidské činnosti od stavebnictví až po umělecké zpracování. Patří k nejžádanějším dřevům také v nábytkářství nejen k výrobě masivního nábytku a dýh, ale i k vykládání intarzií a pro mozaikové parkety, protože je jemně pórovité, středně těžké, hrubě vláknité, pevné, tvrdé (0.49–0.67 g/cm^3), odolné, pružné, ohebné, lehce opracovatelné a těžko štípatelné. Navíc má dřevo třešně ptačí pěkné růžově hnědé zbarvení s červenavě bílou až narůžovělou úzkou bělí a mohutným červenavě žlutohnědým až červenohnědým jádrem. Také se snadno moří a výborně se leští. Dřevo je také lesklé, velmi tvrdé, značně hodnotné. Na vzduchu je málo trvanlivé, vysýchavé, často červotočivé (Konšel, 1940).

Dřevo třešně ptačí je dobře známé a využívané již odedávna. Doubrava (2001) ve své práci cituje Prudiče (1996), který uvádí, že třešňové dřevo bylo velmi vyhledáváno na nábytek hlavně v době rokoka. Horník (1889) se zmiňuje, že „dřevo jest načervenalé, tuhé, jemného vlákna a tvrdé, od truhlářů, soustružníků, strojníků a kolářů hledané“. Vzhledem k nynějšímu měnícímu se životnímu stylu a v duchu návratu k soužití s přírodou je v nábytkářském průmyslu třešeň jako historicky oblíbené dřevo stále vyhledávanější a žádanější. Plně konkurenčně zastoupí svou kvalitou, barevností i kresbou dovážené sortimenty tropických dřev a tak uspokojí i náročné požadavky moderního spotřebitele na výrobu luxusnějšího nábytku nebo okrasných dýh. Dřevo třešně se v řezbářství, soustružnictví a nástrojařství využívá i dnes. Mimo jiné se také užívá k výrobě kuchyňského náčiní, cigaretových špiček, hudebních nástrojů, ozdobných předmětů, v galanterních a různých užitkových doplňků pro domácnost (Matovič, 1983).

Dřevo třešně nahrazuje dovážené dřevo tropických dřevin neboť má podobné jak estetické tak mechanické vlastnosti a navíc je cena třešňového dřeva o poznání nižší než dřeva tropického. Dnešní ceny této kulatiny odpovídají cenám dubu, přitom jí bývá dosaženo za poloviční dobu, než je tomu u dubu. Rozhodujícím jakostním kritériem je barva dřeva. Přednost má žlutavé zbarvení s malým podílem běle. Konšel (1940) uvádí, že dřevo třešně je výhřevné a tuto charakteristiku přesněji popsal i Horník (1889), který uvádí, že „výhřevnost obnáší 0,8 dříví bukového“.

Letokruhy jsou dobře patrné a hojně se vyskytují dřeňové paprsky (Zeidler, 2002). Šířce letokruhů je připisována menší důležitost, významná je ale jejich pravidelnost (Mahler, 1988). Roční přírůst průměru kmene v mm (šířka letokruhů) je po celý život stromu téměř rovnoměrný, což zároveň zhodnocuje dřevo i po stránce jeho technické upotřebitelnosti.

Podrobné technické (fyzikální a mechanické) vlastnosti dle České státní normy uvádí ve své práci Zeidler (2002) a dodává, že normované výsledky umožňují udělat si představu o kvalitě dřeva z odlišných růstových oblastí a zvolit nejvhodnější způsob jeho zpracování.

Kmenová hniloba je pro dřevařské zpracovatelské využití tolerována až do 10 cm průměru jádra. Např. v Německu má třešeň zajištěný odbyt od nejmenší tloušťky 20 cm v délce od 1,5 m. Jako dřevní surovina na loupanou dýhu se berou kmeny nad 35 cm tloušťky a s délkou 2,2 m. I v Česku je rozhodující pro využití a ekonomický profit z této dřeviny jakost. Pro krájené případně loupané dýhy je použita I. a II. jakost, avšak jedinců, kteří dosahují takovýchto kvalit je v porostech relativně málo. I z tohoto hlediska je třeba zahrnout do vhodných hospodářských souborů třešeň jako přimíšenou zpevňující a meliorační dřevinu (Gross, 2002).

Pěstování třešně ptačí v požadovaných růstových formách hraje významnou roli při produkci vysokocenných sortimentů. Nejvíce ceněné jsou rovné stupňovité kmeny z jemně větvených stromů. Dle zkušeností dolnosaských lesníků je nyní na trhu obyčejně k dispozici surovina třešně z porostních výsadeb a semenných plantáží. Tato nabídka zahrnuje zpravidla jen nepatrný podíl kvalitních kmenů z přímo rostoucích stromů, které by přinesly očekávaný ekonomický výnos. Typický obrázek o pěstování třešně ptačí v účelových sadech ukazuje vysoký podíl stromů s nepravidelnou růstovou vadou tvaru kmene (ohyby, zakřivení, sklon k hrubé sukovitosti z hustého zavětvení a rozsochatění). Z takového druhu výchozího pěstebního materiálu i při vynaložené nákladné péči a údržbě při pěstování, se docílí jen velmi malé množství vysokocenných stromů určených ke vhodnému zpracování s dosažením adekvátního ekonomického efektu. Jako možná varianta při pěstování kvalitní dřevní suroviny z třešně ptačí se jeví náhrada účelových výsadeb a síjí za pěstování in vitro. Prozatímním povzbudivým výsledkem je dosažení vysokokmenného, řídce větveného stromu. Dle výzkumu Dolnosaského lesnického výzkumného ústavu se pokusy s pěstováním třešně ptačí in vitro ukázaly jako budoucí možná cesta k pěstování kvalitní dřevní suroviny s vysokou tržní hodnotou (Spellmann, 2004).

Zájem o dřevní surovinu třešně a především poptávka po kvalitních nejjakostnějších výřezech stále roste. Tento zájem souvisí s měnícími se požadavky spotřebitelů spojených s návratem k tradiční původní dřevní surovině, jakož i omezením importu tropických dřevin. Podrázký (2002) zmiňuje určité ceny sortimentů třešně, které uvádí Bluďovský jako průměrné ceny na dražbě v Bruchsalu (Bádensko-Württembersko) konané 10. 3. 1999, jež dosáhly hodnoty 469 DEM/ m3, maximální pak 1681 DEM/m3. Cena třešně jako truhlářského řeziva

při tloušťce 50 mm je cca 20 000 Kč/m^3. Pro srovnání je v této síle cena dubu cca 18 000 Kč/m3, cena jasanu, javoru a jilmu cca 16 000 Kč/m^3 a cena borovice a smrku cca 8 000 Kč/m^3. V ČR je trh se dřívím třešně teprve v počátcích. Konkrétní ceny jsou obtížně zjistitelné. Pro své malé zastoupení se dříví třešně prodává často jako "ostatní listnáče" - na palivo, k výrobě dřevěného uhlí apod. To souvisí se dvěma faktory:

- Kvalita dřevní suroviny - zejména v Čechách je třešeň zastoupena především na extrémnějších stanovištích, často významných i z hlediska ochrany přírody - Křivoklátsko, Český kras apod. Na těchto lokalitách nedosahuje dimenzí a kvality potřebné k prodeji za výhodnější ceny, není zajištěna ani těžba v optimálním věku (brzký výskyt hnilob). Těžba musí být podstatně odlišná od ostatních dřevin na podobných stanovištích - např. dubu a buku. Na lokalitách vyloženě extrémních je otázkou samo lesnické hospodaření z jiného hlediska, než je prostá obnova lesních porostů s ochrannou funkcí.

- Malá koncentrovanost suroviny – v provozní praxi není racionální operovat (s výjimkou mimořádně cenných sortimentů) s jednotlivými výřezy, popřípadě kmeny. Jistý minimální objem dříví jedné dřeviny je proto nezbytný (náklad kamiónu, vagónu). Přes potřebu pěstovat třešeň jako přimíšenou dřevinu bude nezbytné pro koncentrovanější zdroje homogenní dřevní suroviny vytvářet podmínky již v období zakládání porostů. To platí ostatně pro všechny dřeviny včetně všech druhů zahrnovaných jako cenné listnáče.

K cenám dříví v ČR uvedených v Tabulce č. 2 se dále vyjadřuje Podrázský (2002). Z jejich výsledků vyplývá, že cenné sortimenty třešně svojí cenou vysoce překračují cenu jak standardních listnatých, tak i jehličnatých dřevin. Také III. třída jakosti je výrazně cennější. Třešeň uvedení autoři řadí do stejné skupiny jako jabloň a hrušeň, na rozdíl od nich se však vyznačuje výrazně intenzivnějším růstem. To platí i ve srovnání s různými druhy jeřábů, pro které jsou uvedeny ještě vyšší hodnoty cen dříví. Z tabulky dále vyplývá poměrně malé zastoupení cenných sortimentů v disponibilním materiálu třešně. I. a II. třída jakosti, jež může nejvíce ovlivnit průměrné zpeněžení suroviny jednotlivých dřevin, zaujímá velice malý podíl. To může způsobit řadu problémů při snaze o větší rozšíření nejen třešně, ale i dalších druhů dřevin. Ty tak mohou výrazně přispět k rozšíření nabídky sortimentů dříví a ekonomické efektivnosti lesního hospodářství pouze při produkci mimořádně cenných sortimentů. Zároveň se navíc zvyšuje biodiverzita lesních porostů, jak je opakovaně zdůrazňováno. V uvedeném

prameni je však přímo i nepřímo uvedena i řada ekonomických problémů spojených s tímto, nyní poněkud módním trendem, jenž schvalují i subjekty, lesnímu hospodářství jinak méně nakloněné:

- Pěstování jiných než standardních dřevin (hlavních hospodářských dřevin) vede ke zvyšování nákladů na získávání osiva, pěstování sadebního materiálu, zakládání výsadeb a ochranu lesa.
- Jiné než cenné sortimenty se obtížně prodávají (poptávka po nich zcela chybí).
- Je nutné uvážit, nakolik může mimořádná cena cenných sortimentů vyrovnat či nahradit ztráty objemové produkce sortimentů "standardních", popřípadě produkci sortimentů s obtížnou zpeněžitelností.

K tomu všemu je nutno dodat, že je zde objektivně malá zkušenost českých školkařských provozů s výrobou vhodného sadebního materiálu cenných dřevin i lesnické praxe s jejich pěstováním. Uvážíme-li, kolik problémů je např. s pěstováním "běžných" dřevin, dubu a buku, vyžadují tendence zvyšování zastoupení dosud neobvyklých druhů značnou osvětu a vzdělávání odpovědných pracovníků. Tento fakt vyvolává potřebu intenzivnějšího výzkumu ve všech problémových oblastech.

3.4 EKOLOGIE TŘEŠNĚ PTAČÍ

Stanovištní a půdní podmínky ovlivňují růst, vývoj a věkovou hranici u všech lesních dřevin. Třešeň se vyskytuje v nížinách i horách (v Alpách do 1700 m n. m.). Ačkoliv její zeměpisné rozšíření naznačuje, že by se mohla stanovištně řaditi k buku, do hor tak často nevystupuje a udržuje se více v pahorkatinách a v nížině. Fér (1994), který popisuje její nároky na půdu a růst, uvádí, že roste planě na svěžích půdách v dubových lesích jednotlivě nebo ve skupinkách a sahá často dosti vysoko do pásma bučin (700 – 800 m n. m.), zvláště vyhledává údolní partie nebo úpatí svahů. Je dřevinou polostinnou až poloslunnou. Čížková, Benedíková (1999) uvádějí její nejhojnější rozšíření v 1.- 5. lesním vegetačním stupni a v živné a lužní ekologické řadě. Třešeň má menší nároky na úrodnost půdy, ale největších přírůstů dosahuje na obohacených stanovištích ekologické řady D od dubového přes bukodubový, dubobukový až po bukový lesní vegetační stupeň. Ekologickými nároky se blíží lípě srdčité.

Třešeň je teplomilný, ne příliš hluboko kořenující světlomilný nebo polostinný strom, který preferuje výslunné polohy. Velmi dobře prospívá v teplých půdách na výslunných svazích (Ferkl, 1958). Růžičková (1980) uvádí, že se hodí do smíšených řidších porostů. Nejčastěji se objevuje v listnatých lesích, lesních lemech a na okrajích lesa, v houštinách a na březích potoků. Vyžaduje mnoho světla a na vlhčích úrodných půdách dosahuje i přes 20 m výšky (Konšel, 1940).

Dobře roste na svěží, úživné, čerstvé, mírně vlhké, středně hluboké, živné, propustné, lehčí i štěrkovité, vápenaté, hlinité i hlinitopísčité půdě. Vhodné jsou i slínité půdy a hlinité až písčité slíny zásobené vápnem, půdy bohaté živinami, především svažité jižní nebo západní expozice nebo od severu chráněné polohy (Vávra, 1965). Třešeň roste nejlépe na minerálně bohatých, vápno obsahujících stanovištích (Čížková, Benedíková, 1999). Hejný, Slavík (1997) také konstatují, že třešeň dává přednost bazickým podkladům, a že roste především ve společenstvech svazů *Carpinion*, *Quercion pubescenti – petraeae*, *Prunion spinosae* apod. Kudrna (1987) uvádí, že uspokojivě ale také roste na mírně kyselých půdách ačkoliv Vávra (1965) dodává, že optimální reakce půdy má být neutrální.

Růst třešně je silně ovlivněn zásobováním vodou. Spellmann (2004) uvádí, že na sušších lokalitách není výskyt třešně četný a shoduje se s tvrzením Kudrny (1987), který tvrdí, že na suchých stanovištích (písčitých a kamenitých) roste třešeň špatně. Mimo jiné Aas a Riedmiller (1997) dodávají, že nesnáší zastínění, půdy chudé a také půdy zamokřené těžké a studené. Vávra (1965) se zmiňuje i o vlivu spodní vody, která může dosahovat nejvýše

150 cm od povrchu půdy. Všichni tito autoři se shodují, že pěstování třešně ptačí není vhodné na stanovištích silně ovlivněných spodní a stagnující vodou a Kudrna (1987) dodává, že na příliš vlhkých stanovištích namrzá a trpí klejotokem. Mimo jiné Spellmann (2004) konstatuje, že ve srážkově chudších a současně také teplejších oblastech často mírně příznivě působí voda vzlínající ve spodních vrstvách půdy. Podle Čížkové a Benedíkové (1999) provzdušněné a skeletovité půdy zvyšují odolnost třešně. Proto je její růst v čerstvých kotlinách výrazně lepší, než na suchých hřbetech.

Fér (1994) se zmiňuje o její odolnosti vůči imisím stejně jako Růžičková (1980), která komentuje odolnost třešně, a to i v „zakouřených“ oblastech.

Karnet (2001) cituje ve své práci Otta (1994), který považuje třešeň za dřevinu s velmi nízkou tolerancí vůči chladu a stínu, s nízkou tolerancí vůči množství živin v půdě a vysokou vůči suchu. Třešeň se vyznačuje malou životností a průměrnou stabilitou. Typická je také nízká schopnost zmlazovat se.

Doubrava (2001) cituje Otta (1994), který na základě posouzení 12ti různých vlastností dané dřeviny a ohodnocení v rozmezí 1 – 5 bodů získal výsledný průměr o hodnotě 2,59, čímž charakterizoval ekologickou potenci třešně jako malou. Pro srovnání uvádí ekologickou potenci buku – 3,83.

3.5 ŠKODLIVÝ ČINITELÉ

Z fyziologických chorob třešně je nejznámější chloróza a některé formy klejotoku. Z virových chorob se vyskytuje nekrotická kroužkovitost, chlorotická kroužkovitost, chloroticko-nekrotická kroužkovitost, zhoubná rakovina třešně, proužková mozaika třešně, svinutka třešně a chlorotická skvrnitost listů jabloně (Kudrna, 1987). Z hlediska pěstebně – lesnického jsou důležité zejména následující 3 virové choroby:

- Nekrotická kroužkovitost višně není, jak by se mohlo z názvu zdát, vázaná pouze na višně. Ve velké míře napadá také třešně. Škodlivost choroby závisí na mnoha faktorech, mimo jiné na druhu dřeviny, kultivaru, kmenu viru, klimatických podmínkách apod. Z počátku se na spodní straně listů objevují zelené až tmavošedé výrůstky. Postupným růstem listů výrůstky vypadávají a na těchto místech dochází k dírkovitosti. Napadené stromy také přesychají a předčasně odumírají. Pyl se vyznačuje sníženou schopností klíčivosti a menší vitalitou. Nekrotická kroužkovitost višně se šíří roubováním, či očkováním pletiv. Virus je přenosný mízou, pylem a semenem. Velké škody tedy může napáchat ve školkách.
- Chlorotická kroužkovitost třešně je významným virovým onemocněním, které má negativní vliv především na růst stromů. Listy napadených jedinců pokrývají světle zelené skvrny. I v tomto případě platí, že stupeň projevu příznaků chlorotické kroužkovitosti závisí na klimatických podmínkách, vnímavosti druhu atd. Velmi různorodý je přenos choroby. Kromě roubování a očkování je možný přenos také mízou, pylem a semenem.
- Proužková mozaika třešně způsobuje ve svém důsledku celkové potlačení růstu, usychání napadnutých jedinců, zhoršení kvality plodů atd. Rozpoznat se dá podle užších žlutých až krémových ostře ohraničených proužků, které lemují žilnatinu. Postiženy jsou i plody, na kterých se objevují bílé prstence. Přenos je možný roubováním či očkováním. Přenos semenem je vyloučen.

V kulturách a mlazinách jsou také možné útoky různých hub, které veskrze různě slabě parazitují na oslabených jedincích. Značný úhyn letorostů způsobuje bakteriální infekce nazývaná bakteriální spála třešně (*Pseudomonas syringae*). Vyznačuje se výronem hojivé pryže (klejotok) a může vést k odumření větví, části koruny nebo celých stromů. Na západě Evropy trpí tato dřevina již několik desetiletí odumíráním prýtů, které způsobuje houba

Monilia. V mládí napadené stromky často odumírají nebo vytvářejí vidlice. Toto napadení je v některých porostech velmi silné a stromy bývají postiženy vícenásobně (Prudič, 1996).

Další možné choroby na třešni jsou: monilioza peckovin (*Sclerotina laxa*), dírkovitost listů třešní (*Clasterosporium carpophilum*), hnědnutí třešňových listů (*Gnomonia erythrostoma*), skvrnitost třešňových listů (*Blumeriella jaapii*), skvrnitost švestkových listů (*Phyllosticta prunicola*), bakteriální rakovina (*Pseudomonas mors – prunorum*), nádorovitost kořenů (*Agrobacterium tumefaciens*), čarověník třešňový (*Tapharina cerasi*) a strupovitost třešně (*Venturia cerasi*).

Z biotických škůdců jsou známí: vrtule třešňová (*Rhagoletis cerasi*), molovka pupenová (*Argyresthia pruniella*), ploskohřbetka třešňová (*Neurotoma nemoralis*), pilatka třešňová (*Caliroa limacina*), zobonoska třešňová (*Rhynchites auratus*) popř. zobonoska slívová (*Rhynchites cupreus*) a mšice třešňová (*Myzus cerasi*), která může způsobit křivost letorostů (Kudrna, 1987). Jisté riziko dle Šrůtky (2002) může představovat v porostech se zastoupením třešně výskyt kůrovců z rodu *Scolytus*, zejména bělokaz třešňový (*Scolytus mali*).

Z domácích listnáčů právě třešeň trpí nejvíc hnilobou, jejíž vznik mívá více příčin. Bylo pozorováno, že v padesátiletém porostu byla hnilobou napadena většina stromů. Spiecker (1994) citovaný Prudičem (1996) rozlišuje u třešně hnilobu větvo-kmenovou, kořenovou a hnilobu vzniklou při poranění kmene. Zmíněný autor odvozuje, že proti jejímu šíření je jádrové dřevo bezbranné a pouze dřevo bělové ji dokáže ohraničit, zavalit. Pozoroval též, že hniloba se do kmene šíří hlavně prostřednictvím odumřelých větví, proto doporučuje vyvětvování za zelena, aby třešeň měla možnost zacelit rány. K omezení jejího výskytu přispěje též mírné zastínění stromu v mládí, aby letokruhy nebyly příliš silné. Tím se má omezit šíření také kořenové hniloby, která se vyskytuje méně a málokdy vystoupí do dvou metrů výšky kmene. Obecně je tato hniloba pokládána za příznak stárnutí. Nejmenší napadení hnilobou pozoroval zmíněný lesník u ran vzniklých poraněním kmene, což připisuje jejich snadnému zavalení.

Neméně významnými škůdci, kteří mohou způsobit značné škody převážně v uměle založených mladých porostech třešně jsou hlodavci. Obzvláště na bývalých zemědělských plochách a zatravněných holinách, které se zalesňují, mohou tito škůdci bez patřičné ochrany způsobit velké škody. Samotná třešeň se může také díky ztenčení spodní tloušťky kmínku zlomit a odumřít. Také okus a vytloukání spárkatou zvěří, stejně jako ohryz zajíci, může negativně ovlivnit formování kvalitního kmene případně životaschopnost jedince. Odolnost

proti biotickým škodám je u třešní všeobecně velmi nízká (Čížková, Benedíková, 1999), avšak třešeň prakticky málo trpí napadením housenkami motýlů (Prudič, 1996).

Ze stanovištních nároků lze odvodit obecný poznatek o abiotických škodlivých činitelích. Ze studií Čížkové a Benedíkové (1999) vyplývá, že odolnost třešně proti zimě je velmi nízká. Spolupůsobení mrazu a fytopatogenních bakterií má významný vliv na předčasné odumírání třešní. Hladina mrazuvzdornosti třešní je velmi nízká obzvláště vůči silným mrazům v zimním období a vůči pozdním mrazům v době kvetení a vegetace. Odolnost proti suchu, větru a sněhu je vysoká. Ačkoliv je třešeň všeobecně odolná vůči větru, může při špatném pěstování ve smíšených porostech s pomalu rostoucími dřevinami vyčnívat z korunového zápoje a může být tak od středního věku ohrožena větrnými polomy. Ale také ve starších porostech jsou třešně s malou nevyvinutou korunou poškozovány větrem. Včasnou péčí o porosty však můžeme toto nebezpečí zcela eliminovat. To, že je třešeň dřevina náchylná na nízké teploty během zimy, konstatuje i Peniazek (1986). V důsledku mrazu mohou umrzat větve i celé stromy. Vzhledem k tomu, že začínají kvést poměrně brzy na jaře, velké škody způsobují jarní mrazíky, které ohrožují vystupující květy. V určité době však třešeň mírný chlad přímo vyžaduje. K tomu, aby překonala dormanci totiž potřebuje asi 200 hodin s teplotou pod +7 °C. Vysoké teploty v létě jsou pro třešeň též velmi nepříznivé. Ve velmi teplých oblastech jsou jedinci tímto faktorem natolik oslabeni, že trpí škůdci a chorobami častěji než v chladných oblastech. Tyto znalosti o vhodných stanovištích sleduje Kudrna (1987), který uvádí, že nejvýhodnější jsou svažité od severu chráněné polohy. Nejlepší podmínky pro pěstování třešně u nás jsou v první třešňové zóně, tj. do 350 m n. m., s průměrnou roční teplotou nad +8 °C, s průměrným ročním úhrnem srážek do 650 mm.

Vlivem nedostatku vláhy totiž zasychá vnitřek koruny. Stromy ustanou v růstu, nevykazují přírůstky, které sami o sobě znamenají zmlazení stromu. Takovéto přirozené zmlazení se neprojevuje jen na přírůstcích koncových větévek, ale i v letokruzích dřevních orgánů stromu. Všechny tyto nedostatky výživy, ačkoliv její náročnost na živiny není vysoká, se projeví v menších přírůstcích letokruhů, což znamená omezení cest pro další výživu a nezřídka se stává, že odumírají nejen drobné větévky, ale i silnější větve, na nichž je často patrný chorobný vliv klejotoku. Hynutí drobných větévek nenastává již v době kritického nedostatku výživy, ale projeví se zpravidla až v příštím vegetačním období jako následek. Opakují-li se přísušky v takovýchto stanovištích častěji za sebou, vnitřní obrost v koruně stromu po každé periodě sucha zaschne. Kosterní větve jsou holé a na jejich koncích je metlovité rozvětvení (Ferkl, 1958). Při pěstování se nedoporučují stabilně vlhká stanoviště neboť následné hniloby kmene vedou ke značnému snížení cennosti sortimentu. Hniloba větví

může proniknout přes odumírající větve do jádra dřeva, rozšířit se po celém kmeni a rychle znehodnotit velký úsek cenné dřevní hmoty od místa vniknutí. Hniloba kořenů nastupuje zpravidla u starších třešní a nevystupuje většinou příliš vysoko do kmene (Spellmann, 2004).

Mimo jiné je třešeň také odolná vůči imisím (Fér, 1994) a velmi málo odolná proti mechanickému poškození. Obzvláště při pěstebních zásazích je bezpodmínečně nutné vyvarovat se mechanického poškození kořenového systému. Délka života třešně ptačí je ve srovnání s ostatními dřevinami poměrně krátká a schopnost zmlazování této dřeviny je nízká (Čížková, Benedíková, 1999).

3.6 ROZŠÍŘENÍ TŘEŠNĚ PTAČÍ

3.6.1 ROZŠÍŘENÍ TŘEŠNĚ VE SVĚTĚ

Názory badatelů o původní vlasti třešně nejsou jednotné. Jedni se domnívají, že třešeň je stromem typicky evropským, druzí pak jsou toho názoru, že třešeň je původu asijského. Dnešní planá třešeň je již výsledkem mnohonásobné hybridizace bez zásahu člověka, proto bychom marně hledali nejen u nás nějakou originální planou třešeň. O stávajících pláňatech třešní můžeme mluvit již jen jako o stromech zplanělých.

Třešeň roste planě v nížinách a pahorkatinách téměř po celé Evropě s vyjímkou severských zemí a nejjižnějších evropských oblastí (viz. Obrázek č.1). Souvisle se vyskytuje až do střední Asie (Kavkaz a Malá Asie), severozápadního Íránu a severozápadní Afriky. Pěstováním je rozšířena i do jiných oblastí s vhodnými klimatickými podmínkami. Severní hranice jejího rozšíření se táhne od Velké Británie přes Dánsko a Polsko směrem na Kavkaz. Karnet (2001) se zmiňuje o konkrétním výskytu třešně v porostu, které uvádí švýcarský botanik De Candolle. Tvrdí, že třešeň roste planě v Asii, lesích severní Persie, jižního Kavkazu, v Arméni a celé střední Evropě. Nejvíce se vyskytuje ve Švýcarsku a v jižních oblastech bývalého Sovětského svazu u Kaspického a Černého moře v menším množství ve Španělsku a Itálii. Hustě v lesních porostech roste též na Balkáně, zejména v Srbsku a Makedonii. Jako historické centrum tohoto rozšíření se považuje právě oblast mezi Sýrií, Malou Asií a Kavkazem odkud se v období helénské kultury a římského impéria rozšířila dále na západ a na sever. Bylo to období první etapy introdukce dřevin a zasloužili se o ni právě staré civilizace při Středozemním moři. Některé ušlechtilé odrůdy vznikly již ve starověké Persii a později byly Římany přeneseny do Itálie. Podle Plinia je do Evropy donesl vojevůdce Lucius Lucculus v roce 63 před naším letopočtem (Kudrna, 1987). První zmínka o třešni je ovšem zaznamenána ve starých římských spisech už 150 let před Lucculovým narozením. Po pádu Římské říše nastal zvrat a prakticky až do konce středověku chybějí v Evropě informace o další introdukci dřevin. Na americký kontinent byla třešeň introdukována převážně v období kolonizace.

3.6.2 ROZŠÍŘENÍ TŘEŠNĚ V ČR

Po celém území naší republiky se třešeň vyskytuje roztroušeně, místy i dosti hojně, především v teplejších oblastech termofitika a v nižších polohách mezofitika (viz. Obrázek č.2). Ve vyšších polohách zejména v submontánním stupni, roste jen na chráněných lokalitách. Podobně po celém území se pěstují kultivary, které občas zplaňují. V pohraničí často jako pozůstatek kultury. Hlavní produkční oblasti jsou ve středních Čechách (Středočeská pahorkatina, Křivoklátsko), Českém středohoří a na jižní Moravě (Hejný, Slavík, 1997). Těžiště rozšíření je v habrových doubravách, dále pak v teplomilných doubravách a ve společenstvech křovin, výslunných křovinatých strání a lesních plášťů (Buriánek, 1994). V oblasti Moravských Karpat má třešeň ptačí značné ekologické rozpětí. Dosvědčuje to její výskyt v lesích dubového až bukového lesního vegetačního stupně. Setkáváme se s ní nejen na stanovištích původních doubrav Pavlovských vrchů a Ždánického lesa, ale i bukových doubrav Jihomoravské pahorkatiny, Litenčických vrchů a Hlucké pahorkatiny. Roste také v Chřibech, Vizovické vrchovině, Doupovských horách a Bílých Karpatech jak v dubových bučinách, tak i bučinách. Nejčastěji najdeme třešeň na půdách živné, bohaté a obohacené ekologické řady. Klimaticky se jedná o teplou a mírně teplou oblast. V Moravských Karpatech třešeň ptačí jen výjimečně tvoří větší porosty, jako je tomu ve Ždánickém lese v porostu Uhřice, Dambořice. Častější jsou skupinky na okraji porostů a nejčastěji je jednotlivě vtroušená nebo se vyskytuje při silnějším prosvětlení porostu (Smítka, 2003). Pro svůj užitek si zaslouží větší pozornosti než doposud.

V parcích se uplatňují jiné ozdobnější druhy rodu. Růžičková (1980) se zmiňuje i o plnokvětých kultivarech. Mnohem větší význam má ve volné krajině (remízky, biokoridory) (Fér, 1994). O jejím původu na území bývalé ČSSR polemizuje Kudrna (1987), který pokládá třešeň za původní pravděpodobně jen na Moravě a na jižním Slovensku, do Čech se dle jeho názoru rozšířila až druhotně. Ze zemědělského hlediska tedy poloha odpovídá výrobnímu typu řepařskému a kukuřičnému, subtypu žitnému nebo ječnému.

3.7 ŠLECHTĚNÍ TŘEŠNĚ PTAČÍ

3.7.1 ŠLECHTĚNÍ TŘEŠNĚ V EVROPĚ

Šlechtěním lesních dřevin se zlepšuje genetický základ populací a tím se zvyšuje i jejich hospodářská hodnota. Proces zahrnuje etapy metod šlechtění a testování k dosažení požadovaných vlastností a následovné rozmnožování daného druhu. V současné době jsou středem pozornosti lesnické a dřevařské společnosti ušlechtilé listnaté dřeviny. Mezi ně náleží i třešeň ptačí. Třešni ptačí je v Evropě věnována pozornost především v programu EUFORGEN (European Forest Genetic Resources Programme). Hlavní činností je zaměření se na existující genové zdroje, jejich ochranu a využívání. Jak uvádí a upřesňují Kobliha a Janeček (2001), kromě jiných zemí jsou nejrozsáhlejší šlechtitelské programy s třešní ptačí realizovány ve Francii a Německu.

3.7.1.1 Francie

Podle Demesura (Turok et al., 1996) je třešeň ptačí ve Francii jedním ze čtyř tzv. pilotních druhů v programu zachování genetických zdrojů (dále Fagus sylvatica, Abies alba a Ulmus sp.). Genetické zdroje divoké třešně jsou vážně ohroženy hlavně díky nekontrolovanému přenosu semen. Tento druh byl ve Francii po dobu 15 let sázen ve velkém měřítku (zakládání umělých plantáží na nelesní půdě), ovšem reprodukční materiál pocházel z malého počtu mateřských stromů. Od roku 1989 je ve Francii přenos reprodukčního materiálu třešně ptačí regulován. Výzkumné instituce Francie (INRA a CEMAGREF) se snaží postihnout diverzitu tohoto druhu. Cílem je:

- lepší poznání genových zdrojů pomocí genetických markerů,
- zachování genových zdrojů in situ,
- přirozené porosty na severovýchodě,
- uměle založené porosty na zbylém území Francie,
- zachování genových zdrojů ex situ zahrnující semenné sady.

Tuto situaci rozvádějí Héois et al. (Turok et al., 1996). Domestikace třešně ptačí způsobila genetické modifikace uvnitř druhu. Mnohem později došlo díky lesnímu hospodářství ke změnám diverzity a genetické variability jejích zdrojů ve Francii. Trend směřující k vytváření homogenních lesních porostů učinil třešeň ptačí mnohem vzácnější.

Problémem je často neznámý původ a dosti úzký genetický základ použitého sadebního materiálu.

3.7.1.1.1 Zachování genových zdrojů

Strategie zachování genových zdrojů třešně ptačí ve Francii spočívá v:

1) Regionalizovaném zachování genových zdrojů in situ:

- rozlehlé a rozmanité přirozené porosty na severovýchodě Francie (10 míst),
- uměle založené porosty - ve 3 oblastech byl porost založen materiálem vhodným pro danou oblast a pocházející z lokalit výskytu divoké třešně.

2) Zřízení národního programu šlechtění lesních dřevin a zakládání semenných sadů ex situ.

Do roku 1996 se ve Francii podařilo vyselektovat 112 porostů pro sběr osiva a přibližně 400 výběrových stromů, které byly testovány klonovými testy. Přes tyto informace je současné zásobování vhodným reprodukčním materiálem třešně ptačí neuspokojivé. To může mít negativní následky pro místní genové zdroje.

3.7.1.1.2 Genetický výzkum

Genetický výzkum na území Francie se zaměřuje na hodnocení genetické diverzity a genetické diferenciace mezi různými populacemi třešně ptačí. Hodnotí se také genetické parametry a potenciální zisk ze selekce klonů třešně. Sledované znaky zahrnují výškové přírůsty od 0 do 2 let a od 2 do 7 let po výsadbě, tloušťku, tvar kmene, počet, úhel nasazení a tloušťku větví, rozměry listů a počet žlázek, citlivost na mšice (Myrus cerasi) a Bluemeriellu jaapii. Na základě výsledků studií je nyní 6 klonů na certifikačním seznamu. Jsou to první klonové variety třešně ptačí oficiálně uznané v EU.

3.7.1.2 Německo

Z ušlechtilých listnáčů je třešni ptačí v SRN věnována mimořádná pozornost (Kleinschmit et al. - Turok et al., 1996). Větší zájem je zde věnován jen javoru klenu a jasanu ztepilému. Výskyt třešně ptačí je vázán na úrodná, teplá stanoviště a porostní okraje. Pouze několik porostů a semenných sadů je schopno produkovat kvalitní osivo. Divoká třešeň není zahrnuta do německého "Zákona o lesním osivu a sadebním materiálu". Neexistuje tedy

žádná záruka získání vhodného osiva. Nebezpečí křížení s kulturními sortami je z tohoto důvodu vysoké.

3.7.1.2.1 Zachování genových zdrojů

V zachování genových zdrojů in situ vykonali němečtí kolegové mnoho práce. V roce 1996 bylo evidováno 34 vybraných porostů a 1164 výběrových stromů. V případě opatření ex situ dosáhli asi největšího rozsahu aktivit z účastnických zemí programu EUFORGEN. Založili 48 porostů se třešní, 17 semenných sadů s celkem 700 a další 4 sady s celkem 120 klony. V Německu je také skladováno osivo a pyl třešně ptačí.

3.7.1.2.2 Genetický výzkum

Weiser (1996) podal zprávu o výsledcích získaných v testu polosesterských potomstev ve věku 33 let. Potomstva vykázala rozdíly v mortalitě, výšce, výčetní tloušťce, tloušťce větví a charakteru větvení. Selekcí uvnitř potomstev a in vitro propagací bylo získáno 45 nejlepších klonů pro založení semenného sadu.

Podle Meiera - Dinkela, Svolby a Kleinschmita (1997) byly nejlepší jedinci selektováni v testu potomstev ze semenného sadu a rozmnoženy in vitro. Na základě výsledků šetření na tvar kmene a růst bylo ověřeno na vysokou kvalitu 12 klonů pro komerční využití.

3.7.1.3 Ostatní evropské země

3.7.1.3.1 Španělsko

Podle Mirandy (Turok et al., 1996) se ve Španělsku vyskytuje třešeň ptačí po celém území, avšak pouze jako jednotlivé stromy. Ve větší míře se nachází na severu, kde se uskutečňuje program výsadeb malých smíšených porostů na nelesních půdách. Hlavní nebezpečí představuje nadměrná těžba stromů kvůli finančnímu zisku. V rámci šlechtitelského programu bylo do roku 1996 vybráno 93 výběrových stromů. Selekčním kritériem byla kvalita dřevní produkce, především vzrůst a přímost kmene. Průzkum kvalitních jedinců na celém území není dokončen. Z 51 stromů byl odebrán klonový materiál a z něj založen klonový archiv. Část tohoto materiálu je pěstována in vitro.

3.7.1.3.2 Itálie

Italský výzkum intenzivně studuje genetickou variabilitu třešně ptačí. V roce 1996 měli italští kolegové k dispozici 350 klonů třešně ptačí z celé Itálie, 10 klonů z Francie a 10 klonů z Velké Británie. K dispozici byly i radiací modifikované klony. Celkem 150 klonů je testováno ve výsadbách. Ducci, Tocci a Veracini (1990) shrnuli, že bylo od roku 1980 shromážděno 225 výběrových stromů v 10 regionech celé Itálie. Amprimo (1997) uvedl založení klonové výsadby třešně ptačí původem z osmi fenotypově hodnotných stromů rozmnožených in vitro. V této výsadbě byly klony testovány na růst.

3.7.1.3.3 Maďarsko, Rakousko, Slovensko a Švýcarsko

Barna (Turok et al., 1996) uvádí, že do roku 1996 bylo v Maďarsku vybráno 180 stromů a založen 1 semenný sad.

Podle Müllera (Turok et al., 1996) byly v Rakousku založeny 3 semenné sady s celkem 152 klony.

Longauer a Hoffmann (Turok et al., 1996) si stěžují na zatajování obchodu se dřevem třešní a zanedbávání její obnovy na Slovensku. V roce 1996 byl na Slovensku založen klonový semenný sad třešně ptačí.

Podle Rotacha (Turok et al., 1996) je ve švýcarském lesním hospodářství nouze o kvalitní genové zdroje třešně ptačí. Podle autora jsou dostatečně velké populace uspokojivé kvality extrémně vzácné. Jako neblahý důsledek této situace je dovoz více než 50 % osiva. Cílem šlechtění je získání semenných sadů produkujících osivo nejen vysoké genetické kvality, ale i vyšší genetické diverzity, než jaká je u dostupného osiva v současném Švýcarsku.

3.7.1.3.4 Belgie a Nizozemí

Cuyper, Jacques (Turok et al., 1996) uvádějí v Belgii in situ 2 porosty třešně pro sběr osiva a 121 výběrových stromů, ex situ 2 semenné sady, 1 klonový archiv, 16 klonových testů či testů potomstev. Existuje zde riziko negativního ovlivnění původních genových zdrojů divoké třešně kulturními (lihovarnickými a kompotářskými) sortami. Značný je import osiva z nejrůznějších zemí, často z odlišných ekologických podmínek.

Podle Vriese (Turok et al., 1996) je dřevo třešně v Nizozemí velmi ceněno. Třešeň je však v této zemi velmi vzácná. Větší zastoupení třešně je v národních parcích na jihu a dále ve východní části země. Určování autochtonnosti či alochtonnosti porostů není snadné. V Nizozemí byl založen semenný sad.

3.7.1.3.5 Lotyšsko, Švédsko a Velká Británie

V zemích boreálního pásma je třešeň ptačí označována za cizokrajnou dřevinu. Baumanis, Birgelis a Gailis (Turok et al., 1996) uvádějí, že do Lotyšska se třešeň dostala jako ovocná dřevina a druhotně se rozšířila na další území. V současnosti ji lze nalézt jako součást smíšených porostů na západě státu. Je odolná vůči zdejší zimě. Jedná se o potenciální druh v agrolesnictví pro svůj relativně rychlý růst.

Podle Erikssona (Turok et al., 1996) je třešeň ptačí rozšířena ve Švédsku po 60° s. š. Do roku 1996 bylo vyčleněno 10 subpopulací v rámci zachování genových zdrojů in situ. O problematice porostů pro sběr osiva a semenných sadů různých dřevin včetně třešně ptačí se zmiňují Lagerström a Eriksson (1997).

Problematikou šlechtění třešně ptačí na produkci dřeva ve výsadbách na zemědělské půdě ve Velké Británii se zabývají Nicoll (1993) a Hammatt, Hipps a Burgess (1996).

3.7.2 ŠLECHTĚNÍ TŘEŠNĚ V ČR

Zvýšení podílu ušlechtilých listnáčů může přispět jak k větší stabilitě lesních porostů, tak i ke zvýšení dřevní produkce a ke zvýšení tržní hodnoty dřeva produkovaného v těchto porostech. Zvýšení stability a dřevní produkce lesních porostů lze dosáhnout zejména tehdy, budou-li se pěstovat vhodné genotypy stromů, které se vyznačují vysokými přírůsty, dobrým tvarem kmene, žádanou kvalitou dřeva a zvýšenou odolností k biotickým a abiotickým nepříznivým faktorům, dobře přizpůsobené místním klimatickým a půdním podmínkám.

3.7.2.1 Zachování genových zdrojů

V rámci výzkumného projektu provedli Kobliha, Janeček (2001) inventarizaci porostů se zastoupením třešně ptačí a selekci stromů v různých oblastech ČR. Šetření se uskutečnilo v desítkách lesních porostů se zastoupením třešně a předběžně byly vybrány stovky stromů. Z lesních oblastí přicházelo v úvahu zejména Křivoklátsko, Český Kras, České Středohoří,

Podyjí, Středomoravské Karpaty, Moravský kras, Bílé Karpaty a Horní Pomoraví. Selekce byla završena úředním uznáním výběrových stromů na LČR, s.p. LS Křivoklát, LČR, s.p. LS Nižbor a VLS ČR, s.p. divize Karlovy Vary. Při selekci stromů třešně ptačí pro uznání za výběrové bylo postupováno na základě kritérií podle Hynka et al. (1997). To znamená, že věk jedince musí překračovat 30 let. Stromová třída pokud možno úrovňový nebo předrůstavý strom. Kmen rovný popř. mírně zakřivený. Nepřípustná je točivost kmene, jeho boulovitost a hrbolatost. Čištění kmene pokud možno dobré, u jinak kvalitních jedinců lze tolerovat horší čištění od suchých větví. Borka nemá velký význam, doporučuje se dávat přednost kmenům s jemnější borkou. Kmen by měl být pokud možno průběžný nebo s rozvětvením v horní části koruny. Preferována je pravidelná, menší až střední koruna s hustým olistěním, bez zlomů a jiných mechanických poškození. Větve jemné nebo středně silné. Produkce alespoň průměrná, odpovídající věku a danému stanovišti. Strom by měl být zdravý, vitální. U starších jedinců a podúrovňových stromů mohou být tolerovány proschlé větve koruny přiměřeně k věku a zástinu.

Na LS Křivoklát bylo uznáno 42 výběrových stromů, na LS Nižbor 21 výběrových stromů a na divizi Karlovy Vary bylo selektováno a uznáno 30 výběrových stromů třešně ptačí. Jedná se o stromy s různými morfologickými znaky, které splňují příslušná kritéria.

3.7.2.2 Genetický výzkum

Genetický výzkum v procesu šlechtění lesních dřevin je soustředěn mj. na testování šlechtitelského materiálu, který vykazuje vhodný fenotyp, ale jeho genetická hodnota je neznámá. Prostřednictvím testování potomstev tohoto materiálu, která vznikla na základě generativního nebo vegetativního rozmnožování, je následovně vyhodnocen i genotyp. Mezi generativní způsob patří rozmnožování semeny. Mezi nejčastější způsoby vegetativního rozmnožování patří množení pomocí roubů, řízků a metodami *in vitro*.

3.7.2.2.1 Vegetativní rozmnožování

3.7.2.2.1.1 Roubování – semenné sady a klonové archivy

Jedním ze způsobů ověřování genotypu šlechtitelského materiálu prostřednictvím testování potomstev je roubování. Rouby, jako vegetativní způsob množení třešně ptačí, se pro předjarní roubování řežou v době úplného zimního klidu, tj. asi v prosinci až lednu, ale při

teplotách nad 0ºC. Rouby je vhodné uchovávat v stinném, chladném, ale mrazuprospém (0ºC – 2ºC) prostoru v plastových sáčcích. Rouby nesmí během skladování uschnout (Bärtels, 1988).

V roce 1995 byly získány, jak uvádí Kobliha, Janeček (2001), rouby ze SRN z Dolnosaského lesnického výzkumného ústavu, z oddělení v Escherode. Jedná se o 30 klonů, které pocházejí z elitních, tj. testy potomstev ověřených stromů. Rouby tohoto původu byly naroubovány na Šlechtitelské stanici Truba v Kostelci n. Č. L. na podnože višně mahalebky (*Prunus mahaleb*) a z tohoto napěstovaného materiálu byl založen semenný sad 2. generace. Uvedené klony původem ze SRN byly přeroubovány pomocí sekundárních roubů tentokrát na podnože třešně ptačí v kontejnerech a byl založen druhý semenný sad 2. generace. Tento semenný sad byl založen na holině po těžbě, na které byly vyfrézovány pařezy.
Semenný sad na Křivoklátsku byl založen z roubovanců 63 výběrových stromů u LČR, s.p. LS Křivoklát a Nižbor. Nejprve bylo naroubováno 397 roubů, ovšem vzhledem k extrémnímu množství květních pupenů na roubech došlo k výraznému úhynu. Z tohoto důvodu byl opakován sběr roubů z těchto výběrových stromů v prosinci 1999. Roubování proběhlo počátkem února 2000 na podnože třešně ptačí v kontejnerech.
Na přelomu prosince 1999 a ledna 2000 byly sbírány rouby ze 30 výběrových stromů u VLS ČR, s.p. divize Karlovy Vary. S tímto materiálem bylo naloženo stejně jako v předcházejícím případě a na jaře roku 2002 byl založen semenný sad.

Na šlechtitelské stanici Truba v Kostelci n. Č. L. byl naroubován materiál moravského původu, který pochází z výběrových stromů z LČR, s.p. LS Luhačovice, Strážnice, Brumov a obecních lesů Suchá Loz a byl získán ve formě sekundárních roubů z lesní školky v Budišově. Z tohoto materiálu byl pro výzkumné účely založen klonový archiv na ŠLP v Kostelci n. Č. L.

3.7.2.2.1.2 Řízkování

Třešeň ptačí lze množit bylinnými i dřevitými řízky, jak bylo zjištěno v Escherode při pokusech s řízkováním listnatých stromů. U bylinných řízků (z 2letých až 4letých matečných rostlin) se ukázali jako nejlepší kombinace termínu řezání, aplikace stimulátorů růstu a sázení do drobného štěrku období června s 75 – 85 % zakořeněním v závislosti na použitém stimulátoru růstu. Dřevité řízky zakořeněné při listopadovém termínu sázení pod sklo bez použití regulátorů růstu zakořenily na 95 % (Spethmann, 1980 in Bärtels, 1988).

Dle Čížkové (1999) závisí úspěch vegetativního rozmnožování listnatých dřevin z bylinných řízků především na těchto faktorech:

- stav matečných rostlin
- termín sklizně řízků (stupeň jejich vyzrálosti)
- typ a délka řízků
- použití stimulačních látek
- vlastnosti substrátu
- podmínky prostředí pro zakořeňování řízků
- způsoby přezimování a dopěstování řízků

Řízkování třešně ptačí bylo ve výzkumné stanici v Uherském Hradišti poprvé testováno v roce 1994. Pokus byl založen v červnu s 59 klony. Výsledky zakořeňování byly dobré. Převládaly klony, u nichž zakořenilo více než 50 % řízků. Další pokusy v letech 1998 – 99 přesvědčily o tom, že třešeň ptačí je dřevinou, u níž se dá do budoucna počítat s autovegetativním množením bylinnými řízky v provozním měřítku. Výsledky řízkování v roce 1999, kdy byla zvolena varianta testování směsi kvalitních, dobře kořenících klonů v počtech 56 řízků ve 2 typech stimulátorů plus kontrola. Procento zakořenění se pohybovalo v rozmezí od 70 – 77 %, a to i u kontroly.

Zhodnocení výsledků řízkování bylinnými řízky třešně ptačí uvádí, že u druhu lze využít k tomuto vegetativnímu množení předem otestovaných klonů. Provozní zhodnocení výsledků řízkování bylinnými řízky uvádí tento způsob jako vhodný pro školkařský provoz (Čížková et al., 1999).

Kobliha, Podrázský (2001)uvádí, že experiment se zakořeňováním zimních řízků proběhl i na Šlechtitelské stanici Truba, kde se projevilo procento zakořeňování zimních řízků jako velmi nízké (max. 16%). V případě letních řízků se projevily spíše meziklonové rozdíly než reakce na různé ošetření bioregulátory.

3.7.2.2.1.3 Rozmnožování in vitro

Rychlé rozmnožování vybraných genotypů ušlechtilých listnáčů v ČR, které mají cenné genetické vlastnosti, je možné dosáhnout pěstováním explantátů vybraných genotypů na živných médiích při použití *in vitro* metod. Dle Chalupy (2001) mají tyto technologie i úzkou vazbu na prakticky orientované šlechtění dřevin a znamenají kvalitativně novou etapu v reprodukci a šlechtění lesních dřevin. U všech druhů ušlechtilých listnáčů bylo těmito metodami dosaženo vysokého koeficientu množení a během několika měsíců se z původních

explantátů vypěstovalo tisíce nových prýtů. U většiny druhů ušlechtilých listnáčů došlo k vysokému procentu zakořenění. Po otužení a aklimatizaci byly rostliny vypěstované *in vitro* vysazeny na venkovní plochy, kde pokračovaly v růstu a produkovaly vysoce kvalitní sazenice listnatých dřevin. Pro provozní účely se rozmnožováním listnatých dřevin metodami *in vitro* zabývá v České republice např. Laboratoř biotechnologií Olešná u Písku. Tato provozní laboratoř úspěšně množí na objednávku různé druhy listnatých dřevin a produkuje vysoce kvalitní sazenice listnatých dřevin.

Při rozmnožování ušlechtilých listnáčů pomocí somatické embryogeneze se rovněž dosáhlo dobrých výsledků. Somatická embryogeneze se považuje za vysoce perspektivní metodu množení lesních dřevin. Rostliny vypěstované ze somatických embryí byly po jejich aklimatizaci na venkovní podmínky přesazeny a dále se porovnával jejich růst s růstem sazenic, vypěstovaných ze semen. Rovněž růst a vývoj stromů vypěstovaných ze somatických embryí probíhal podobně jako růst stromů vzniklých ze semen a nebyly u nich pozorovány žádné morfologické abnormality (Chalupa, 2001).

3.7.2.2.2 Generativní rozmnožování

Generativní rozmnožování, nebo-li rozmnožování semeny, se využívá ve šlechtitelských programech stejně jako ve školkařském provozu. Výsev semen pro testování potomstev byl proveden ze semen z vybraných 14 stromů i na školním lesním podniku v Kostelci nad Černými Lesy (Kobliha, 1998). Použité dvouvýběrové testy potvrdily hypotézu, že rozdíly mezi potomstvy jsou statisticky významné. Jinými slovy lze říci, že vliv mateřských jedinců na potomstvo není stejný. Jestliže jsou mateřské stromy přibližně fenotypově stejné, ale jejich potomci se mezi sebou výrazně liší, pak mají mateřské stromy zřejmě různou genetickou hodnotu.

3.8 PĚSTOVÁNÍ TŘEŠNĚ PTAČÍ

O pěstování třešně ptačí na území České republiky jsou v povědomí dnešních lesníků jen nevelké poznatky, které pramení spíše ze současného výskytu třešně po jejím dlouhodobém útlaku vyvolaným dřívějším monokulturním hospodařením a nároky k využití dřevní hmoty. Současná generace praktiků v lesním hospodářství respektuje sice legislativně zakotvené procentuální množství melioračních a zpevňujících dřevin při zalesňovacích a obnovných výsadbách, ale využívá přitom a pracuje pouze se sadebním materiálem dřevin jejichž dostupnost na trhu je zcela běžná. V tomto ohledu je třešeň odsouvána do pozadí. Tudíž otázkou opět zůstává nabídka školkařských provozoven. Druhým krokem, který je limitujícím pro další uplatňování třešně v provozní praxi je neznalost její růstové dynamiky a nároků v prvních letech po výsadbě. Správná volba stanoviště a porostní směsi je předpokladem zaručených nejen kvantitativních ale i kvalitativních úspěchů ke zhodnocení na dřevařském trhu. Z těchto důvodů je proto nezbytně nutné učinit osvětu do praxe shrnutím nejen z literárních pramenů ale i těžit z odborných zkušeností lesníků okolních států.

Veškeré poznatky o pěstování třešně ptačí plně využívají a při jejím pěstování realizují např. v Německu již několik let. Jejich zkušenosti a nová zjištění je třeba optimálně zahrnout i při tvorbě konzistentní strategie pro zakládání a pěstování porostů s třešní ptačí v podmínkách na našem území. Nezbytným a důležitým krokem z hlediska transparentnosti s ohledem na potřeby společnosti a ochrany životního prostředí je, aby tyto výzkumy byly zveřejňovány a dostaly se tak do povědomí široké laické veřejnosti. Dolnosaský lesnický výzkumný ústav se intenzivně věnuje třešni ptačí jak z genetického, tak pěstebního hlediska a při plné podpoře Dolnosaského ministerstva venkova, obživy, zemědělství a ochrany spotřebitele medializuje své postupy a výsledky a přibližuje tak problematiku všem, nejen odborným lesnickým kruhům. Z jejich výzkumů lze těžit i ve prospěch znovuzavádění třešně ptačí do našich porostů.

3.8.1 NĚMECKO

Spellmann (2004) shrnuje poznatky o třešni ptačí a jejím pěstování v Dolnosasku a uvádí: Třešeň ptačí zaujímá v současnosti méně jak 1 % lesní plochy v Německu, tento podíl třešně je částečně dán stanovištními podmínkami a částečně historicko-lesnickými příčinami.

Mnoho neobhospodařovaných zemědělských ploch v Německu dnes nabízí dobré, někde až velmi dobré podmínky pro zalesňování a pěstování třešně ptačí. Na těchto plochách lze ve středním produkčním období očekávat z třešně vysoké výnosy i tržby za kvalitní sortimenty. Třešeň díky svým nárokům je pěstebně nejzajímavější na nejlepších bohatých lesních stanovištích.

Vedle hospodářského hlediska je třešeň také významná k dosažení ochranných a rekreačních cílů v lese.

3.8.1.1 Přirozený výskyt

Třešeň je dřevina, která se v Německu přirozeně vyskytuje od planárního až po montánní stupeň, většinou jednotlivě nebo v malých skupinkách v různých vývojových stádiích bukového lesa v termofitiku na vápenitých půdách. V těchto porostech se nachází především na sušších stanovištích, kde konkurenční síla buku významně ustupuje. Zde se sdružuje s ostatními světlomilnými dřevinami jako je střemcha. Na bazických, čerstvých stanovištích je její výskyt omezen na časnější sukcesní stádia bohatších bukových společenstev, jako jsou třtinové nebo mařinkové bučiny. Svému rozšíření ve smíšených porostech buku a ostatních cenných listnáčů, ve světlých dubo-bukových stejně jako dubo-habrových lesích, vděčí spíše dřívějšímu způsobu hospodaření ve středních lesích (Spellmann, 2004).

3.8.1.2 Stanovištní požadavky

Jako jistá příležitost pěstování třešně připadá dle Spellmanna (2004) v úvahu území v dolnosaských rovinách a pahorkatinách na eutrofních stanovištích. Přitom není nutné se omezovat na vápenité půdy. Výhledově nabízí bohaté pěstební možnosti také mezotrofní stanoviště, kde je však reálné nebezpečí okyselení povrchové vrstvy půdy. K tomu může dojít

i přes startující počáteční hnojení dávkou vápna, která usnadní ujmutí třešně a dostupnost více nasycených bází z hlubších horizontů.

Díky současnému využití zemědělských silně eutrofních stanovišť jsou dány nejlepší předpoklady pro pěstování třešně s očekávanou vysokou produkcí. Opatrnosti je ale třeba v dolnosaských rovinách na půdách s vrchní vrstvou písčitého charakteru, kde by mohlo lehce dojít k přecenění skutečných produkčních možností stanoviště. Na těchto půdách po dobrém růstu v mládí následuje často silný zvrat v růstovém vývoji, díky němuž je pak otázkou dosažení cílových tlouštěk. Aby se předešlo těmto chybám, doporučuje se před založením kultury nechat provést podrobný průzkum oblasti, při kterém se zhodnotí její aktuální produkční schopnosti.

3.8.1.3 Cíle pěstování třešně ptačí v Německu

Jak uvádí Spellmann (2004), pěstování třešně ptačí nabízí možnost jak optimálně spojit dohromady ekonomické a ekologické cíle. V nízkém a středním tvaru lesa má třešeň díky své pařezové a kořenové výmladnosti a rychlému růstu v mládí konkurenční výhody oproti ostatním dřevinným druhům jako je například buk. Ve vysokém tvaru lesa s delším produkčním obdobím odpadají tyto výhody a stávají se spíše nevýhodami, které omezují životnost třešně v tomto tvaru lesa. Její současné rozšíření se koncentruje do druhově bohatých, listnatých smíšených lesů. Zde se vyskytuje buď hloučkovitě ve skupinkách nebo jako jednotlivě přimíšená dřevina v bukových porostech, ale také v porostech dubu letního.

Cílem pěstování smíšených porostů se třešní ptačí v Německu jsou dvě roviny, mezi kterými jsou zásadní rozdíly. Tyto roviny jsou porost se třešní jako hlavní nebo jako přimíšenou dřevinou (Spellmann, 2004).

3.8.1.3.1 Porosty s třešní jako hlavní dřevinou

Cílem je rozvrstvený listnatý porost s třešní jako hlavní dřevinou s případným hloučkovitým až skupinovitým zastoupením javoru klenu v hlavní vrstvě a habru, lípy srdčité a buku ve spodní a střední vrstvě, jako podporující vedlejší dřeviny, částečně prorůstající a sloužící k vývoji, stejně jako měnící se podíl sukcesních doprovázejících druhů. Cílem zmlazení je až 100 % třešně, případně až ke 30 % javoru klenu a 10 – 20 % habru, lípy srdčité a nebo buku v kotlíkovém až maloplošném přimíšení jakožto nastupující doprovodný druh.

3.8.1.3.2 Porosty s třešní jako přimíšenou dřevinou

Cílem rozvoje takového porostu je třešeň v hloučkovitém nebo skupinovitém zastoupení na jednotlivých malých plochách jako příměs v jedno nebo vícevrstvém dubovém případně bukovém porostu. Boční ochrana sousedního okolního staršího porostu působí pozitivně na vývoj, výšku a kvalitu kmene třešně.

Třešeň se může pěstovat podsadbou v podrostu na plochách o velikosti nejméně 0,1 ha. Tento způsob podsadby se častěji provádí ve spojitosti s realizací porostů z přirozeného zmlazení buku nebo ostatních cenných listnatých dřevin. Mimo jiné je prvořadé pěstování na obnovních plochách určených k umělému zalesnění, po mýcení za účelem přeměny porostu, v úvahu také přichází prosvětlená místa v mezernatých porostech.

3.8.1.4 Uměle založené porosty v Německu

Cílem výsadby třešně je založení porostů s očekávanou vysokou produkční a tržní hodnotou; tento cíl byl v minulosti často zpochybňován. Lze ho dosáhnout jen když budou kladeny vysoké požadavky na původ, kvalitu a čerstvost sazenic a také když těžba, doprava a výsadba sazenic budou navzájem ve vzájemné shodě.

Dle Spellmanna (2004) s ohledem na ohrožení v mládí, konkurenční sílu doprovodné vegetace a výchozí situaci pro pěstování lesa se doporučuje pro výsadbu standardní dvouletá školkovaná sadba s výškou od 120 do 150 cm. Mimo to se také k pěstování nabízí vegetativně namnožené špičkové klony M+1 s výškou od 120 do 150 cm. Při prvním zalesňování ploch, ať už pruhovým způsobem nebo celoplošně, je vhodné na lesních stanovištích určených k obnově se zabuřenělou půdou provést pro vhodnou výsadbu předsadební přípravné zpracování půdy. Redukce v podobě odřezávání kořenů před výsadbou není vhodná a odrazuje se od ní. Při výsadbě v lese se doporučuje použít dutý rýč a preferovat jamkovou sadbu. Na obnovních plochách větší rozlohy se pro zalesnění nabízí možnost výsadby sadebními stroji jako jsou např. FRISCHO nebo KOTTENFORST (Greenmaster).

Pro tvorbu kvalitního vrcholu je v mládí nutný lehký výchovný tlak na korunu třešně, jinak má velmi brzy sklon k tvorbě široké rozkladité koruny se silnými větvemi. Na volných plochách a v mezernatých porostech, bez očekávání disponibilních doplňkových a podpůrných dřevin, se doporučuje použití standardní sadby 1+1, 120 – 150 cm o počtu sazenic od 2 tis. do 3 tis. kusů na hektar v řadové výsadbě. Při ponechání doplňkových a podpůrných dřevin se počet sazenic redukuje na 1000 – 1500 ks/ha. Při použití větších

elitních klonů M+1, 120 – 150 cm, může počet sazenic na hektar klesnout až na 800 – 1000 ks/ha. Při velmi nákladném pěstování v malých kulturách se počet sazenic elitních klonů může zredukovat až na 500 ks/ha, pokud je ovšem k dispozici přirozené zmlazení nebo doplňková výsadba podpůrných dřevin.

Na obnovní plochy určené k prvnímu zalesnění se ke třešni dodává javor klen s podobným počtem sazenic na hektar a stejným sponem jako u třešně ve standardním sortimentu, a to buď v hloučcích nebo ve skupinkách do průměru 20 – 40 m. Výchovné podporující dřeviny jako je habr a buk jsou v této směsi vysazovány jednotlivě v řadách. Teprve při plošném deficitu více jak 20 % původního počtu sazenic nebo při nedostatečném náletu doplňkových a výchovných dřevin se přistupuje k vylepšování.

3.8.1.5 Pěstební péče o porosty v Německu

3.8.1.5.1 Péče o mladé porosty (výška 2 – 6 m)

Dle Spellmanna (2004) mlaziny by se měly obejít zpravidla bez výchovných zásahů. Je ovšem prokazatelné, že sazenice již druhým rokem po výsadbě díky bujně se rozvíjející buřeni velmi špatně odrůstají a proto se přistupuje k opatřením, která vedou k trvalé likvidaci nežádoucí buřeně na plochách. Dle druhu konkurenční vegetace a stanovištních podmínek připadají v úvahu přednostně mechanické a ve výjimečných případech také chemické prostředky.

V rámci péče o mlaziny jsou z porostu vybírány a odstraňovány nekvalitní nebo nemocní a předrůstaví jedinci případně přimíšené dřeviny jako obrostlíci. Postupně jsou také vhodné konkurenčně silné, měkké listnaté dřeviny jako vedlejší výplňové pomocné dřeviny, které významně třešeň tvarují. Zápoj porostu je v této fázi zachován, protože dostatečný okolní tlak dřevin podporuje kvalitní vývoj a stimuluje výškový přírůst třešně. Ke zhodnocení nekvalitních třešní se může v jednotlivých případech u cílových dřevin – kandidátů, provést formující řez, který koriguje rozsochatost, vidličnatost a sklonité větve. Třešně napadené houbou druhu Monilia jsou z plochy odstraňovány.

3.8.1.5.2 Prořezávky (výška 6 – 12 m)

Dle Spellmanna (2004) je první výběrová prořezávka prováděná od výšky 6 m. Jako přípravné cílové výběrové stromy je vybráno 100 – 150 cílových jedinců – kandidátů na

hektar v průměrné vzdálenosti 8 – 10 m od sebe. V prvním kroku se označí a vyvětví do výšky 3 m. Dobře zavětvené třešně se vyznačují přímým kmenem, dobře rozvinutou kuželovitou korunou a nadprůměrnou délkou výhonů. Cílové stromy jsou podporovány odstraněním jednoho až dvou utlačovatelů v úrovni. Třešně napadené houbou druhu Monilia jsou těženy a z ploch odstraňovány. Druhá úrovňová prořezávka se provádí od výšky 9 m. Cíloví kandidáti jsou nejdříve kriticky překontrolováni včetně hodnocení větvení. Exempláře jsou při druhém zásahu vyvětveny až do výšky 4,5 m.

3.8.1.5.3 Probírka (výška od 12 m)

Hlavní bod probírkové koncepce je dle Spellmanna (2004) důsledná péče o korunu třešně v první polovině produkčního období. V kombinaci se třetím vyvětvením, minimálně až do výšky 6,5 m, je vedena silná úrovňová probírka určená k další podpoře opětovně schválených cílových stromů. Probírka má za cíl vybudovat korunu cílových stromů a udržet ji dostatečně dlouhou a zelenou. Délka koruny s přibývajícím věkem zvyšuje vitalitu jednotlivých stromů a zajišťuje nepřetržitý tloušťkový přírůst. Na základě růstové dynamiky třešně jsou k důsledné péči o korunu nezbytné počáteční silné úrovňové probírky v 3 – 5letých intervalech. S horní výškou od 22 m se zvětšují intervaly probírek na 5 – 7 let. Na podíl plochy u javoru klenu jsou také vybíráni cíloví jedinci a jsou stejně důsledně podporováni jako třešeň

3.8.1.5.4 Vyvětvování

Třešně si udržují odumřelé větve po velmi dlouhou dobu. K výrobě cenných sortimentů je podle Spellmanna (2004) potřebné vyvětvování spodního úseku kmene. V prvním stupni vyvětvování třešní se vyvětví dříve vybrané cílové stromy, jejichž počet je 100 – 150 kusů na hektar. První vyvětvování cílových stromů s výškou 6 m se provádí do výšky 3 m. Nejpozdější doba pro začátek vyvětvování je při dosažení průměru větve maximálně 2,5 cm. Vhodné je však provádět vyvětvování dříve, aby nedošlo k napadení houbou Monilia. Zpravidla se má ve třetím kroku usilovat o vyvětvení do výšky minimálně 6,5 m. Z biologických, technických a pracovně organizačních důvodů se provádí vyvětvování v časových intervalech 3 – 5 let. Spicker (2002) upozorňuje i na možnost častějšího vyvětvování, a to v případě narušení stability porostu nebo ohrožení výběrových stromů.

Nemělo by se přistupovat k jednorázovým vyvětvovacím zásahům s odstraněním většího počtu silných větví. Při každém zásahu se musí počet cílových stromů kriticky přehodnotit, protože s přibývajícím věkem porostu ne všechny dříve vytipované cílové stromy udrží tempo s nejnadanějšími jedinci, kteří mají přednostní péči a u kterých se pokračuje ve stimulování kvality vývoje vyvětvováním. Střední vzdálenost mezi jednotlivými cílovými stromy při prvním výběrovém vyvětvování je 8 – 10 m. Na základě očekávaného vysokého zhodnocení se může v ojedinělých případech provést jakostní vyvětvení na kratším cílovém úseku kmene a to od 4 m. Z hlediska ochrany lesa se doporučuje vyvětvovat v létě (červenec – srpen) nebo v pozdní zimě. Větve se musí odřezávat tak aby vznikla co možná nejmenší rána, svisle s osou kmene a bez poškození větvových náběhů. Nechávat pahýly větví se neosvědčilo.

3.8.1.5.5 Těžba cílových tlouštěk

Výsledkem důsledné pěstební péče je výběrová těžba tzv. cílových tloušťek. Těží se buď jednotlivé kmeny nebo skupinky výběrových stromů od minimální výčetní tloušťky 50 cm. Bude-li produkční cíl velmi záhy dosažen (již ve věku cca 50 let), doporučí se aby byly cílové výčetní tloušťky zvýšeny na 60 cm. Rozvoj dimenzí cílových stromů a pokračování těžby závisí mimo jiné na individuálním ohrožení porostu hnilobou. Při kořenové hnilobě do průměru 10 cm není důvod k vyzdravovacím řezům kmene Spellmann (2004). Z hlediska znehodnocení sortimentů mají význam hlavně suky, které omezují využití nejcennější části kmene na krájené dýhy.

3.8.2 VELKÁ BRITÁNIE

Ve Velké Británii stejně jako jinde v Evropě jsou ideálním stanovištěm pro pěstování třešně ptačí bývalé zemědělské pozemky. Třešeň na těchto úrodných čerstvých půdách s pH 5-8 velmi dobře odrůstá buřeni a ve smíšení s ostatními listnáči vykazuje dobrou produkci v krátkém obmýtí. Je třeba však zakládané kultury ochraňovat před poškozením hlodavci a zvěří. Vhodné je kulturu oplotit nebo použít individuální ochranné tubusy. Výsadba se provádí v klasickém sponu 2 x 2 m tzn. 2500 ks/ha. Při užití elitních klonů nebo při výsadbě třešně s jinými druhy dřevin se doporučuje spon 4 x 4 m tzn. 625 ks/ha. Po finální probírce by měla být vzdálenost mezi jednotlivými mýtními stromy 8 m tzn. 156 ks/ha. Vyvětvování se provádí od června do srpna tak, aby 1/3 tvořil kmen a 2/3 koruna. Důležité je udržovat jeden

vedoucí vrcholový výhon. Vyvětvování by se mělo provádět desinfikovaným pilovým listem, aby řezem nedocházelo k rozšiřování infekcí a chorob (dostupné na www.hri.ac.uk).

Obdobné výzkumy zalesňování původních zemědělských pozemků, které jsou stanovištně vhodné pro kvalitní produkci lukrativních dřevin mimo jiné také pro pěstování třešně ptačí, kromě Velké Británie a Německa probíhají i ve Francii a v Belgii (dostupné na www.nf-2000.org).

3.8.3 BELGIE

V Belgii se upřednostňuje využívání zemědělských půd pro zakládání smíšených listnatých porostů ze dřevin jako jsou jasan, javor klen, třešeň, ořešák černý, ořešák královský, jeřáb břek, olše, lípa a bříza. Snahou belgických lesníků je navrátit tyto dřeviny na svá přirozená stanoviště s využitím buď zemědělských ploch nebo dříve devastovaných lesů a přispět tak ke zvýšení jejich environmentálních hodnot jako je biodiverzita, stabilita a přirozenost těchto porostů. Hlavním cílem pěstování listnáčů v Belgii je prohloubení znalostí o jejich růstu s důrazem na produkci cenných sortimentů v krátkém produkčním období při nízké investici práce, energie a kapitálu, se současným záměrem podporovat ostatní produkty lesa, které mohou být vytvářeny paralelně s hlavní dřevní produkcí (dostupné na http://awi.vlaanderen.be/documenten). Ačkoliv má třešeň v Belgii velmi malé zastoupení má právě tato dřevina v současnosti vysoký potenciál produkovat kvalitní dřevní surovinu. Hlavními ekologickými faktory podle Thibauta (2002), které ovlivňují bonitu třešně jsou klimatické podmínky (např. snížení délky vegetačního období má vliv na snížení bonity třešně), půda (např. břidličnaté, mělké a příliš suché půdy mají vliv na snížení bonity třešně) a topografické poměry stanoviště (např. svažité a příliš teplé expozice snižují také bonitu třešně). Jako nejlepší bonita třešně je dle Thibauta (2002) dosažení výšky 22,2 m (±13,5 %) ve věku 50 let.

3.8.4 DÁNSKO, ŠVÉDSKO

Třešeň ptačí se Na jihu Švédska pěstuje jak na dobře propustných lesních půdách, tak na zemědělských pozemcích, kde dosahuje dobré produkce. Martinsson (2001) uvádí, že po osmi vegetačních sezónách a dvou selektivních probírkách dosahuje třešeň průměrné výšky 4,7 m. Očekávaná výška v době obmýtí 50 – 60 let je 20 – 22 m. Výsledky výzkumů také prokazují pozitivní vliv včasné selektivní probírky na zvýšení produkce a kvality kmene.

Běžnou praxí při zalesňování bývalých zemědělských ploch na území Dánska a jižního Švédska je používání prostokořených sazenic třešně ptačí. Löf, Thomsen a Madsen (2004) se zabývali alternativní možností využití mimo školkovaných sazenic také síjí třešně ptačí pro zalesňování zemědělských ploch. Na výzkum použili 2 – 3 leté školkovance třešně 60 – 80 cm vysoké, kteří byli vysázeni ve sponu 2 x 2 m v řadách s náhodným umístěním síje. Semena třešně byla seta do hloubky 1 cm a byla překryta vrstvou písku o mocnosti 1,5 cm. Plošky se semeny byly na některých plochách ochráněny tubusy o průměru 28 nebo 38 mm a o výšce 25 cm. Výsledky výzkumu prokázaly obecně lepší růst a vývoj školkovaných sazenic než semenáčků ze síje. Jako vhodnější se též ukázala síje ochráněná tubusem než síje na volné ploše. Nejvíce byly semenáčky poškozovány hlodavci. Pozitivní vliv mělo vyžínání buřeně, neboť se tak snížilo poškození semenáčků mrazem. Z výzkumu lze shrnout, že síje třešně se může stát životaschopnou alternativou ke klasickému zalesňování zemědělských pozemků školkovanými sazenicemi.

3.8.5 IRSKO

Ke zvyšování podílu listnatých dřevin v lesních porostech Irska a jejich následném komerčním využití se uplatňují dřeviny jako je jasan, javor klen, buk, dub a také třešeň ptačí. Tyto listnáče se doporučují pěstovat ve smíšení s jehličnany pro zvýšení kompetice o světlo a podpoření tak většího apikálního růstu. Strategie pěstování listnáčů spočívá dle Padraica (2002) v udržování takového zakmenění porostu, aby větve listnáčů v nižších partiích samovolně odumíraly a kmeny se tak přirozeně čistily (v ideálním případě až do výšky 6 – 10 m). Strategie je spojena též se selekcí nadějných mýtních stromů, které se pravidelně uvolňují k podpoře tloušťkového přírůstu, a to v intervalech, které jsou odvislé od růstu a vývoje koruny. Tato selekce by dle Padraica (2002) měla být provedena v období, kdy jedinci dosahují výšky 5 – 8 m. Tito jedinci by měli být tvarově vyvětveni. Z porostu by měli být odstraněni také kompetiční jedinci nekvalitního a předrůstavého růstu, kteří utlačují tzv. stromy nadějné. Zvláštní kontrolu je třeba věnovat invazivním druhům jako je vrba a bříza, které konkurují převážně v horní vrstvě korunového zápoje. Tvarové vyvětvování k podpoře přímého bezvětevného kmene je vhodné již v kultuře o výšce 1 – 1,5 m. Reálný limit pro umělé vyvětvování je do výšky 6 m s omezením na 100 – 150 finálních mýtních jedinců. Vyvětvování nad tuto výšku je finančně velmi náročné a nerentabilní.

Porosty třešně ptačí jsou zakládány ve sponu 2,25 x 2 m nebo 2 x 1,25 m v závislosti na velikosti a kvalitě sazenic tzn. 2 – 4 tis. ks/ha. Padraic (2002) doporučuje použít

školkované sazenice 2+0, 1+1 nebo 2+1 o výšce 50 – 120 cm. V mýtním věku se počítá s 80 – 130 ks/ha.

3.8.6 KANADA

Zkušenosti s pěstováním třešně ptačí, jako vhodné dřeviny k zalesňování bývalých zemědělských pozemků jsou známy i ze zámoří. Balandier (1997) se zabýval především vlivem tvarového vyvětvování na kvalitu růstu listnatých dřevin mimo jiné také na třešni ptačí. Jeho pokusné plochy byly založeny na bývalých zemědělských pozemcích a byly osázeny pouze sto až dvěma sty jedinci na hektar. Na některých plochách byli jedinci prvé čtyři roky ochráněny plastovými tubusy o průměru 10 cm a o výšce 2 nebo 2,5 m proti okusu ovcemi a dobytkem. Jedinci třešně byli vyvětvováni každý rok v období od června do července a zároveň byli ožínáni do vzdálenosti 0,7 m okolo stromu. Po šesti letech vyvětvování bylo dosaženo u 70 % jedinců třešně přímého 4 – 6 m vysokého čistého kmene bez větví. Výsledky Balandiera (1997) prokázaly vliv vyvětvování na vyšší výškový přírůst, ale vliv na přírůst tloušťkový prokázán nebyl. Třešeň je charakteristická vytvářením silných větví. Průměrně ročně se u třešně musí odstranit šest vad růstu jako je vidličnatost, postranní větve, předrůstavé letorosty apod. Výzkum také prokázal nutnost pěstování třešně při vyšší hustotě, a to 1000 – 2000 ks/ha. Při vyšším počtu jedinců na ploše nedochází k vytváření silných postranních větví, omezuje se také tvorba vidličnatosti a celkově dochází ke snížení výskytu různých tvarových defektů v růstu. Výrazně se také zvýší vzájemná ochrana jedinců proti bioticým i abiotickým škodlivým činitelům. Při pěstování dřevin v tubusech se sice prokázalo tzv. „přirozené“ vyvětvování, ale jedinci v tubusech jsou příliš štíhlí a křehcí, tudíž méně vitální a více náchylní k různým formám poškození.

Všeobecně se tedy vyvětvování doporučuje pro zvýšení kvality oddenkové části kmene a tedy i zvýšení ekonomického profitu z pěstování třešně ptačí na dříve obhospodařovaných zemědělských plochách.

3.8.7 PĚSTOVÁNÍ TŘEŠNĚ PTAČÍ V ČR

Třešeň je poslední dobou stále více oblíbenou dřevinou a její pěstování a opětovné zavádění do porostů je předmětem nejrůznějších výzkumů a praxí. Při pěstování třešně ptačí, ať už pro výzkumné účely nebo v provozních podmínkách, je možné vycházet ze zkušeností a poznatků zahraničních výzkumných ústavů, jejich závěry analyzovat a v možných případech implementovat do našich reálných podmínek. Biologické vlastnosti jednotlivých dřevin také vyžadují uplatňovat při jejich pěstění odlišné způsoby výchovy. Výchovu lesních porostů proto nelze pojímat všeobecně, ale je nutno se při ní zaměřit na jednotlivé konkrétní druhy dřevin. Při výchově všech listnatých dřevin však platí základní zásada: pomoci lepšímu jedinci odstraněním jedince škodícího. Pouze intenzita zásahu bude rozdílná podle požadavků biologie určité dřeviny.

V minulosti, jak uvádí Konšel (1940), byl hospodářský význam třešně ptačí nepatrný, a to zejména v nižších polohách a lese středním, kde se třešeň hodila jen na výstavek. Lesnické povědomí dosáhlo od té doby změn v celé Evropě a dnes je třešeň ptačí předmětem zvýšeného zájmu lesníků jako rychle rostoucí dřevina, poskytující nejcennější sortimenty dřeva, schopné nahrazovat dovážené tropické dřevo a tím nepřímo přispět k ochraně tropických pralesů. Třešeň ptačí přispívá k ekologické různorodosti. Cennou složkou našich lesů jsou jak ojediněle rostoucí jedinci, často se vyskytující roztroušeně v lesních porostech, tak menší skupinky této dřeviny. Vysoce ceněná je pro své dřevo používané k výrobě dýh, avšak bez intenzivní a systematické pěstební péče je kvalitní dřevo získáno jen výjimečně.

3.8.7.1 Růstové poměry s vhodnými přimíšenými dřevinami

Ve svých studiích Čížková, Benedíková (1999), Spellmann (2004) a Padraic (2002) doporučují pro zdárné pěstování třešně vysazovat ji v jednotlivém smíšení a systematicky dbát o její uvolňování, aby tato cenná, v evropských lesích zcela zdomácnělá dřevina, mohla vytvořit kmeny cenných sortimentů. Pro svůj rychlý růst v mládí se doporučuje výsadba třešně do směsí s dřevinami, jako jsou javor klen, jasan, olše, habr a jilm drsný, které se svým výškovým růstem k ní hodí. Stinné dřeviny, buk a lípa, jsou naproti tomu jako příměs ke třešni nevhodné, a to protože v prvních dvaceti letech růstem zaostávají, čímž nepřispívají k porostnímu zápoji a později vrůstají do korun třešní a silně ji utiskují. Ve smíšení s dubem a habrem je stejně stará třešeň po 50 – 70 letech předrůstavá. Avšak smíšení třešeň/klen s podpůrnou dřevinou habr lze doporučit na základě podobných stanovištních nároků.

Z jehličnanů doporučuje Spicker (in Čížková, Benedíková, 1999) do směsi se třešní modřín, protože obě dřeviny mají podobný výškový růst. Ve směsi se smrkem a jedlí je sice třešeň v prvních 15 – 20 letech předrůstavá, potom však potřebuje trvale uvolňovat, jestliže má dosáhnout silnějších dimenzí.

Péče o náležité čištění kmene je při pěstování této dřeviny velmi důležitá. Připomínka dendrometrické poučky, že spodní čtvrtina kmene odpovídá 40% jeho objemu a druhá čtvrtina 30%, je zde zcela na místě. Právě proto je vhodné ji pěstovat jako příměs, protože v nesmíšených skupinách se špatně čistí. Toto pravidlo komentuje i Vyskot (1978) konstatováním, že třešeň v mládí velmi rychle roste, nesnáší zástin a v zápoji vytváří přímý kmen a vysoko nasazenou korunu. Indruch (1985) se domnívá, že třešeň je vhodná jako dřevina nanejvýše přimíšená, nebo lépe vtroušená, protože její fyzické stáří je zhruba o 20 roků kratší než věk zralého, mýtně dospělého buku. Skupinovitá příměs není vhodná vzhledem k méně kvalitnímu vývoji kmene i koruny. Ve vzájemném zápoji nevytváří třešeň vhodné formy korun a žádaných dlouhých kmenů a trpí nedostatečným přirozeným čištěním. Třešně jednotlivě vtroušené v listnaté směsi poskytují ušlechtilou jakostní kulatinu přinášející vysoké zisky. Obecně je pěstování třešně jako jednotlivě vtroušené dřeviny v základním porostu habrových doubrav až bučin vhodné také pro zvýšení druhové diverzity a estetické hodnoty lesních porostů se současným spojením jako vysoce lukrativní dřeviny (Míchal, Petříček, 1999).

Prudič (1996) uvádí, že naprostá většina autorů se vyslovuje pro pěstování třešně ve smíšených porostech. Nejčastěji jsou uváděny tyto porostní typy: porostní typ cenných listnáčů s třešní, modřínu s třešní, dubu s třešní, smrku, jedle, douglasky s třešní, buku s třešní, habru s třešní.

Ve všech uvedených typech se počítá s využitím rychlého růstu třešně ptačí v mládí a jejím vytěžením ve věku okolo 80 let, kdy by měla mít výčetní tloušťku zhruba 60 cm. Při zalesňování zemědělských půd uvažují někteří s dvouetážovými porosty, kde třešeň by byla v horní etáži. Podle některých autorů se příliš neosvědčila její směs s lípou. Formou lesa, která třešni nejvíc vyhovuje, je střední les, kde v horní etáži jsou vhodné podmínky pro její růst. V dnešní době je však tato forma lesa už jen historií.

Podrázský (2005) se také v souvislosti s růstovými poměry s vhodnými přimíšenými dřevinami zabývá problematikou třešně ptačí jako MZD (meliorační a zpevňující dřevina) viz. příloha č. 4 rámcové vymezení cílových hospodářských souborů vyhlášky č. 83/1996 Sb.

k zákonu č. 289/1995 Sb. Podrázský (2005) se zabývá využitím „nestandardních“ MZD nejen pro zvýšení biodiverzity, ale i pro zvýšení hodnoty produkce lesních porostů jako komplexu a také zlepšení ekonomiky lesního hospodářství. Znamená to využívání těch druhů, které mohou poskytnout dřevní hmotu s vyšší hodnotou a pokud možno v kratší době než dřevina cílová. V Příloze č. 1 vyznačil Podrázský (2005) ty MZD (mezi nimi i třešeň ptačí), které mohou při odpovídajícím pěstování a v náležité kvalitě poskytnout vyšší produkci než dřevina základní a mít tedy ekonomicky pozitivní vliv. Pro pěstování MZD lze na základě výzkumně získaných poznatků zobecnit řadu významných doporučení:

- pro řadu cílových hospodářských souborů je možno specifikovat případy, kdy MZD mohou poskytovat vyšší produkci než tzv. dřevina základní, tj. především buk, borovice, ale i dub a smrk
- tyto dřeviny jsou většinou světlomilné a vyžadují pěstování v úrovni až v nadúrovni
- optimální příměs je 25 – 35 %, pak lze očekávat jak maximální objemovou, tak i nejvyšší střední dimenze těžených stromů. V praxi byly např. potvrzeny podobné relace u pěstování dub-třešeň, smrk-modřín, smrk-douglaska, buk-modřín apod.
- pro většinu vyprodukovaných sortimentů chybí prozatím výrazné tržní prostředí, tj .požadavky zpracujícího průmyslu jsou omezeny z hlediska technologií i kapacit
- tyto přístupy zvyšují biodiverzitu lesních porostů, plní celospolečenské požadavky kladené na lesní hospodářství, ovšem bez újmy na množství a kvalitě produkce, právě naopak
- vyšší nároky jsou kladeny na odbornost pěstování a především na těžbu a obchod se dřívím

3.8.7.2 Cíle pěstování

Přístupy k pěstování třešně ptačí na našem území dle Podrázského et al. (2002) jsou orientované převážně ochranářsky a mají za cíl inventarizaci, registraci a maximálně zajištění genofondu. Pro pěstování a praktické využití lze pak pozorovat i další přístupy.

Pěstování cenných listnáčů v rámci tzv. přírodě blízkého lesního hospodářství. Toto hledisko je náplní řady projektů, převážně inventarizačního směru. Je plně oprávněné v chráněných územích s nízkou intenzitou hospodaření, kde je cílem maximálně přirozená druhová skladba a přirozená struktura lesa. Zcela jsou vyloučeny dřeviny introdukované a stanovištně nepůvodní. Tento přístup však, až na vyjímky, nezajistí očekávaný ekonomický

přínos – množství a kvalitu dřevní hmoty těchto dřevin. Navíc přirozená obnova uvedených dřevin, vesměs náročných na světlo, je v nutné kvalitě velice obtížná.

Další z možných přístupů dle Podrázského et al. (2002), ve větší míře sice neuvažovaný, nicméně podle zahraničních hledisek stále nedostatečný, je pěstování cenných listnáčů standardním způsobem, tak jako u klimaxových dřevin (dub, buk). Ten lze charakterizovat převážně negativním výběrem hustých mladých porostů, později změnou na pozitivní výběr s výraznějším uvolňováním cílových stromů, nicméně při stále téměř plném zápoji. Uvedené dřeviny jsou pěstovány většinou jako příměs, vzácněji (jako u ořešáků, jasanů a javoru klenu) i jako čisté porosty. Výstupem je mnohem kvalitnější, nicméně standardní dřevní hmota, dosahující většinou kritérií pilařských výřezů s poměrně nízkým podílem (do 10 %) nejcennějších sortimentů. Optimální zastoupení cílových dřevin se zatím dle výzkumů jeví mezi 30 - 40 %. Třešně při tomto zastoupení dosahovaly ve sledovaných porostech maximálních dimenzí i produkce a výzkumné dílčí plochy přitom dosahovaly maximálních zásob. Pro zajištění odbytu jiných než našich hlavních hospodářských dřevin je však v každém případě nutno vytvořit jejich trh, včetně minimálních (lépe hledat optimální) obchodovaných objemů dřevní hmoty, jinak bude význam všech těchto dřevin stále zanedbatelný. To je kvantitativní hledisko pěstování cenných listnáčů.

Kvalitativní hledisko je pak určováno snahou o produkci cenných sortimentů. Jde především o pěstováním lignikultur, často šlechtěného materiálu. Tento směr se u nás nerozvíjí takřka vůbec, v zahraničí jen u některých dřevin jako jsou třešeň a ořešáky. V českých podmínkách však lze očekávat, alespoň na lesním půdním fondu, silné tlaky proti těmto snahám.

Jako perspektivnější je uvažován směr, který bychom mohli označit jako intenzivní pěstování cenných listnáčů v porostech. V počátečním stádiu to znamená pěstování tzv. standardním způsobem, tj. negativní přístup v hustých mlazinách umělého či přirozeného původu. Cílem je tvarování kvalitních kmínků v dostatečném množství. U třešně se vyvětvování doporučuje (Prudič, 1996, Kupka, 2005). Z hlediska tvarování, řízení vývoje kmene a ukládání dřeva se vytváří úzký vnitřní válec v budoucího kmene, ve kterém se vyskytují suky a růstové nepravidelnosti. Později se přistoupí k radikálnímu uvolnění, charakterizovanému dosti extrémním požadavkem vyloučení dalšího odumírání větví. Dosahuje se tak silného a přitom rovnoměrného ukládání ročních přírůstů na výše uvedeném vnitřním válci, přitom naprosto bez suků. Zastoupení nejcennějších sortimentů má dosáhnout hodnoty přes 50 %, počet cílových kmenů dosahuje 80 – 120 ks/ha.

Pozornost zasluhují samozřejmě všechny uvedené systémy pěstování cenných listnáčů, ovšem jejich ekonomický potenciál je různý. Je žádoucí udržet všechny druhy dřevin přirozeně se vyskytující v našich lesích pokud možno v přirozené podobě, zejména v chráněných územích a udržovat přimíšené dřeviny v našich hospodářských lesích.

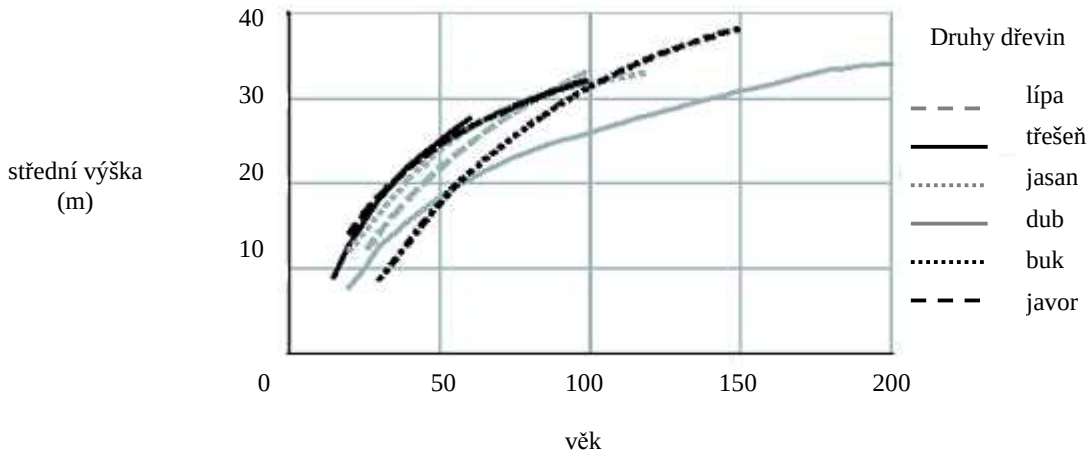
3.8.7.3 Uměle založené porosty

Při umělém zavádění třešně, jak uvádí Prudič (1996), někteří lesníci doporučují víceřadou výsadbu než čtvercovou. V řadové výsadbě je podle nich snadnější úprava stromových rozestupů i výběr cílových (elitních) stromů. Podrobně byla studována výsadba ve sponu 2x2m. Bylo zjištěno, že u takto pěstovaných třešní klesá tloušťkový přírůst v 8 letech pod 5 mm a po 14. roku pod 2 mm. Při žádoucí výčetní tloušťce 50 až 60 cm je nutný stromový rozestup 12 až 15 m. Z toho je třeba vycházet při stanovení rozestupu řad. Dobré zkušenosti jsou s výsadbou třešní na světliny v dubinách. Vhodné období pro výsadbu je od konce října do konce prosince a pod podmínkou, že stromy ještě nezačaly rašit může pokračovat až do začátku března. Před výsadbou je třeba zajistit aby sazenice byly dobře hydratované. Při manipulaci je třeba dávat pozor aby nedošlo k vysušení kořenů a k mechanickému poškození jak kořenů tak výhonů. Před výsadbou se u této dřeviny nedoporučuje úprava kořenů sazenic (Prudič, 1996). První tři roky po výsadbě je vhodné sazenice vyžínat a dbát o udržení ochranného oplocení kultury nebo jedinců. Při umělé obnově je nutno důrazné prosazování kvalitního osiva, s tím souvisí otázka reprodukčního materiálu, kterou řeší zákon č. 149/2003 Sb. o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin.

3.8.7.4 Pěstební péče o porosty

Třešeň ptačí má velmi rychlý růst v mládí. V období mezi 7 až 15 rokem stáří kulminuje výškový přírůst a od střední výšky 20 až 23 m a věku od 30ti až 40ti let potom výrazně slábne. Jak uvádí Spellmann (2004), pouze do této doby se dá účinně koruna třešně cílenými pěstebními zásahy trvale vytvarovat a lze se potom plně soustředit na tloušťkový růst nejlepších nadějných stromů.

Výškový přírůst třešně ptačí ve srovnání s ostatními druhy dřevin v I. bonitním stupni



Prudič (1996) uvádí, že při pěstování třešně vždy platí, že musí mít volnou korunu. Prakticky to znamená nutný výškový předstih v nárostech i mlazinách a důležité vyvětvování. Nejdůležitějším obdobím pro vypěstování cenného sortimentu je období tyčkovin. První probírky začínají jež v 15 letech, při nich je třeba systematicky uvolňovat koruny třešní. Je nutné včas pracovat s nadějnými stromy a obvyklá je silná úrovňová probírka, jejíž opakování je doporučeno v intervalech po 2 m výškového přírůstu. To znamená ve věku 20 let po dvou letech, do 30 let po třech a do 40 let po čtyřech letech. Toto je ale možné jen při racionalizaci probírkových zásahů, které se omezí jen na elitní stromy.

Pro pěstební zásahy byly odvozeny též speciální postupy. Prudič (1996) cituje Noffkeho (1989): doporučuje v Holštýnsku sledovat štíhlostní koeficient (poměr výšky k výčetnímu průměru). V mlazinách se uvedený koeficient pohybuje mezi hodnotou 100 až 150. Před dosažením horní výšky stromu 10 – 12 m by měla být jeho hodnota menší než 100. Noffke (1989) doporučuje třešně s vysokými hodnotami štíhlostního koeficientu odstraňovat a podporovat stromy s hodnotami nižšími. Tyto prý zaručují dosažení cílových dimenzí ve věku kolem 80 let.

Spicker (in Prudič, 1996) zjistil úzký vztah mezi tloušťkovým přírůstem třešně a její úživnou (zaujatou) plochou, respektive mezi tloušťkovým přírůstem a rozestupem stromů. Zmíněný autor odvodil tento vztah:

Tloušťkový přírůst v mm:					
2	4	6	8	10	12
Rozestupový koeficient:					
14	17	20	23	26	29

Z jeho studií vyplývá, že pokud chceme dosáhnout u určitého stromu ročního tloušťkového přírůstu např. 6 mm je k tomu potřeba, aby jím zaujatá plocha měla průměr, který je dvacetinásobkem výčetního průměru dané třešně. Na šířku letokruhů kladně působí uvolnění stromu a množství dešťových srážek ve vegetačním období. Více autorů se shoduje v tom, že každý tlak na korunu třešně znamená významný pokles jejího tloušťkového přírůstu.

O vztahu výčetního průměru a výšky třešně nás mohou informovat údaje Lüdemanna z Holštýnska (1988), kterého opět cituje Prudič (1996):

Věk	20	30	40	50	60	70
Výška (m)	16,1	21	24,9	27,1	28,5	29
Výčetní průměr (cm)	16,9	24,4	36,4	49,3	54,1	63,9

Všeobecně je možné shrnout, že třešeň ptačí je v lesních porostech dřevinou vyžadující velkou pěstební péči.

3.8.7.5 Vyvětvování

Přirozeným, ale také umělým vyvětvováním lze docílit kvalitních cenných kmenů, a to převážně v období, kdy není ještě utvořen korunový zápoj a nedochází tak k čištění kmene třešně ovlivňováním sousedními dřevinami. Touto otázkou se zabýval Kupka (2002), který ve svých studiích ověřil vliv vyvětvování na vývoji koruny juvenilní třešně. Potvrdil, že relativní délka koruny třešně je stálá a její růstový výkon není odvislý od velikosti koruny. Oba tyto výsledky korespondují s doporučením včasného vyvětvování třešně, neboť by tato operace neměla vést k výraznému snížení růstu stromů a přitom zajišťuje výrazné zvýšení kvality oddenkové části kmene. Avšak zmenšení koruny juvenilní třešně vede k významné redukci tloušťkového přírůstu. Silná redukce koruny až po poslední přeslen vede k poklesu tloušťkového přírůstu o více než 30 % (Kupka, 2004). Diskuse se vedou o velikosti jednorázového zásahu do velikosti koruny. V mládí Kupka (2002) připouští i velmi drastické

snížení velikosti koruny, které snižuje náklady na vloženou práci a předpokládá se, že jedinec se s tímto zásahem bez problémů vyrovná a nebude tak snížen jeho přírůst.

Prudič (1996) uvádí, že vyvětvování třešně je vhodné za zelena. Již v období nárostů a v mlazinách doporučuje řezem odstranit vidličnatý růst. V období tyčkovin má koruna zaujímat 50 % výšky stromu. K vytvoření cenného oddenku nestačí zpravidla vliv podrostu, je žádoucí také v tomto období vyvětvování kmene, které by mělo zasáhnout jeho spodní třetinu prakticky do výše 10 m. Jakmile je vytvořen bezvětevnatý kmen, koruna má být uvolňována tak, aby spodní větve neodumíraly.

3.8.7.6 Meliorační funkce

Meliorační funkce lesních dřevin, jak uvádí Šindelář, Frýdl a Novotný (2004), je v užším smyslu většinou chápána jako schopnost zlepšování půdních podmínek především opadem, zejména asimilačních orgánů jako jeden z potencionálních zdrojů výživy lesních porostů, dále prokořeněním a tím udržování, případně zlepšování zejména některých fyzikálních vlastností lesních půd. Podrázský (2002) se ve svých studiích zabývá půdotvornou funkci třešně ptačí na půdní humusové formy a půdní chemismus. Výsledky dokládají pozitivní vliv třešně ptačí na stav lesních půd ve srovnání s modřínem jako stanovištně nepůvodní jehličnatou dřevinou a lípou jako významnou meliorační dřevinou. Všeobecně porosty listnatých dřevin se vyznačují velice příznivým vlivem na stav lesních půd. Třešeň ve srovnání s lípou projevila minimálně stejné meliorační účinky. Třešeň ptačí lze pak považovat za dřevinu se značným přínosem pro udržení a obnovu půdní úrodnosti – tedy dřevinu meliorační.

3.8.7.7 Přirozené zmlazení a obnova

Z pozorování ekologických a biologických nároků třešně lze dovodit vhodné podmínky nejen pro pěstování, ale i následné zmlazení a odrůstání třešně v porostech ostatních dřevin a to v různém věkovém stadiu. Podrázský (2001) se proto zabýval rekognoskací našeho území s cílem prostudovat problematiku přirozeného zmlazení a možnosti přirozené obnovy třešně. Inventarizace a následný terénní průzkum s cílem výběru porostů s vysokým a přitom variabilním zastoupením třešně v homogenních stanovištních podmínkách, byly provedeny v oblasti Křivoklátska, Karlštejnska, Mladé Boleslavi a v oblasti

Školního lesního podniku Kostelec nad Černými Lesy. Zjištěné výsledky umožňují orientační posouzení přirozeného zmlazení a jeho dynamiky v dosud prozkoumané oblasti. Podrázský (2002) uvádí několik významných poznatků:

- Ve sledovaných porostech se na vhodných místech jako jsou porostní okraje, v mezerách zápoje a mimo lesní porosty objevuje sporadické přirozené zmlazení třešně. Přirozené zmlazení nebylo nikdy pozorováno na větší souvislé ploše, zde se spíše jednalo o jednotlivé jedince.
- V porostech (i nižšího věku) se nejmladší semenáčky objevovaly poměrně často, a to pod různými dřevinami (smrk, dub, habr, borovice). Nálet rychle mizí v důsledku nedostatku světla, ve starším věku (3 – 5 let) jsou jedinci etiolizovaní, nekvalitního vzrůstu. Porosty, ve kterých se nacházejí, nebyly ve stavu, aby umožňovaly prosvětlování ve prospěch třešní. Provozní význam může mít toto zmlazení, jen dojde-li k uvolnění náletů, což je pro nízký věk původních porostů většinou nevhodné.
- Byl zjištěn i výskyt starších třešní (fáze mlazin), ovšem jen v několika málo případech. Tito jedinci však měli keřovitou formu, vyskytovali se ve větších mezerách zápoje i pod ním, byli nekvalitního vzrůstu, se silnými křivými větvemi, s narušenou apikální dominancí. Skýtají jen omezené předpoklady vzniku kvalitních jedinců.

Získané výsledky pozorování umožňují předpoklad následné dynamiky zastoupení třešně ptačí v porostech:

- Třešně, které se dnes vyskytují v horní etáži sledovaných porostů, pocházejí ze stádia kultur (holin), kdy existovaly podmínky vhodné pro jejich nálet a rychlé odrůstání. Tomu odpovídá i jejich zastoupení jako většinou dominantních jedinců v porostech jiných dřevin.
- Této premisi odpovídá i charakter výskytu třešní – v podstatě se vyskytují jako izolovaní jedinci v porostech jiných dřevin (LS Křivoklát)
- Třešně se pravidelně zmlazují i v místech, kde došlo k narušení zápoje. Při jeho opětovném vyrovnání však vykazují nepříznivý růst. Dojde-li v krátké době ke smýcení původního porostu, mohou dát vznik i různě kvalitním jedincům porostu následného. Růstový předstih po předchozím útlaku však ve většině případů nadává záruku vypěstování kvalitních kmenů.

- Zmlazování třešně se děje i pod clonou porostů, ovšem při vyšších hodnotách zápoje rychle mizí, zejména při nižším věku mateřského porostu. Při uvážení biologického charakteru a ekologických nároků třešně není možné počítat s její podrostní obnovou.
- Třešeň se v porostech objevuje nepravidelně a třebaže se její zmlazení vyskytuje na některých lokalitách častěji, cílevědomé a pravidelné užívání přirozené obnovy třešně ptačí je značně obtížné, zřídka možné v provozním měřítku. S výhodou jej lze využít při spontánním výskytu, ale se systematickým využíváním lze i na vhodných lokalitách počítat jen ztěží. Systematické vytváření vhodných podmínek pro přirozenou obnovu této dřeviny je možné jen v porostech dřevin s podobnými ekologickými nároky.
- Doporučit pro obnovu třešně v provozním měřítku lze spíše obohacující výsadby do kultur a náletů (nárostů) jiných dřevin. Díky rychlému růstu třešně je možno počítat se získáním dominantního postavení a vytváření kvalitního kmene v důsledku výchovného působení ostatních dřevin.

Inventarizací třešně ptačí se zabýval i Smítka (2004), a to na Školním lesním podniku Křtiny. Z celkového počtu třešní bylo 23% zařazeno jako velmi nadějní jedinci s předpokladem do budoucna vysokého podílu cenných sortimentů. Naproti tomu byl zjištěn výskyt celkem 27 % třešní zcela nevhodných pro další péči. Hustota zmlazení stoupá geometricky se vzdáleností k okraji porostu, tedy v závislosti na světelném požitku. Pod clonou porostu byly semenáčky nalezeny pouze v případě silnějšího prosvětlení, nebo při výskytu dřevin s vyšší propustností světla (mladé buky s nekošatými korunami, modříny). Z tohoto poznatku lze odvodit i následné pěstování a výchovu třešně ptačí, při které bude snahou uvolňovat nadějné jedince a udržovat je minimálně v úrovni.

Prudič (1996) uvádí, že její přirozená obnova může být také z pařezových nebo kořenových výmladků. Pro zmenšení nebezpečí výskytu kořenové hniloby je lépe upřednostňovat semenáčky.

3.9 EKOLOGICKÉ HNOJIVO SILVAMIX

Mezi množstvím hnojiv, ať již klasických nebo vyvinutých se zřetelem na specifické potřeby lesního hospodářství, jsou i hnojiva řady Silvamix, vyvíjená a distribuována firmou EKOLAB Znojmo, s.r.o. Jeho obecnou charakteristiku a poznatky s jeho využitím je třeba zařadit do přehledu neboť jednou z dílčích problematik výzkumu třešně ptačí je právě reakce na tyto hnojivé melioračnípřípravky.

Dle Salaše (1997) hnojiva řady Silvamix se projevují jako účinný prostředek meliorace lesních půd a ovlivňují zlepšování růstu i stavu lesních porostů. Významné využití těchto hnojiv se jeví zejména při zakládání trvalých porostů, protože poskytuje rostlinám plynulou výživu v nejkritičtějším období tj. po výsadbě, kdy jedinec musí půdu rychle a dobře prokořenit, aby mohl zvýšit svůj růst. Toto období může trvat několik měsíců (např. u bylin), ale i několik let (u dřevin) a závisí zejména na průběhu klimatických faktorů v daném období. Jednou z mnoha možností jak toto období překlenout s co nejmenšími problémy je využít současná dostupná hnojiva. Nejvhodnější hnojivo je takové, které uvolňuje živiny postupně a dlouhodobě a mezi takové patří i hnojiva řady Silvamix, které detailně popisuje Salaš (1997) a uvádí, že hnojiva slouží k ekologickému hnojení a dohnojování široké škály kultur. Ekologická šetrnost k okolnímu prostředí spočívá ve velmi pozvolném uvolňování živin do okolní půdy. S úplným rozložením lze počítat za dva až tři roky. Rostliny jsou schopny v malém množství uvolňované živiny okamžitě využít pro svůj vývoj a nedochází tedy k hromadnému vyplavování těchto látek do spodních horizontů půdy v závislosti na množství srážek, popř. v důsledku závlah ve školce. Přípravky řady Silvamix mají vysoký obsah základních živin – dusíku, fosforu, draslíku a hořčíku – přičemž všechny tato prvky jsou přítomny v málo rozpustných formách viz Tabulka č. 3.

Salaš (1997) dále uvádí, že hnojiva jsou konstruována na bázi kondenzátu močoviny (pomalu působící dusík) a podvojných fosforečnanů (pomalu působící fosfor, draslík, a hořčík) a tvarovaná do formy tablet nebo drti podle výhodnosti pro jejich dávkování či aplikaci. Pro okamžitou potřebu rostlin obsahují i nízký podíl startovacího, rychle rozpustného dusíku. Hnojiva neobsahují chloridy ani hygienicky nadlimitní obsahy těžkých kovů. Tablety mají šedou barvu a hmotnost 5 g. Jsou mechanicky odolné, jejich aplikace je jednoduchá. Umožňují přesně dávkování a představují vhodnou formu individuálního hnojení. Přípravek ve formě drti je možné míchat se substrátem či aplikovat do porostu rozhozem. Z důvodu malé rozpustnosti nehrozí poškození nadzemních částí dřevin při

přímém kontaktu. Hnojiva se vyrábějí ve dvou základních formách: Silvamix, určený pro lesnictví, a Silvamix Forte s vyšším zastoupením živin, určený pro zahradnickou produkci. Třetí forma, Silvamix MG, je určena pro použití v půdách s absencí hořčíku. Největší předností hnojiva však je, že nedochází k tak silnému a rychlému vyplavování živin, jako je tomu při aplikaci kapalných hnojiv nebo Cereritu či NPK.

Výzkumu vnášení náročnějších druhů, jako je buk a jedle, na stanoviště živinově dlouhodobě ochuzovanými smrkovými monokulturami se věnovali Podrázský, Remeš (2007). Využili hnojivo Silvamix jako vhodné přihnojení deficitními živinami zakládaných porostů v oblasti Českomoravské vrchoviny. Výsledky výzkumu potvrdily pozitivní vliv na odrůstání jedlových jedinců a snížení mortality již v prvních letech po aplikaci. Trend výškového předstihu hnojených jedinců oproti kontrolní variantě byl o více než 30 % a tento předstih si podrželi i po další roky výzkumu. Tím se významně zkrátilo i kritické období nutnosti ochrany před zvěří. Účinnost hnojiva se projevuje i po 10 letech. Hnojení je v podobných případech podle Podrázského a Remeše (2007) bezpochyby vhodným opatřením podpory výsadeb stanovištně náročnějších dřevin a aplikace hnojiva Silvamix se projevila jako jednoznačně vhodný pěstebně-meliorační zásah.

3.10 CERERIT

Cererit je bezchloridové třísložkové dusíkato-fosforečno-draselné hnojivo se stopovými prvky. Obsah základních živin uvádí Tabulka č. 3. Cererit jsou světle šedé granule o velikosti 1 až 5 mm. Cererit se používá pro základní hnojení nebo přihnojování při přípravě půdy před setím nebo sázením u trvalých kultur při jarní aplikaci. Používá se na všech typech a druzích půd s vyrovnanou zásobou živin. Konkrétní dávky hnojiva se stanovují podle nároků plodin na základní dávku dusíku. Doporučené dávky hnojiva udržují půdu v dobrém výživném stavu.

3.11 MYKORRHIZY

Toto téma je zařazeno proto, že i v této práci byl studován vliv mykorrhizy na přírůst sazenic třešně ptačí. Velmi obsáhle a plně charakterizuje problematiku Pešková (2000): Mykorrhizy jsou přetvořené části kořenů, kde dochází k prolnutí rostlinných tkání s houbovými hyfami a k jejich vzájemné symbióze. Vzhledem ke své stavbě a fyziologii mají tedy mnoho společných vlastností jak s kořeny rostlin, tak i s půdními mikroorganismy. Mykorrhizní symbiózy se vyskytují u více než 90 % všech rostlinných druhů naší planety. Různé formy mykorrhiz (ektomykorrhizy, endomykorrhizy, ektendomykorrhizy, erikoidní mykorrhizy, orchideoidní mykorrhizy a další) jsou vlastně jakýmsi přídavným orgánem rostlin, který zlepšuje jejich výživu.

3.11.1 EKTOMYKORRHIZY

Ektomykorrhizy (EKM) - typy rozšířené u lesních dřevin - zvětšují kontakt s půdou, ze které rostlina efektivněji přijímá minerální živiny a vodu. Od nemykorrhizních živých koncových kořínků se liší přítomností houbového pláště na svém povrchu a houbových hyf v mezibuněčných prostorech primární kůry. U lesních dřevin tedy zaujímají EKM na podkladu své morfologie mnohem větší objem půdy než jemné kořeny bez mykorrhiz. Rostlina musí ovšem dodat symbiotické mykorrhizní houbě sacharidy, vitaminy a některé další látky. Bylo prokázáno, že frekvence mykorrhiz je v nejsvrchnějších půdních horizontech, zejména v horizontu F a v humusové vrstvě, relativně vysoká a zmenšuje se s hloubkou. Sezónní dynamika růstu kořenů a následná nová kolonizace koncových kořínků mykorrhizní houbou se během roku mění. Většinou se udávají 1-2 růstová maxima - na jaře a na podzim. Délka života mykorrhizních kořínků se pohybuje v rozmezí od několika dnů až roků. Navíc je možné říci, že koncové kořínky bez infekce mykorrhizní houbou přežívají kratší dobu než mykorrhizy. Po jejich odumření organická hmota zůstává v půdě. Množství organické hmoty, kterým je půda obohacena po odumření EKM, činí např. u borového lesa (stáří 50 let) 15 500 kg/ha/rok.

Mykorrhizní kořeny mají lepší schopnost přijímat z půdy minerální živiny, zvláště fosfor, dusík a draslík, než kořeny bez mykorrhiz. Mají ještě jednu schopnost, dovedou totiž minerální živiny do jisté míry kumulovat a v období nedostatku jsou tyto látky předávány hostitelské rostlině. Tyto schopnosti jsou mimořádně důležité z ekologického hlediska, neboť

poskytují rostlinám s mykorrhizou větší konkurenční schopnosti ve srovnání s rostlinami bez mykorrhiz.

EKM jsou zcela nezbytné pro rychlý, zdravý růst a vývoj hospodářsky významných lesních dřevin. Dovolují stromům překonávat kritické růstové fáze za nepříznivých podmínek. Mykorrhizní semenáčky jsou podstatně odolnější vůči suchu, vysokým půdním teplotám, anorganickým i organickým toxickým látkám, kolísání půdní acidity a dalším půdním faktorům. Mohou mít též ochrannou funkci proti patogenním houbám v kořenové oblasti. Na kvalitních lesních půdách většinou dochází ke spontánnímu vzniku mykorrhiz prakticky u všech domácích dřevin i u mnoha dřevin introdukovaných. Nutnost umělé inokulace příslušnou mykorrhizní houbou se většinou neobjevila ani při zalesňování nelesních ploch, protože k tomu byly převážně používány semenáčky vypěstované v lesních školkách, které si již odpovídající mykorrhizy přinesly.

3.11.2 LESNICKO-EKOLOGICKÝ VÝZNAM EKTOMKORRHYZNÍCH VZTAHŮ

Jestliže srovnáváme růstové podmínky lesních dřevin v různých oblastech naší planety na různých stanovištích, je zřejmé, že stromy s EKM jsou lépe adaptovány na nepříznivé podmínky prostředí a rostou lépe než stromy bez EKM. Je nutné si tuto skutečnost uvědomit, protože dochází k neustálému zhoršování kvality životního prostředí, okyselování půd a k akumulaci toxických látek v nich. Proto by se v takto postižených oblastech měly vysazovat sazenice s dobře vyvinutými EKM. Jen takové lépe čelí stresu po přesazení a nepříznivým vlivům prostředí. Také přežití v prvních dvou letech po přesazení je významně vyšší u sazenic s EKM.

Člověk svojí záměrnou i neuvědomělou činností ovlivňuje již celá staletí lesy ve všech částech světa. V Evropě dnes již v podstatě neexistuje přírodní původní les, který by při své obnově poskytoval v půdě novým semenáčům odpovídající přirozené symbionty. Změněné půdní podmínky vyžadují pečlivé posouzení, zda místní situace umožňuje semenáčům získat přirozenou mykorrhizní infekci, nebo zda je nutné podpořit zdárný vývoj mykorrhiz umělou inokulací.

3.12 CHARAKTERISTIKA OBLASTI ČERNOKOSTELECKA

Kostelec nad Černými Lesy patří do okresu Kolín. Se svým unikátním rozložením lesních, zemědělských, sídelních a hlavně vodních ploch se toto území stává příkladem ekologicky vyvážené krajiny. Černokostelecko se vyznačuje velmi zajímavými a rozmanitými přírodními poměry, což dále umocňuje jeho poloha na rozhraní dvou klimaticky dosti odlišných oblastí. Sledované plochy, která náleží do Českobrodské pahorkatiny, ovlivňuje z jihu a jihovýchodu drsnější klima předhoří Českomoravské vrchoviny a ze severu, severozápadu a severovýchodu klimaticky mírnější Polabská tabule. Klimatické poměry celé oblasti však stabilizuje a příznivě ovlivňuje celá řada rybníků. Černokostelecko je také důležitou pramennou oblastí a tvoří rozvodní polohu mezi Vltavou, Labem a Sázavou. Lesní hospodářský celek ŠLP Kostelec n.Č.L. náleží do přírodní lesní oblasti 10 – Středočeská pahorkatina, podoblasti 10a – Středočeský pluton.

3.12.1 METEOROLOGICKÉ ÚDAJE

Nejbližší státem řízená meteorologická stanice je v obci Ondřejov nedaleko Kostelce nad Černými Lesy. Ondřejov patří do klimatické oblasti MT11, její charakteristiky jsou uvedeny níže:

prům. počet dnů letních	40-50
prům.počet dnů s T≤10°C	140-160
mrazové dny	110-130
ledové dny	30-40
prům.lednová T	-2,0 až -3,0 ^{o}C
červencová	17-18 ^{o}C
dubnová	7-8 ^{o}C
říjnová	7-8 ^{o}C
dny se srážkami 0,1mm a více	90-100
sráž.úhrn ve vegetač. období	350-400 mm
sráž.úhrn v zimě	200-250 mm
dny sněh. pokr.	50-60
dny zamračené	120-150
dny jasné	40-50

Podle průměrných hodnot za období 1998 až 2007 ze stanice Ondřejov v konfrontaci s průměrnými ročními hodnotami z místní výzkumné meteorologické stanice „Truba“ byly zjištěny mírně odlišné výsledky:

Charakteristika	Stanice Ondřejov	Stanice „Truba“
Průměrná roční teplota [^{o}C]	8,5	10,4
Průměrná teplota za vegetační období (IV.-IX.) [^{o}C]	15,0	17,0
Průměrná teplota nejteplejšího měsíce (VIII.), (VII.) [^{o}C]	18,1	20,6
Průměrná teplota nejchladnějšího měsíce (I.) [^{o}C]	-1,4	-0,5
Průměrné roční srážky [mm]	620,4	645,6
Průměrné srážky za vegetační období (IV.-IX.) [mm]	415,0	443,8
Průměrné srážky v nejsušším měsíci (I.), (II.) [mm]	42,0	33,9

Údaje ze stanice Ondřejov jsou zajímavé zjištěním, že nejteplejší měsíc v oblasti je srpen a nejsušší leden. Údaje ze stanice Truba byly výchozími pro zjišťování závislosti na růst a vývoj třešně ptačí na výzkumných plochách.

3.12.2 GEOLOGICKÉ POMĚRY

Geologická stavba ŠLP je poměrně pestrá. Podloží západní části území, většina LS Jevany a část LS Kostelec nad Č. L., tvoří středočeský pluton (masiv hlubinných vyvřelin). Skládá se z tzv. říčanské žuly, která přechází od jemnozrnného typu do hrubozrnné porfyrické žuly. Svým složením se tato žula blíží ke granodioritu, a proto se nově označuje adamellit. Na tomto podloží vznikají půdy minerálně chudé a zrnitostně dost různorodé.

V pásu od severu k jihu zaujímá největší podíl území útvar permokarbonských sedimentů, který je na východě ohraničen linií kouřimského zlomu. Přesněji to jsou však sedimenty spodního permu. Útvar se nachází na podstatné části LS Kostelec nad Č. L. a LS Skalice. Z usazených hornin jsou tu převážně pískovce, slepence, arkozy, lupky, břidlice a brekcie. Velmi vzácně můžeme narazit na tenké sloje uhlí. Slepence a pískovce dávají vznik

písčitým až písčitohlinitým zeminám na rozdíl od lupků, které svým zvětráváním vytváří těžkou jílnatou hlínu až jíl. Charakter těchto podkladů se rychle mění, a to má samozřejmě vliv i na růstové podmínky.

Na malém území v blízkosti Černých Voděrad a Zvánovic je podloží vytvořeno z rohovcovitých a chiastolitických břidlic. Mezi Českým Brodem a Kostelcem nad Č. L. se nachází bělavé nebo červenohnědé hrubozrnné kvádrové pískovce, jako pozůstatek sladkovodního jezera, které zde vzniklo v období svrchní křídy (v cenomanu). Část jihovýchodního území ŠLP jež přechází do Hornosázavské pahorkatiny, tvoří amfibolity a ortoruly. Na východ od kouřimského zlomu se táhne pás sedimentů, který nepravidelně směřuje přes Kolín až pod Železné hory. Značné plochy tohoto území jsou pokryty pleistocénními hlínami, převážně sprašovými. Na nich se vytváří produktivní půdy dobrých fyzikálních i chemických vlastností. Na plošinách a v terénních depresích dochází často k oglejení.

3.12.3 PEDOLOGICKÉ POMĚRY

S ohledem na geologické podloží jsou zde tvořeny půdy fyzikálně i živinami příznivé. Nejrozšířenější půdní typy jsou kambizemě oligotrofní a mezotrofní, méně eutrofní. Oligotrofní kambizemě 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 kambizemě se vyskytují především na granodioritu a syenodioritu, eutrické kambizemě na nejbohatších horninách (syenitu). Rankery a kambizemě rankerové provázejí kamenité svahy. Litozem je vázána na skalní výchozy. Na sprašových a svahových hlínách jsou časté luvizemě, hnědozemě a kambizemě luvické. Poměrně častým typem na plošinách a v úpadech je pseudoglej, kambizem pseudoglejová, popř. glej. Podél vodotečí se nacházejí fluvizemě a kambizem glejová. Na vápenci a erlanu se vytvořily vápenité hnědozemě, rendziny a kambizemě rendzinové.

3.12.4 FYTOGEOGRAFICKÉ POMĚRY

Sledované území náleží do oblasti opadavého listnatého lesa. Je to oblast typická pro květenu středoevropských podmínek s oceanickým vlivem. Nalezneme zde vegetační stupně suprakolinní až submontánní. Co se týče zemědělského zařazení území uvádím, že pole, které vznikly většinou odlesněním v dřívějších dobách, patří do bramborářského (řepařského) výrobního typu.

Fytogeografická oblast: Mezofytikum (Mesophyticum)

Fytogeografický obvod: Českomoravské mezofytikum (Mesophyticum Massivi bohemici)

Fytogeografický okres: Říčanská plošina

Květena okresu je jednotvárná, převažují mezofyty nad termofyty. Rozpětí vegetačních stupňů je spíše než kolinní suprakolinní až submontánní. Reliéf krajiny je plochý až svažitý. Podkladem jsou půdy kulturní a obdělávané nebo lesy.

Fytogeografický podokres: Jevanská plošina

Květena je jednotvárná, tvořená mezofyty. Vegetační stupeň převažuje submontánní nad suprakolinním. Reliéf krajiny je plochý až svažitý. V krajině jsou zastoupeny pole, vodní plochy a lesy (Skalický, 1988).

3.12.5 VEGETAČNÍ POMĚRY

Jako ve většině oblastí ani zde se původní druhová skladba lesů neudržela, a to díky velké spotřebě dříví, lesní pastvě a jiným činnostem, které probíhaly v 17. a 18. století. První ovlivnění člověkem tu však nastalo již v době neolitu v nejnižších částech nynějšího ŠLP. V době bronzové bylo osídlení na více místech, ale stejně velkou řadu obývaných míst později opět pokryl les.

Mezi nejvýznamnější dřeviny patřila jedle, smrk a borovice. Právě toto složení bylo nejčastější v lesích vyšších poloh. Převládala tam jedle, borovice se vyskytovala místy. V údolí jevanského potoka se dařilo smrku, kterého známe jako posázavský smrk. Zbytek území zaplňovaly dubové a bukové porosty.

Současné zastoupení lesních vegetačních stupňů na ŠLP:

0 – borový stupeň 75 ha 0,7%

1 – dubový stupeň 30 ha 0,3%

2 – bukodubový stupeň 2084 ha 21%

3 – dubobukový stupeň 5386 ha 53,8%

4 – bukový stupeň 2411 ha 24,2%

V současné době jsou typické bučiny jen na několika místech vyšších poloh. Několik různých typů bučin najdeme na stinných svazích vyšších poloh v žulové oblasti. V těchto místech rostou právě na hnědozemích nebo mírně podzolovaných hnědozemích. Na převážné části území jsou těžké hlinité až jílovitohlinité půdy s různým stupněm oglejení, což by vyhovovalo porostům jedle, ale v současné době tyto lesy tvoří hlavně smrk a buk. Kyselé bukové doubravy zaplňují severní teplejší část Černokostelecka a kyselé doubravy se nachází v nejsevernějším cípu území na velmi chudých, písčitých, často podzolovaných půdách.

3.12.6 STAV POROSTŮ

ŠLP Kostelec nad Č. L. patří mezi ekologicky nejstabilnější celky v rámci Středočeského kraje. Největší měrou se na tom podílí Jevanské bučiny, které jsou nejstabilnější částí ŠLP a tvoří páteř ekologické stability celého území. Přesně naopak tomu je u oglejených lesních typů se smrkem hlavně na polesí Krymlov, Jevany a nejméně Kostelec nad Č. L. Tyto porosty patří mezi nejméně stabilní vůči škodám větrem a dále jsou také ohroženy hmyzími škůdci. Borové porosty na sledovaném území patří mezi středně stabilní vůči škodám větrem, ale proti škodám sněhem jsou již méně odolné. Jedná se hlavně o porosty na půdách chudších a středně bohatých. Tady ovšem riziko škod větrem či sněhem můžeme snížit vhodnou výchovnou péčí v období od kultur až do středního věku.

Škody větrem způsobuje převážně západní vítr a nejvíce ohroženou dřevinou je samozřejmě smrk na vodou ovlivněných půdních typech. Nahodilé těžby v listnatých porostech způsobuje tracheomykózní onemocnění, hlavně u dubů. Z výrazných hmyzích škůdců stojí za zmínku mimo kůrovců také klikoroh borový. V celé oblasti ŠLP Kostelec nad

Černými Lesy platí zařazení do pásma ohrožení D, avšak i zde můžeme najít smrkové a borové porosty středního věku s viditelným poškozením imisemi. K výraznému nárůstu imisních souší dochází jen v prořídlých smrkových porostech a v úzkých porostních zbytcích. V zapojených porostech k tomu zatím nedochází.

4 METODIKA

V rámci zvyšování ekologické stability lesních porostů jako oficiální lesnické politiky většiny evropských zemí a snahy o trvale udržitelné hospodaření či hospodaření přírodě blízkým způsobem, vznikl projekt NAZV EP 7138 Šlechtění a pěstování třešně ptačí. V rámci tohoto projektu a součastně v zájmu této práce byla v roce 1998 provedena inventarizace a následný terénní průzkum porostů s vysokým a přitom variabilním zastoupením třešně v homogenních stanovištních podmínkách a bylo přistoupeno k účelovým výsadbám smíšených kultur se zastoupením třešně ptačí. Pro účely disertační práce pracovně nazvány „Dospělé porosty“ a „Nově založené kultury“. Tyto studie byly také součástí výzkumného projektu MSM 414100007 Využití vzácných lesních dřevin v polyfunkčním lesním hospodářství a komplexu lesy – dřevo ČR.

4.1 NOVĚ ZALOŽENÉ KULTURY

Studium nově založených kultur probíhalo na ŠLP Kostelec nad Černými Lesy na čtyřech dílčích lokalitách, na kterých byl sledován vliv různých mykorrhizních a hnojivých opatření nebo vliv účelového zásahu vyvětvení. Tyto lokality jsou pracovně označeny jako Na Americe, Truba hnojená, Truba archiv a Za archivem.

Dosažené výsledky z těchto lokalit byly vyhodnoceny a zpracovány pomocí statistického programu UNISTAT version 5.6.. Zpracovány byly testy homogenity rozptylů. Pokud byly splněny podmínky homogenity, byla zpracována analýza rozptylu na hladině významnosti 95 % (ANOVA). Pokud podmínky splněny z důvodů nehomogenity rozptylu nebyly, byla provedena Kruskal – Wallisova jadnofaktorová analýza rozptylu. Pro zjištění statistických rozdílů mezi konkrétními variantami byla provedena mnohonásobná porovnání, konkrétně Tukeyho test. Pro názorné vyznačení statisticky významných rozdílů výsledků jednotlivých variant bylo použito abecedního označení. Pokud všechny varianty mají označení „a“, rozdíly mezi nimi nejsou statisticky průkazné. Pokud se mezi variantami objeví označení „b“, je právě tato varianta statisticky významně odlišná od všech s označením „a“. Jestliže varianta získá označení „ab“ znamená to, že není statisticky významně odlišná od variant s označením „a“ a „b“. Vyšší písmeno abecedy charakterizuje rozdíl v kladném směru. Statisticky byla hodnocena výška, tloušťka, výškový a tloušťkový přírůst.

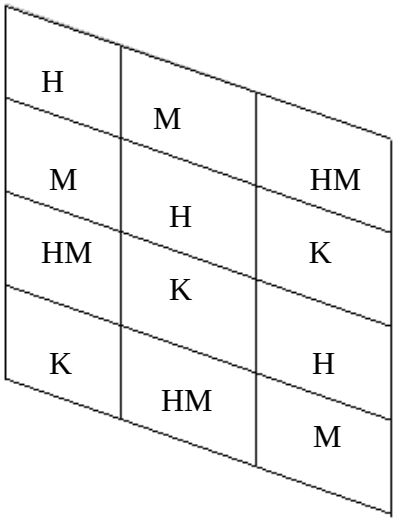
4.1.1 LOKALITA NA AMERICE

První plocha v lokalitě Na Americe byla založena na jaře v roce 1999 za účelem zkoumání vlivu umělé mykorhizace. Místní oplocenka vznikla obnovou porostu od východu. Tento obnovní postup je zde na okolních porostech velmi patrný. Plochu ohraničuje z východu buková mlazina, ze severu borová mlazina, ze západu kmenovina smíšeného porostu MD, BO, SM, BK, DB a z jihu opět kmenovina porostu se zastoupením MD, DB, BO. Výzkumné plochy se nacházejí z poloviny na rovině a v druhé polovině pozvolna přecházejí až do 5-10 % svahu.

Velmi významné je na této výzkumné ploše zabuřenění. Buřeň dosahovala až 150 cm výšky, přičemž třešeň samotná v pokryvnosti výrazně propadla. Největší zastoupení na ploše má z cca 70 % třtina křovištní *Calamagrostis epigeios* (L.). Dále pak maliník obecný *Rubus idaeus* (L.) - cca 5 %, ostružiník křovitý *Rubus fruticosus* (L.agg.) - cca 5 %, vrbka úzkolistá *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. - cca 4 % a brusnice borůvka *Vaccinium myrtillus* (L.) - cca 2 %. Na ploše jsou zastoupeny kromě výsadby (třešeň a buk) i náletové dřeviny. Zastoupení dřevin tvoří bříza bradavičnatá *Betula pendula* (Ehrh.) - cca 5 %, buk lesní *Fagus silvatica* (L.) - cca 4 %, dub zimní *Quercus petraea* (Mattusch.) - cca 4 %, dub červený *Quercus rubra* (L.) - cca 1 %, třešeň ptačí *Cerasus avium* (L. Moench.), krušina olšová *Frangula alnus* (Mill.), jeřáb obecný *Sorbus aucuparia* (L.), borovice lesní *Pinus silvestris* (L.), modřín opadavý *Larix decidua* (Mill.) a vrba jíva *Salix caprea* (L.)

Plocha se nachází na souboru lesních typů 2K0 a spadá do hospodářského souboru 44. V tomto případě byla provedena řadová štěrbinová výsadba dvouletých prostokořenných sazenic třešně mezi řady pětiletého buku. Sazenice byly vysázeny ve sponu 1,2 x 1,2 m. Plocha byla silně zabuřenělá, a to převážně třtinou křovištní (*Calamagrostis epigeios* (L.). Další velkou nevýhodou pro vysázené sazenice třešně byla nadměrná mocnost drnu, zhruba 10 cm. Sazenice byly trvale označeny hliníkovými štítky s čísly. Výsadba byla založena pro sledování účinků umělé mykorhizace. Tzn., že při výsadbě byl přidán do jamky k sazenici třešně buď mykorhizní granulát nebo byl kořenový systém třešně pokryt hydrokoloidem nebo byla provedena kombinace obou předchozích ošetření. Ponechána byla také kontrolní varianta bez ošetření. Celkem vzniklo 12 ploch se čtyřmi různými variantami po cca 30ti sazenicích viz. Schéma č. 1: Rozčlenění lokality Na Americe. Složení mykorhizního granulátu i hydrokoloidu je chráněno jako výrobní tajemství Vysoké školy chemicko-technologické v Praze, takže údaje o těchto přípravcích nebylo možno uvést.

Schéma č. 1: Rozčlenění lokality Na Americe



Varianta č. 1: kontrola – bez speciálního ošetření…K

Varianta č. 2: mykorhizní granulát + hydrokoloid…HM

Varianta č. 3: mykorhizní granulát…M

Varianta č. 4: hydrokoloid…H

Měření probíhalo buď ihned po skončení vegetačního období nebo před začátkem vegetačního období nového. Pro měření výšky byl použit skládací dvoumetr vyztužený přiloženou dřevěnou tyčí. Měřidlo bylo přisunuto těsně ke kmínku a vrstva drnu trochu přimáčknuta. Odečtena byla výška sazenice bez jejího napřimování. Výška sazenice byla posouzena jako vzdálenost od povrchu půdy po nejvyšší živou část sazenice. U sazenic, u kterých se projevilo zasychání vrcholu díky nepříznivým klimatickým podmínkám či zdravotnímu stavu (znovu však obrážely) byla změřena tzv. „živá výška“. Měření probíhalo s přesností na 1 cm. Z rozdílu dvou měření se zjišťoval přírůst a současně se zaznamenával počet stále živých jedinců. Pro měření tloušťky bylo použito kovové posuvné měřítko a údaje vzhledem k plasticitě kořenového krčku byly zaokrouhleny na 0,1mm. Sazenice třešně byly také okulárně posouzeny a hodnoceny z hlediska kvality a schopnosti odrůstání v prvních letech po výsadbě dle klasifikace viz. Tabulka č. 4.

Tabulka č. 4: Klasifikace stavu sazenic lokality Na Americe

Označení	Stav sazenice
1	Kvalitní, přirůstající sazenice, bez poškození
2	Poškozený kmínek nebo existence více kmínků
3	Poškozený terminál či vrchol sazenice
4	Uschlá sazenice
5	Useklá sazenice
6	Sazenice nenalezena

Pro posouzení stavu kořenového systému byla na každé dílčí ploše v říjnu 2000 opatrně vyzvednuta jedna průměrná sazenice, tzn. úhrnem 12 zkusných sazenic. Dané sazenice reprezentovaly příslušnou plochu a nebyly výrazně poškozeny vadami tvaru kmene jako jsou obrostlíci a netvárný kmen s netvárnými větvemi. Sazenice byly obkopány rýčem ve vzdálenosti 10 – 15 cm od kmínku a velmi opatrně byla také odstraněna hlína od kořenového systému. Žádné kořeny nebyly úmyslně odtrženy, ale právě i jednotlivé kořínky byly postupně vykopány. Sazenice byly v igelitových pytlících následně převezeny do laboratoře a řádně proprány vodou. U sazenic byly podrobně změřeny celkové výšky, tloušťky v kořenovém krčku, délka nejdelšího kořene od hlavního kořene a délka celého kořenového systému (natažené kořeny od kořenového krčku). Zjištěna byla hmotnost v čerstvém stavu a hmotnost sušiny. Hmotnost sušiny byla zjišťována po vysoušení rostlin 24 hodin v sušícím boxu při teplotě 105°C. Hmotnost byla zjišťována na analytických vahách s přesností 0,01 g, a to odděleně pro nadzemní část a pro kořenový systém. U kořenového systému byl dále zjištěn podíl kořenového vlášení v sušině.

4.1.2 LOKALITA TRUBA HNOJENÁ

Výsadba v lokalitě Truba hnojená byla zrealizována na jaře v roce 1997 za účelem zkoumání vlivu hnojení. Tato plocha je v oplocence. Kultura je chráněna před sluncem jen z jihu smíšeným lesem o výšce cca 25 m se zastoupením MD, BO, BŘ, BK a částečně z východu smrkovou tyčovinou s nízkým zastoupením MD a OS. Ze západu je kultura chráněna jen řídkým remízkem BK, MD, BO, který plní pouze funkci větrolamu. Ze severu je silnice a za ní dospělý smíšený porost. Z východu dále pokračuje oplocenka s třešní ptačí, ale již s jiným zaměřením. Plocha má severní expozici s nepatrným sklonem (1-2 %). Celkově ji lze hodnotit jako velmi otevřenou. Třešně jsou již ve většině odrostlé působení buřeně. Ve spodní části oplocenky plocha přechází do roviny ovlivňující odtokové poměry. V této malé části došlo k místnímu zamokření. Naopak na východní straně oplocenky došlo k úplnému

vyschnutí a díky tomu většina odrostků první řady uschla a z dalších měření byla tudíž vyloučena.

Na rozdíl od plochy Na Americe zde není kultura utlačovaná buření. Pravidelně bylo prováděno vyžínání a také díky tomu zde vliv klasických invazních bylinných i dřevitých druhů není tak patrný. Nyní je již kultura odrostlá působení buřeně. Na ploše je nejvíce zastoupena třtina křovištní *Calamagrostis epigeios* (L.) - cca 55 %, hasivka orličí *Peridium aquilinum* (L.) - cca 30 %, sítina rozkladitá *Juncus effusus* (L.) - cca 3 %, ostružiník křovitý *Rubus idaeus* (*L.*) - cca 8 % a brusnice borůvka *Vaccinium myrtillus* (L.) cca 1 %. Z druhů mimo výsadbu (třešeň a jedle) jsou na ploše i náletové dřeviny jako je bříza bradavičnatá *Betula pendula* (Ehrh.) - cca 20 %, dub zimní *Quercus petraea* (Mattusch.) - cca 3 %, dub červený *Quercus rubra* (L.) - cca 3 %, jedle bělokorá *Abies alba* (Mill.) - cca 3 % a třešeň ptačí *Cerasus avium* (L. Moench.) - cca 4 %.

Plocha se nachází v souboru lesních typů 2K3 a náleží do hospodářského souboru 287. Pokusná plocha byla založena jamkovou výsadbou obalovaného sadebního materiálu třešně mezi výsadbu 6-ti leté jedle. Rozestup jedle je ve sponu 1 x 1 m. Rozestup sazenic třešně je 5ti metrová vzdálenost mezi řadami a 1,5 m vzdálenost mezi jednotlivými sazenicemi třešně v řadě tzn. 5 x 1,5 m. Vysázeny byly sazenice třešně jako 80 – 100 cm vysoké odrostky a následně číselně označeny plastovým štítkem. Tato plocha byla založena pro sledování účinků různých forem hnojiv. Při výsadbě byly buď aplikovány ke každému odrostku 4 tablety a 10 g hnojiva Silvamix Forte, které byly umístěny ve vzdálenosti 20 cm od kmínku na povrch a vytvářely okolo třešně čtverec nebo bylo na povrch nasypáno taktéž do čtverce o stejných rozměrech 40 g práškového hnojiva Silvamix MG nebo stejným způsobem bylo aplikováno hnojivo Cererit v dávce o ekvivalentním množství dusíku jako ve 40 g hnojiva Silvamix Forte. Ponechána byla také kontrolní varianta bez speciálního ošetření. Celkem vzniklo 12 ploch (řádků) po cca 30ti sazenicích viz Schéma č. 2: Rozčlenění lokality Truba hnojená. Během zimního období let 1998/99 došlo k velkému poškození především první řady vysázených třešní (varianta Silvamix forte – tablety a varianta kontrola). Protože zde mortalita dosáhla více než 80 %, bylo nutné tuto řadu z dalšího výzkumu vyloučit. Složení hnojiv je uvedeno v Tabulce č. 3: Složení hnojiv Silvamix a Cererit

Schéma č. 2: Rozčlenění lokality Truba hnojená

K	C	K	T	K	P
T	K	P	K	C	K

Varianta č. 1: kontrola – bez speciálního ošetření (6 opakování)…K
Varianta č. 2: Cererit – dusíkové hnojivo (2 opakování)…C
Varianta č. 3: SILVAMIX MG – 40 g v práškové formě (2 opakování)…P
Varianta č. 4: SILVAMIX FORTE – 4 tablety (2 opakování)…T

Měření probíhalo obdobně jako Na Americe, a to buď ihned po skončení nebo před začátkem vegetačního období. Vzhledem k výšce odrostků již nebylo efektivní používat klasický dvoumetr, a proto byla použita měřící teleskopická tyč. Měřidlo bylo přisunuto těsně ke kmínku a vrstva drnu trochu přimáčknuta. Odečtena byla výška sazenice bez jejího napřimování. Výška sazenice byla posouzena jako vzdálenost od povrchu půdy po nejvyšší živou část sazenice. U sazenic, u kterých se projevilo zasychání vrcholu díky nepříznivým klimatickým podmínkám či zdravotnímu stavu (tyto znovu obrážely), byla změřena tzv. „živá výška“. Měření probíhalo s přesností na 1 cm. Z rozdílu dvou měření byl odvozen přírůst a dále se také zaznamenával počet stále živých jedinců. Měření tloušťky kořenového krčku sazenic a popis stavu třešní bylo provedeno na podzim roku 2000. K měření tloušťky bylo použito kovové posuvné měřítko a údaje vzhledem k plasticitě kořenového krčku zaokrouhleny na 0,1mm. Od roku 2004 byla měřena výčetní tloušťka stromků v 1,3 m nad zemí, a to hliníkovou průměrkou s přesností 1 mm HAGLÖF o rozsahu do 80 cm. Kromě měření výšky a tloušťky sazenic byl posuzován i roční výškový přírůst. Během zimního období let 1998/99 došlo k velkému poškození především první řady vysázených třešní (varianta Silvamix tablety a kontrola). Protože zde mortalita dosáhla více než 80 %, bylo nutné tuto řadu z dalšího výzkumu vyloučit. Výsledky za rok 1999 jsou proto již počítány bez ní.

Z naměřených hodnot výšek a tloušťek by vyhodnocen tzv. štíhlostní koeficient φ. Nízký štíhlostní koeficient dosahují stromy předrůstavé. Vysoký štíhlostní koeficient mají stromy potlačené. Solitery a okrajové stromy mají tento koeficient nižší v důsledku zmenšení výškového růstu. Štíhlostní koeficient se vypočítá z následujícího vztahu:

$\varphi = H/100 \cdot D_{1,3}$

H – výška jedince

$D_{1,3}$ – tloušťka ve výčetní výšce 1,3 m

Na ploše byl sledovány také celkové obsahy základních i stopových prvků v listových vzorcích, ze kterých byl vyhodnocen v roce 1999 stav výživy. Rozbor listových vzorků byl proveden v laboratoři VÚLHM VS Opočno.

4.1.3 LOKALITA TRUBA ARCHIV

Za účelem ověření pěstebního zásahu vyvětvování byl vybrán porost třešně ptačí v monokultuře rovněž na ŠLP Kostelec nad Černými Lesy. Výzkumná plocha Truba archiv se nachází v blízkosti klonového archivu Posázavského smrku na výzkumné stanici Truba. Plocha byla založena na mírném svahu k západu, poměrně chudém stanovišti lesního typu 2K1.

Plocha již není pravidelně vyžínána neboť je kultura odrostlá působení buřeně. Na ploše je nejvíce zastoupena třtina křovištní *Calamagrostis epigeios* (L.) - cca 55 %, hasivka orličí *Peridium aquilinum* (L.) - cca 30 %, ostružiník křovitý *Rubus idaeus* (*L.*) - cca 12 % a brusnice borůvka *Vaccinium myrtillus* (L.) - cca 1 %. Z druhů mimo čistou výsadbu třešně jsou na ploše i náletové dřeviny jako je bříza bradavičnatá *Betula pendula* (Ehrh.) - cca 10 % a krušina olšová *Frangula alnus* (Mill.) - cca 5 %.

Výsadba sedmiletých odrostků třešně ptačí generativního původu (PLO 17 Polabí) byla provedena v březnu v roce 1998. Odrostky byly sázeny ve sponu 1x2 metry. V červenci roku 2002 bylo přistoupeno k výzkumnému záměru vliv vyvětvení juvenilní třešně na kvalitativní i kvantitativní vývoj stromu, neboť díky sponu v této době ještě nedošlo k zapojení korun. Vývoj korun tedy nebyl ovlivněn kompeticí případně inhibicí okolních jedinců. Umělé vyvětvení bylo provedeno ve fázi, kdy průměr větví byl do 2 respektive 5 cm tloušťky tzn. „za zelena“ v první polovině vegetační sezóny, kdy se rány stihnou ještě zacelit. Důležité je správné vedení řezu, který musí být veden těsně u kmínku, ale tak, aby nebyly dotčeny tkáně hlavního kmene. Za účelem vyvětvení byla celá plocha rozdělena do třech částí po 60 stromcích. V první skupině stromků byla koruna vyvětvením zkrácena na polovinu. Ve druhé části byla koruna vyvětvením zkrácena až po poslední přeslen. Ve třetí části byly ponechány stromky bez jakékoliv úpravy jako kontrolní varianta viz. Schéma č. 3: Rozčlenění lokality Truba archiv.

Schéma č. 3: Rozčlenění lokality Truba archiv

P	P	K	T	T	T
P	K	K	T	T	K

Varianta č. 1: kontrola – bez speciálního zásahu…K

Varianta č. 2: vyvětveno a ponechán pouze terminál…T

Varianta č. 3: vyvětveno do poloviny koruny…P

V roce 2002 bylo provedeno kompletní měření standardními biometrickými postupy. Měření probíhalo opět jako u předchozích ploch buď ihned po skončení nebo před začátkem vegetačního období. Vzhledem k výšce odrostků byla použita měřící teleskopická tyč. Měřena byla celková výška stromu jako vzdálenost od povrchu půdy po nejvyšší živou část odrostku a délka čistého kmene, tj.vzdálenost prvního živého přeslenu tvořeného minimálně dvěma živými větvemi od povrchu půdy. Měření probíhalo s přesností na 1 cm. K měření tloušťky byla použita hliníková průměrka s přesností 1 mm HAGLÖF o rozsahu do 80 cm. Tloušťka byla měřena v 1,3 m nad zemí tzv. výčetní tloušťka, která je aritmetickým průměrem dvou na sebe kolmých měření, čímž se minimalizuje odchylka od ideálního kruhového tvaru na průřezu kmene. Délka koruny byla stanovena jako rozdíl mezi celkovou výškou stromu a délkou čistého kmene. Z rozdílu dvou měření celkové výšky a výčetní tloušťky byl stanoven výškový a tloušťkový přírůst.

4.1.4 LOKALITA ZA ARCHIVEM

Pro ověření odrůstání výsadby třešně v provozním měřítku byla provedena v dubnu v roce 2002 jamková výsadba standardních dvouletých prostokořenných sazenic třešně ptačí na ploše cca 150 m^2 v jihozápadní části oplocenky o celkové rozloze 0,2 ha. Oplocenka se také nachází v blízkosti klonového archivu Posázavského smrku na výzkumné stanici Truba.

Kultura je chráněna před sluncem z jihu smíšeným lesem o výšce cca 25 m se zastoupením BO a DB částečně z východu cca 40 m vzdáleným porostem se zastoupením DB a BO. Ze západu je kultura chráněna borovou mlazinou. Ze severu je plocha otevřená do sedmileté výsadby DB a BO v oplocence. Plocha má nepatrný sklon (1-2 %). Výsadba třešně odrůstá pod silným tlakem buřeně a náletových dřevin, které jsou nepravidelně vyžínány. Na ploše je nejvíce zastoupena třtina křovištní *Calamagrostis epigeios* (L.) - cca 30 %, sítina

rozkladitá *Juncus effusus* (L.) - cca 3 %, ostružiník křovitý *Rubus idaeus* (*L.*) - cca 30 %, maliník obecný *Rubus idaeus* (L.) - cca 5 %, a brusnice borůvka *Vaccinium myrtillus* (L.) - cca 1 %. Z druhů mimo výsadbu třešně jsou na ploše i náletové dřeviny jako je bříza bradavičnatá *Betula pendula* (Ehrh.) - cca 20 %, krušina olšová *Frangula alnus* (Mill.) - cca 5 %, borovice lesní *Pinus sylvestris* (L.) a vrba jíva *Salix caprea* (L.).

Plocha se nachází na souboru lesních typů 2K0.Výsadbou vznikly čtyři plochy označené A až D viz. Schéma č. 4: Rozčlenění lokality Za archivem. Tři plochy po pěti řadách a čtvrtá o třech řadách třešně. Sazenice třešní byly vysázeny ve sponu 1 x 1,5 m. Sazenice byly trvale označeny plastovým štítkem s číslem.

Schéma č. 4: Rozčlenění lokality Za archivem

A	**B**	**C**	**D**

V červenci 2002 bylo provedeno kompletní měření standardními biometrickými postupy. Dále měření probíhalo buď ihned po skončení vegetačního období nebo před začátkem vegetačního období nového. Pro měření výšky sazenic byl použit klasický dvoumetr. Měřena byla celková výška sazenice jako vzdálenost od povrchu půdy po nejvyšší živou část. Měření probíhalo s přesností na 1 mm. K měření tloušťky bylo použito kovové posuvné měřítko a údaje byly vzhledem k plasticitě kořenového krčku zaokrouhleny na 0,1mm.

Výsadba, ujímání a postupné odrůstání sazenic v prvních letech po výsadbě je pro sazenici kritickým obdobím. Pro úspěšné překonání povýsadbového stresu je rozhodujících mnoho faktorů. Primárním z nich je kvalitní, dobře vyvinutý kořenový systém, stejně jako dobře živinami zásobená silná a vzrůstná nadzemní část sazenice. Tyto vlivy a závislosti mezi kořenovým systémem a nadzemní částí byly zjišťovány na čtyřletých sazenicích pěstovaných v provozních podmínkách, proto byly v květnu v roce 2006 namátkově vyzvednuté vzorky 46 sazenic i s kořenovým systémem. Tyto reprezentativní vzorky byly očištěné od hlíny a v igelitových pytlích byly převezeny do laboratoře. Zde byly všechny sazenice důkladně očištěny a proměřeny. V tomto případě nebyla zvolena metrická metoda určování délek, ale zjišťován byl objem nadzemní části bez asimilačních orgánů, celkový objem kořenového systému a objem kořenového vlášení tenčí než 2mm. Ke zjišťování objemu byl použitý

skleněný odměrný válec naplněný vodou. Přesnost odměrného válce byla 50 mm3. Dosažená data byla zpracována programem Excel 2005.

4.2 DOSPĚLÉ POROSTY

Na ŠLP Kostelec nad Černými Lesy byly v rámci rekognoskace vhodných porostů s dostatečným zastoupením třešně ptačí vybrány tři dospívající smíšené porosty, a to 439 A 6, 438 D 5 a 438 A 4c a v nich založené zkusné plochy pro sledování vlivu třešně na pedochemické charakteristiky půdy a nadložního humusu, na hmotovou a hodnotovou produkci a definování půdotvorných a porostotvorných vlastností této dřeviny. Vytipované porosty jsou středního věku na polesí Jevany. Tyto lokality jsou pracovně označeny jako Penčická hájovna a Chvalkov (zahrnující dva porosty s přimíšenou třešní ptačí).

Další zkusná plocha byla založena na lesním statku Březno s vysokým a přitom variabilním zastoupením třešně v homogenních stanovištních podmínkách. V tomto dospívajícím porostu je pozornost také věnována porostotvorným a půdotvorným vlastnostem přimíšené třešně ptačí. Tento porost splňuje svým charakterem výskytu třešně ptačí podmínky také pro hodnocení růstu, vývoje a zmlazování jedinců třešně ptačí při místním provozním zatížení v dlouhodobém časovém horizontu. Pracovně je lokalita s výzkumnou plochou označena jako Březno.

Dosažené výsledky z těchto lokalit byly vyhodnoceny a zpracovány pomocí statistického programu UNISTAT version 5.6.. Zpracovány byly testy homogenity rozptylů. Pokud byly splněny podmínky homogenity, byla zpracována analýza rozptylu na hladině významnosti 95 % (ANOVA). Pro zjištění statistických rozdílů mezi konkrétními variantami byla provedena mnohonásobná porovnání, konkrétně Tukeyho test. Statisticky byla hodnocena výška, tloušťka a objem stojícího kmene.

4.2.1 LOKALITA PENČICKÁ HÁJOVNA

Trvalá výzkumná plocha označena číslem 4112001 byla v prvním porostu 439 A 6 v lokalitě Penčická hájovna založena v roce 1999. Jedná se o smíšený porost s třešní ptačí v pokusné výsadbě z roku 1948. Porost v nadmořské výšce 350 m n.m., spadá do souboru lesních typů 3B3 a nachází se na mírném svahu se sklonem k JZ v těsné blízkosti Penčické

hájovny. Mírný sklon zaručuje příznivé vláhové poměry. Porost 439 A 6 patří do hospodářského souboru 446 a je zařazen do pásma ohrožení D. Stáří porostu je dle platného lesního hospodářského plánu (LHP) 59 let.

V tomto porostu bylo vytyčeno 16 kruhových zkusných ploch, každá o výměře 100 m^2 a tedy o poloměru 5,64 m, které jsou fixovány centrálním stromem. Každá plocha má různé procentické zastoupení třešně ptačí v poměru k ostatním dřevinám a tudíž je možné sledovat vliv jak na zásobu třešně a ostatních dřevin, tak jejich vzájemnou dynamiku vývoje v měřitelných taxačních veličinách zjišťovaných standardními biometrickými postupy. Vždy se jedná o smíšené partie s účastí 3 – 5 druhů dřevin. Všechny třešně byly trvale označeny číslem žluté barvy pro možnost pozdějšího dohledání daných jedinců.

Na plochách byla provedena inventarizace stromového patra, změřeny a odvozeny základní taxační parametry jednotlivých stromů. K měření tloušťky byla použita hliníková průměrka s přesností 1 mm HAGLÖF o rozsahu do 80 cm. Tloušťka byla měřena ve výčetní tloušťce 1,3 m nad zemí, která je aritmetickým průměrem dvou na sebe kolmých měření, čímž se minimalizuje odchylka od ideálního kruhového tvaru na průřezu kmene. Další měřenou veličinou byla výška měřená elektronickým výškoměrem a sklonoměrem HAGLÖF s přesností na 1 cm. Z naměřených veličin byla odvozena výčetní kruhová základna a objem stojícího stromu. Dle těchto charakteristik a okulárního ohodnocení celkového habitu dle fenotypové klasifikace (viz Tabulka č. 5 v Příloze č. 11) se stanoví míra vlivu třešně ptačí na utváření porostu, její hmotová a hodnotová produkce. Pro konkrétní definování porostotvorné funkce třešně a jejího vlivu na zásobu porostu je potřebné získat podrobnější informace o rozložení četností jednotlivých druhů dřevin v tloušťkových a stromových třídách. Pro porovnání zásoby třešně s ostatními dřevinami je užitečné také vyhodnotit objemy podle stejných kritérií. Objem stojícího stromu je vypočítán pomocí nepravé výtvarnice $f_{1,3}$ ze vztahu:

$$V = f_{1,3} \cdot g_{1,3} \cdot h$$

$f_{1,3}$ – nepravá výtvarnice

$g_{1,3}$ – kruhová základna

h – výška stromu

Dále bylo pro porostotvornou funkci třešně vyhodnoceno postavení jedinců v porostu podle Konšelovy klasifikace. Ta se sestává se z pěti stromových tříd, do kterých jsou zařazovány dřeviny dle hlediska jejich výškové vyspělosti:

1. předrůstavé
2. úrovňové
    a) hlavní s dokonalou korunou
    b) vedlejší se stísněnou korunou
3. vrůstavé či ustupující
4. zastíněné životaschopné
5. odumírající a odumřelé

Dle centrálního stromu a naměřeného azimutu a radiusu byl získán přesný polohopisný plán všech zkusmých ploch (viz. Příloha č. 4), které jsou v porostu reprezentovány označenými jedinci dřevin a vytyčenými plochami. Měření proběhlo podle buzoly Silva a odstupová vzdálenost jednotlivých stromů od centrálního byla měřená ocelovým pásmem o maximální délce 10 m s přesností na 1cm.

Na výzkumné ploše Penčická hájovna byly odebrány v roce 2001 půdní vzorky k podrobné analýze, dle které byly získány další informace o vlivu třešně ptačí na stav a dynamiku svrchních, holorganických horizontů ve srovnání na stejném stanovišti s vlivem porostu lípy a modřínu. Vzorky byly odebírány pomocí ocelového rámečku 25 x 25 cm ve čtyřech opakováních, což odpovídá spodní hranici zachování reprezentativnosti odběrů. Jednalo se o vzorky jednotlivých pedogenetických holorganických horizontů, včetně nejsvrchnější části minerální půdy: L, F, H, Ah horizonty. Minerální zemina nebyla odebírána kvantitativně. V rámci vrstvy (horizontu) F byly v části odběrů rozlišovány dvě části oddělené v horizontálním směru, vrstva F1 byla odebírána spolu s horizontem L, F2 s horizontem H, pokud nebylo možno odebrat jednotlivé vrstvy (L, F, H) odděleně. Tento postup byl zvolen proto, aby při malé mocnosti jednotlivých vrstev byly dohromady analyzovány vzorky podobného charakteru. Přímo v terénu byly vytvářeny směsné vzorky z odpovídajících si horizontů všech čtyř odběrů. Analýzy byly provedeny v laboratoři VÚLHM VS Opočno s využitím standardních metod. Výstupem je zjištění hmotnosti jednotlivých vrstev nadložního humusu (sušiny), obsahu celkových živin (N, P, K, Ca, Mg), obsahu přístupných živin ve výluhu 1 % kyselinou citrónovou a základních pedochemických vlastností – pH, charakteristiky sorpčního komplexu podle Kappena, výměnné acidity a jejích složek, obsahu celkového humusu a celkového dusíku metodou Kjeldahla. Jelikož byly připraveny již v terénu směsné vzorky, nebylo možné statistické vyhodnocení výsledků.

4.2.1.1 Vnitřní struktura porostu

Porost je charakterizován jako samostatný růstový celek, který je typický svým věkem, druhovým a prostorovým složením, zápojem a dalšími znaky. Celé vnitřní uspořádání, výstavba a kompozice souboru se dá nazvat strukturou porostu. Pro zachycení struktury porostu byly sledovány a vyhodnoceny následující kvantitativní znaky:

1. původ porostu
2. porostní druhové složení
3. smíšení porostu
4. věkové členění porostu
5. tloušťkové a výškové členění
6. zápoj porostu
7. vnitřní výstavba porostu (porostové členění)

Tato práce je v této oblasti výzkumu zaměřena na vnitřní porostní výstavbu. Některé znaky porostu (porostní druhové složení, věkové členění porostu) jsou popsány na základě údajů z hospodářské knihy, neboť by kvůli časové náročnosti nebylo možné provedení dalších vlastních šetření.

V rámci vnitřní porostní výstavby bylo možné studovat a vyhodnotit rozmístění jedinců na zkoumané ploše a odvodit, zda je uspořádání shlukovité (R<1), náhodné (R=1) či je v něm patrná jistá pravidelnost (R>1). Výše zmíněné hodnoty R v závorkách odpovídají výsledkům při použití **agregačního indexu** podle Clarka-Evanse: $R = rp / ro$

$$rp = \sum ri / N$$

$$ro = \frac{1}{2 \cdot \sqrt{N / F}}$$

rp – pozorovaná vzdálenost k nejbližšímu stromu

ro – očekávaná vzdálenost pro náhodné rozdělení stromů

Zkoumané porosty se skládají z většího či menšího počtu druhů dřevin, přičemž některé druhy se od sebe navzájem „odpuzují“. Pro kvantifikaci smíšení druhů podle metody nejbližšího souseda tzn. zda existuje mezi druhy dřevin segregace bylo zjištěno pomocí **segregačního indexu** podle PIELOU: $S = \frac{1 - N \cdot (b + c)}{(vn + wm)}$

Nejbližší soused			
	Druh 1	Druh 2	Suma
Druh 1	a	b	n
Druh 2	c	d	m
Suma	v	w	N

N – počet stromů na stanovišti

m, n – počet stromů druhu 1, 2

a, d – počet stromů s nejbližším sousedem stejného druhu

c, d – počet stromů s nejbližším sousedem jiného druhu

Pokud je S < 0, platí segregace. Je-li S = 0, indiference tzn., že jsou druhy rozmístěny na sobě nezávisle. Je-li S > 0, afinita tzn., že dochází k párování nebo shlukování druhů.

Dále byl zjišťován i**ndex vertikálního druhového profilu**, který charakterizuje korunový prostor dle rozdělení druhů do třech výškových vrstev podle 0 – 50 %, 50 – 80 %, 80 – 100 % maximální dosažené výšky na ploše. Tímto indexem byla kvantifikována druhová diverzita a struktura druhů v rámci plochy, které se vypočítá: $A = -\sum i \sum j p_{ij} \cdot \ln p_{ij}$

i = 1 až S – součet četností druhů

j = 1 až Z – součet četností vrstev

Součet četností druhů a vrstev: $p_{ij} = \frac{n_{ij}}{N}$

n_{ij} – udává frekvenci i-tého druhu v j-té vrstvě

p_{ij} – podíl i-tého druhu v j-té vrstvě

S – počet druhů na stanovišti

Z – počet výškových vrstev

Index je nejnižší v jednodruhových jednovrstevných porostech (stejnověkých) a zvyšuje se u stanovišť s větším počtem vrstev, nejvyšší je u heterogenních smíšených stanovišť.

4.2.2 LOKALITA CHVALKOV

Trvale výzkumná plocha číslo 4112002 byla i v druhém porostu v lokalitě Chvalkov založena v roce 1999. Jedná se o smíšený porost s třešní ptačí v pokusné výsadbě z roku 1955. Porost spadá do souboru lesních typů 4P1 a je rovněž na mírném svahu se sklonem k SV a patří do hospodářského souboru 465 v pásmu ohrožení D. Stáří porostu 438 D 5 je dle platného LHP 52 let.

V tomto porostu byly vytyčeny, obdobným způsobem jako na lokalitě Penčická hájovna, 3 kruhové zkusmé plochy o velikosti 100m^2, které jsou fixovány centrálním stromem a jedinci třešně jsou trvale označeni číslem žluté barvy. Také na této ploše, obdobně jako na lokalitě Penčická hájovna, byla provedena inventarizace stromového patra a změřeny a odvozeny základní taxační parametry jednotlivých stromů. Z naměřených veličin byla odvozena výčetní kruhová základna a objem stojícího stromu. Dle okulárního ohodnocení celkového habitu (viz Tabulka č. 5 v Příloze č. 11) byla určena fenotypové klasifikace a vyhodnoceno postavení jedinců v porostu podle Konšelovy klasifikace. Dle centrálního stromu a naměřeného azimutu a radiusu byl získán přesný polohopisný plán všech zkusmých ploch (viz. Příloha č. 5), které jsou v porostu reprezentovány označenými jedinci dřevin a vytyčenými plochami. I v tomto porostu byla charakterizována vnitřní struktura porostu pomocí indexů segregačního, agregačního a vertikálního druhového profilu stejně jako na lokalitě Penčická hájovna.

Třetí porost rovněž v lokalitě Chvalkov, nachází se v bezprostřední blízkosti předchozího porostu, ale je ve větší míře ovlivněn vodou. Tento porost byl vybrán za účelem porovnání vlivu odlišného typu stanoviště na zásobu jednotlivých dřevin a na přírůst. Porost 438 A 4c leží v souboru lesních typů 4O1. Dle LHP (2001 – 2010) je současné stáří porostu 46 let. Porost patří do hospodářského souboru 467 v pásmu ohrožení D. Stejně jako u předchozích porostů ani zde není třešeň v LHP vůbec zmiňována. V tomto porostu je v důsledku omezeného výskytu třešně vytyčena obdobným způsobem jako na předchozích lokalitách pouze jedna kruhová zkusná plocha o velikosti 100 m^2. I na této lokalitě proběhla inventarizace stromového patra a byly změřeny a odvozeny základní taxační hodnoty jako je tloušťka, výška, kruhová základna a objem stojícího stromu obdobně jako na lokalitě Penčická hájovna a dle centrálního stromu a naměřeného azimutu a radiusu byl získán přesný polohopisný plán plochy (viz. Příloha č. 5, Porost č. 9). Vnitřní struktura porostu pomocí indexů v tomto porostu charakterizována nebyla.

4.2.3 LOKALITA BŘEZNO

Další vytypovaný porost je ve vlastnictví Lesního statku Březno a nachází se severozápadně v bezprostřední blízkosti obce Žerčice. Výběr této trvalé zkusné plochy byl proveden v roce 1998. Zvolený porost 13 A 8 se nachází v porostní skupině o ploše 5,12 ha v souboru lesních typů 2I4, lesní oblast Polabí, pásmo ohrožení D, hospodářský soubor 237 a je součástí přírodního parku Chlum v nadmořské výšce 275 m n.m.. Stáří porostu je dle

platného lesního hospodářského plánu 81 let přičemž obmýtí/obnovní doba je 70/20. Porost je situován v mírném svahu s SV expozicí o sklonu cca 9 %.

Mimo základní hospodářské dřeviny se jako podrost v porostu vyskytuje bez černý *Sambucus nigra* ve většinovém zastoupení - cca 75 %, hloh jednosemenný *Crataegus monogyna* - cca 5 %, svída dřín *Cornus mas* - cca 5 % a líska obecná *Corylus avellana* - cca 5 %. Mj. v bylinném patru je hojná účast druhů bršlice kozí noha a dymnivka dutá. Ostatní byliny jako jsou plicník lékařský, fialka lesní, hluchavka žlutá, konvalinka vonná, jaterník podléška, sasanka hajní, vraní oko čtyřlisté, svízel povázka, orsej jarní, kopřiva dvoudomá, sasanka pryskyřníkovitá, ptačinec velkokvětý, čistec lesní, hrachor jarní, kokořík mnohokvětý aj. se objevují skupinovitě.

V porostu byla provedena inventarizace stromového patra, měření a odvození základních taxačních charakteristik. Na ploše cca 0,5 ha, sledovaného porostu s většinovým zastoupením třešně ptačí a s výskytem čistých třešňových skupin, bylo trvale číselně označeno 49 jedinců třešně, u kterých byl v roce 1998 změřen průměr kmene ve výčetní výšce 1,3 m a celková výška stromu. K měření tloušťky byla použita hliníková průměrka s přesností 1 mm HAGLÖF s možností maximální výčetní tloušťky 80 cm. Výška byly měřená elektronickým výškoměrem a sklonoměrem HAGLÖF s přesností na 1 cm. Z těchto naměřených veličin byla odvozena výčetní kruhová základna a objem stojícího stromu stejným způsobem jako na lokalitě Penčická hájovna. Rovněž byla provedena fenotypová klasifikace stromů ve 13ti možných kritériích (viz Tabulka č. 5 v Příloze č. 11). Uvnitř porostu na ploše o rozměrech 30 x 30 m s nejčetnějším výskytem třešně byla vyznačena trvalá výzkumná plocha. Ostatní jedinci stromových druhů v trvalé výzkumné ploše byli označeni římskými číslicemi. Hranice plochy byly vyznačeny žlutým pruhem na hraničních a rohových stromech.

Celkové měření průměru a výšky vzhledem ke stáří porostu bylo opakováno s časovým odstupem 9 let tzn. v roce 1998 a v roce 2007. V průběhu tohoto měření byl do měření zahrnut ještě jeden jedinec třešně ptačí, se kterým nebylo při vyhodnocování v roce 1998 počítáno. Strom byl označen jako jedinec číslo 50 a bylo u něho provedeno jak měření výšky a tloušťky, tak i fenotypová klasifikace.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 NOVĚ ZALOŽENÉ KULTURY

5.1.1 LOKALITA NA AMERICE

5.1.1.1 Početní bilance

Výsledky výzkumu potvrdily, že třešeň ptačí je dřevina pěstebně náročnější, a to již v prvních letech po výsadbě, kdy nejvíce trpí útlakem buřeně. To potvrzuje i pokusná výsadba dvouletých prostokořenných sazenic, které utrpěly ztráty právě již v prvních letech po výsadbě viz Tabulka č. 6: Průměrný stav a početní bilance sazenic Na Americe dle jednotlivých variant.

Tabulka č. 6: Průměrný stav a početní bilance sazenic Na Americe dle jednotlivých variant

	Varianta 1999				Varianta 2000jaro				Varianta 2000podzim			
	K	M	MH	H	K	M	MH	H	K	M	MH	H
Průměrný fenotyp	1,62 bc	1,48 b	1,2 a	1,91 c	2,35 b	1,94 a	1,94 a	2,11 ab	2,38 a	2,0 a	2,0 a	2,42 a
Mortalita (%)	17,2	6,1	5,4	4,4	21,8	16,9	12,6	31,1	30,9	16,9	14,9	35,6
Zdravé sazenice (%)	82,8	93,9	94,6	95,6	67,3	80,0	83,8	62,2	43,6	64,6	71,6	26,7
Useklé sazenice (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	6,2	1,4	4,4
Nenalezené sazenice (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	3,1	3,6	6,7	20,0	12,3	12,2	33,3

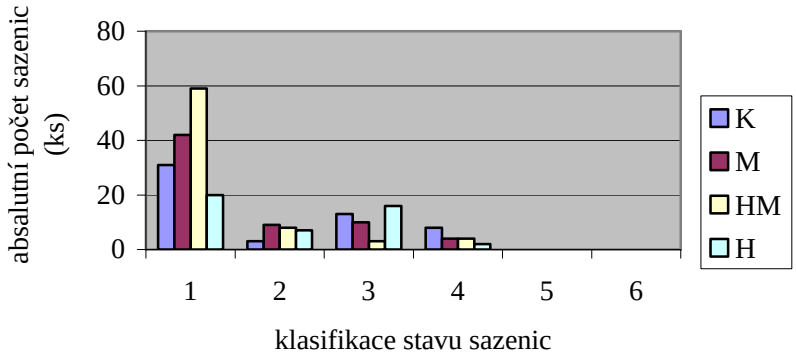
Průměrné ztráty na vysázené kultuře činily první rok cca 8 % a v roce následujícím cca 25 %. Nejvyšší průměrné ztráty byly zaznamenány prvním rokem na variantě Kontrola a nejnižší na variantě Hydrokoloid. V roce následujícím na konci vegetačního období však varianta Hydrokoloid utrpěla nejvyšší ztráty, a to až přes 35 % a zároveň díky silnému zabuřenění a mocnosti drnu nebylo vůbec nalezeno 33 % sazenic této varianty. Nejlépe odolávaly nepříznivým podmínkám sazenice varianty Mykorrhiza + hydrokoloid, u nichž byla po vegetačním období roku 2000 zjištěna mortalita „pouze“ 15 % a nenalezeno v důsledku zabuřenění bylo 12 % sazenic. Varianta Mykorrhiza se mortalitou lišila od nejodolnější

varianty jen velmi málo a lze tedy konstatovat, že i toto ošetření se projevilo pozitivně na životaschopnosti sazenic a jejich odrůstání. Její mortalita na konci vegetačního období byla 17 % a nenalezených sazenic bylo stejně jako u varianty Mykorrhiza + hydrokoloid „pouze“ 12 %. Dosažené výsledky z této plochy nelze považovat ve 100% za hodnověrné neboť jejich vypovídací hodnota může být vzhledem k velkému zabuřenění plochy zkreslena. Další obdobný výzkum by mohl samozřejmě jak potvrdit, tak ale také stejnou měrou vyvrátit tyto dosažené výsledky. Celkově však i přes nepříznivé stanovištní podmínky se projevilo ošetření kořenového systému na početní bilanci vesměs pozitivně, a to hlavně u variant, které byly při výsadbě ošetřené mykorrhizním granulátem.

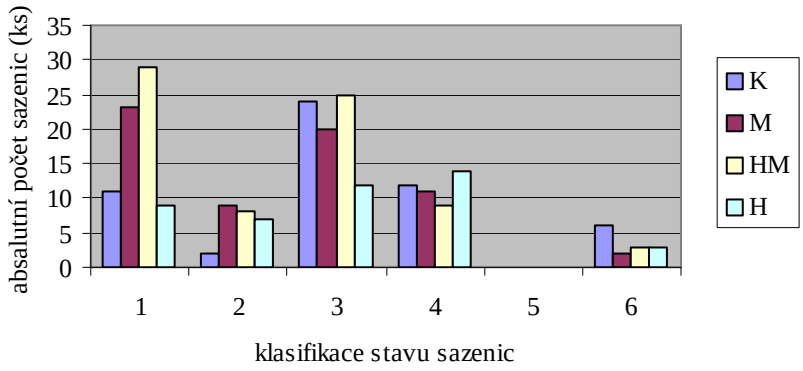
5.1.1.2 Kvalita

V Tabulce č. 6 a v Grafech č. 1, 2 a 3 lze zároveň sledovat nejen početní, ale i průměrné hodnoty kvalitativních změn stavu sazenic posuzovaných podle Tabulky č. 4 (kapitola 4.1.1, strana 73).

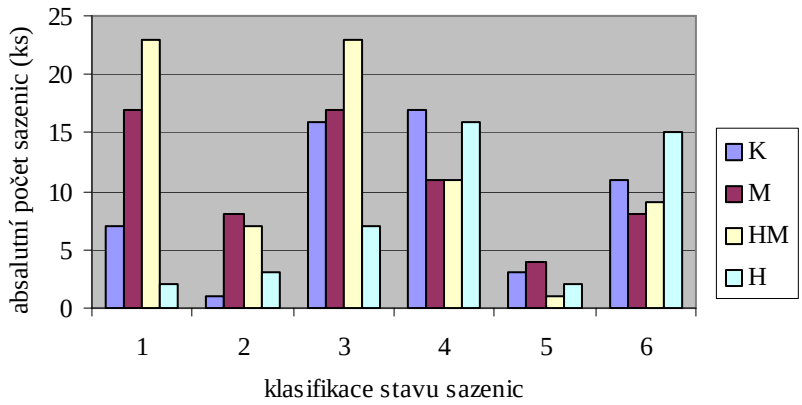
Graf č. 1: Početní zastoupení dle klasifikace stavu sazenic v roce 1999 na ploše Na Americe



Graf č. 2: Početní zastoupení dle klasifikace stavu sazenic v roce 2000 jaro na ploše Na Americe



Graf č. 3: Početní zastoupení dle klasifikace stavu sazenic v roce 2000 podzim na ploše Na Americe



Prvním rokem po výsadbě byla většina sazenic kvalitních, přirůstajících a bez známek poškození. Poškození v tomto roce bylo spíše vrcholového výhonu než tvarových vad kmínku. V tomto roce byly zhodnoceny jako opět nejkvalitnější sazenice varianty Mykorrhiza + hydrokoloid. Hodnota průměrné kvality této varianty je dle analýzy rozptylu (ANOVA) a mnohonásobných porovnání statisticky významně lepší než ostatních variant v roce 1999 a na jaře v roce 2000 statisticky významně lepší než varianta Kontrola. Na podzim roku 2000 se již tato varianta statisticky nelišila od ostatních. Varianta Mykorrhiza byla vyhodnocena jako druhá nejlepší, a to statisticky významně oproti nejlepší variantě Mykorrhiza + hydrokoloid a i statisticky významně oproti nejméně kvalitní variantě hydrokoloid v roce 1999. Na jaře roku 2000 byla tato varianta statisticky významná i oproti méně kvalitní variantě Kontrola. U varianty Kontrola bylo již zjištěno větší poškození kmínků nebo tendence k rozdvojování hlavního kmínku. Jako nejméně kvalitní se v prvním roce po výsadbě projevily sazenice ošetřené hydrokoloidním gelem tedy varianty Hydrokoloid. Zimní období mezi roky 1999 –

2000 se projevilo jako kritické období pro přežití většiny sazenic. Z důvodů nedostatečného zásobení vodou, živinami a velké konkurence buřeně se zdravotní stav sazenic na jaře roku 2000 výrazně zhoršil a tento negativní proces se prohluboval i během vegetačního období. Většina sazenic byla tudíž klasifikována číslem 2 a vyšším tzn. s poškozeným kmínkem nebo byla zjištěna existence více kmínků. Kvalitnější však stále byly sazenice varianty Mykorrhiza + hydrokoloid a varianty Mykorrhiza. Sazenice varianty Kontrola i sazenice varianty Hydrokoloid častěji vykazovaly poškozený terminálem nebo celou vrcholovou částí sazenic při současném výskytu více kmínků. Poškození těchto vrcholů bylo často klasifikováno jako přísušek nebo useklý terminál při vyžínání. V tomto roce se u poškozených sazenic tedy projevovaly jak tvarové vady, tak poškození terminálu. Výjimkou nebyly ani sazenice uschlé nebo useklé, a to opět díky nedbalému vyžínání.

Celkově však z důvodů nepříznivých stanovištních podmínek a to v podobě nejen silného zabuřenění, ale i nekvalifikovaného vyžínání, došlo jak k výraznému úhynu zkoumaných sazenic, tak k jejich vyžnutí a výzkum byl z důvodu početní nedostatečnosti a nevyhovující kvalitě založené kultury třešně v roce 2001 ukončen.

5.1.1.3 Výška

Průměrné hodnoty naměřených kvantitativních veličin u jednotlivých variant jsou uvedeny v Tabulce č. 7.

Tabulka č. 7: Kvantitativní výsledky dosažené na ploše Na Americe

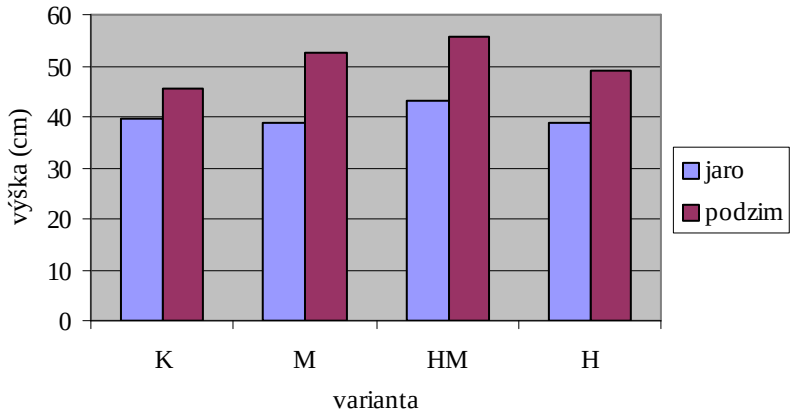
varianta	H 00j	D 00j	ŠK 00j	H 00p	D 00p	ŠK 00p	IH 00	ID 00
	[cm]	[mm]		[cm]	[mm]		[cm]	[mm]
Kontrola	39,65a	4,85a	0,83	45,68a	5,59a	0,82	5,24	0,95
Mykorrhiza	38,91a	5,00a	0,79	52,50b	6,10b	0,87	13,10	1,09
Mykorrhiza+hydrokoloid	43,11b	4,95a	0,88	55,76b	6,00ab	0,93	12,56	1,07
Hydrokoloid	38,75a	5,04a	0,79	48,93ab	5,74ab	0,84	9,47	0,89

Vysvětlivky: H 00j (H00p) – výška na jaře roku 2000 (výška na podzim roku 2000)
D 00j (D00p) – tloušťka na jaře roku 2000 (tloušťka na podzim roku 2000)
ŠK 00j (ŠK 00p) – štíhlostní koeficient na jaře roku 2000 (štíhlostní koeficient na podzim roku 2000)
IH – výškový přírůst
ID – tloušťkový přírůst

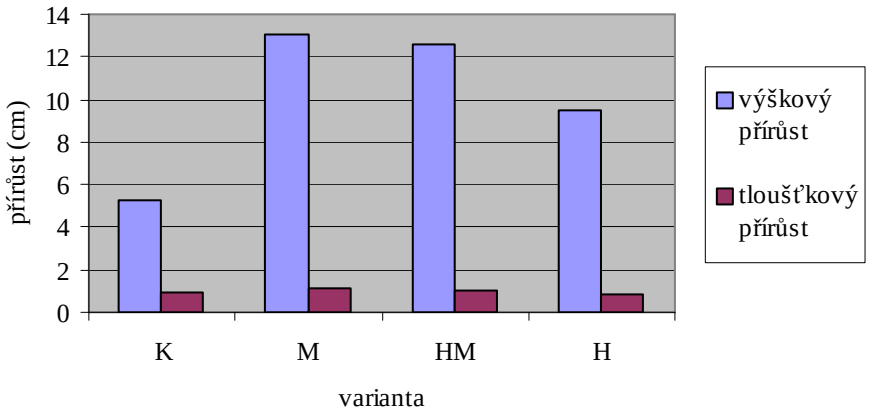
Během výzkumu bylo početně nejvíce kvalitních, nejvyšších a současně druhých nejlépe výškově přirůstajících sazenic, bez známek poškození, zaznamenáno u sazenic varianty Mykorrhiza + hydrokoloid (viz Graf č. 4 a 5). Jejich výška se na jaře roku 2000 dle analýzy rozptylu (ANOVA) a mnohonásobných porovnání statisticky významně lišila od

všech ostatních variant a na podzim od varianty Kontrola. Druhou nejvyšší variantou jsou sazenice varianty Mykorrhiza, které byly na jaře nepatrně nižší, ale na podzim, tzn. druhý rok po ošetření, již výškově předstihly sazenice varianty Kontrola. Výškově přirostly během vegetačního období pouze o 0,5 cm méně než výškově vedoucí varianta Mykorrhiza + hydrokoloid. Sazenice ošetřené pouze hydrokoloidem varianty Hydrokoloid také zaostávaly na jaře za variantou Kontrola jak početně tak i výškově, ale na podzim již výškově předstihly tuto variantu a tudíž i výškový přírůst byl zaznamenán vyšší než u varianty Kontrola. Z toho plyne, že původně na jaře druhá nejvyšší varianta Kontrola přirostla během vegetačního období bez vlivu jakéhokoliv ošetření nejméně a výškově tedy zaostává, a to cca 10 cm na vedoucí variantu Mykorrhiza + hydrokoloid.

Graf č. 4: Výška sazenic Na Americe v roce 2000 jaro a podzim



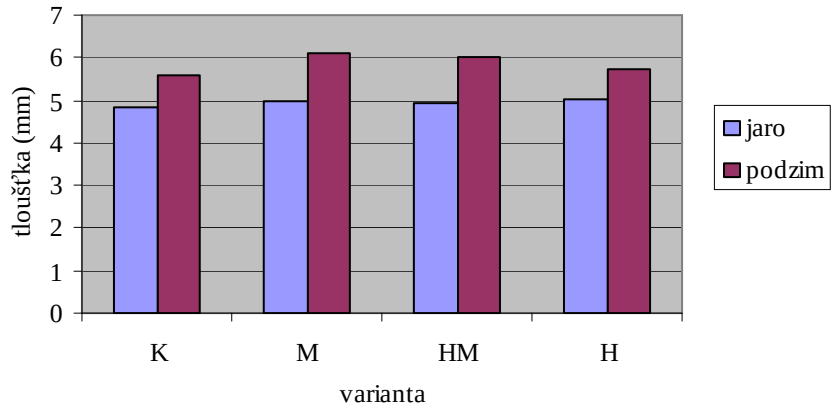
Graf č. 5: Výškové a tloušťkové přírůsty na ploše Na Americe



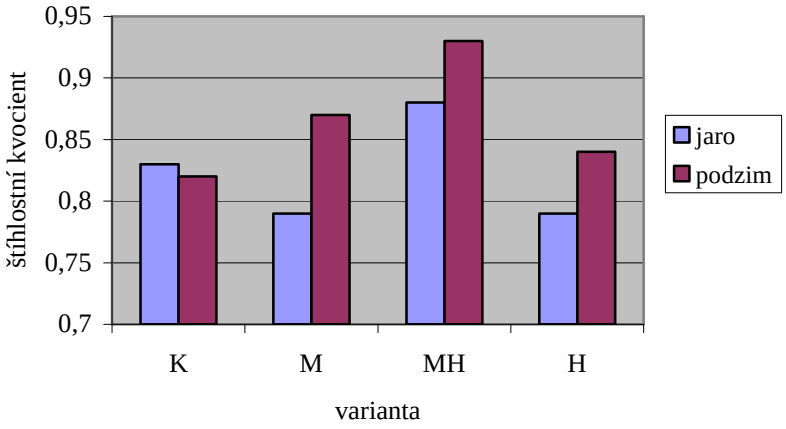
5.1.1.4 Tloušťka a štíhlostní kvocient

Tloušťkový vývoj během vegetačního období roku 2000 zachycuje Graf č. 5 a 6. Nejsilnějšími sazenicemi na jaře tohoto roku byly výškově nejmenší jedinci varianty Hydrokoloid. Proto také má tato varianta nejmenší hodnotu specifického poměru výšky a tloušťky tedy štíhlostního kvocientu (viz Graf č. 7). K výpočtu štíhlostního kvocientu byla použita tloušťka kořenového krčku. Velmi těsně za nimi se s nepatrným rozdílem projevily sazenice varianty Mykorrhiza a tedy i u nich je štíhlostní kvocient s obdobnou nízkou hodnotou jako u varianty Hydrokoloid. Následují, opět jen malým rozdílem, sazenice pod vlivem kombinace ošetření tedy varianty Mykorrhiza + hydrokoloid, u kterých byl však zjištěn nejvyšší štíhlostní kvocient neboť je tato varianta zároveň nejvyšší. Jako nejslabší se projevily sazenice kontrolní varianty, ale s nižším štíhlostním kvocientem než varianta Mykorrhiza + hydrokoloid. Na jaře byly tloušťky velmi vyrovnané a proto nebyly dle analýzy rozptylu (ANOVA) a mnohonásobných porovnání zaznamenány žádné statisticky významné rozdíly v naměřených hodnotách. Na konci tohoto vegetačního období byla situace však zcela jiná a naměřené hodnoty byly již více diferencovány. Během roku se nejlépe vyvíjely v tomto směru a tudíž nejvíce tloušťkově přirostly sazenice varianty Mykorrhiza. Největší tloušťka této varianty na podzim roku 2000 se projevila statisticky významně oproti variantě Kontrola. V důsledku nejvyššího jak tloušťkového tak výškového přírůstu byl také u varianty Mykorrhiza zaznamenán největší vzestup štíhlostního kvocientu (o 0,08). Sazenice varianty Mykorrhiza + hydrokoloid přirostly tloušťkově jen nepatrně méně a vykazovaly tak druhou nejsilnější tloušťku kořenového krčku již však bez statistické významnosti oproti ostatním variantám. U této varianty byla zjištěna největší hodnota štíhlostního kvocientu neboť tato varianta je celkově nejvyšší a druhá nejsilnější a nejpřirůstavější. Nejméně během vegetačního období roku 2000 přirostly sazenice varianty Hydrokoloid, ale jejich celková tloušťka byla naměřena stále vyšší než varianta Kontrola a i štíhlostní kvocient byl vyšší než varianta Kontrola. Sazenice varianty Kontrola tedy přirostly během roku více než varianty Hydrokoloid, ale v celkové tloušťce byly stále nejslabšími sazenicemi a tudíž měly nejnižší hodnotu štíhlostního kvocientu. Tloušťkový rozdíl mezi nejslabší (Kontrola) a nejsilnější variantou na začátku a na konci vegetačního období se nepatrně zvýšil, a to z 0,2 mm na 0,3 mm. Ačkoliv byly na začátku a na konci vegetačního období nejsilnější variantou dvě různě ošetřené varianty, stále je toto zjištění důkazem pozitivního vlivu na odrůstání sazenic ošetřených oproti sazenicím neošetřeným tedy varianty Kontrola. Z ošetřených variant celkově lépe odrůstaly sazenice pod vlivem mykorrhizního granulátu než-li pod vlivem hydrokoloidního gelu a tento vliv je do značné míry patrný i z hodnot štíhlostních kvocientů.

Graf č. 6: Tloušťky sazenic Na Americe v roce 2000 jaro a podzim



Graf č. 7: Vývoj štíhlostního kvocientu Na Americe



5.1.1.5 Vykopané sazenice

Výsledky měření vykopaných průměrných sazenic, jako reprezentativních vzorků z jednotlivých variant, jsou obdobné jako celkový vývoj výšky a tloušťky na ploše. Tabulka č. 8: Průměrné hodnoty vykopaných sazenic v lokalitě Na Americe dokazuje celkový pozitivní vliv jakéhokoliv ošetření kořenového systému při výsadbě oproti kontrolní variantě bez ošetření. Tyto výsledky a zároveň jejich grafické znázornění a hodnocení je patrné z následujících Grafů č. 8 až 13. Díky malému počtu vykopaných sazenic nebyly zjištěny žádné statistické rozdíly dle analýzy rozptylu (ANOVA) na hladině významnosti 95 % ani u jednoho sledovaného faktoru.

Tabulka č. 8: Průměrné kvantitativní hodnoty vykopaných sazenic v lokalitě Na Americe

varianta	HN1	HN2	Kh	Kv	HK1	HK2	KV	KV/HK2	HK1/HN1	HK2/HN2	H 00p	D 00p
	[g]	[g]	[cm]	[cm]	[g]	[g]	[g]	[%]			[cm]	[mm]
K	8,38	4,57	21,5	26,5	8,60	3,88	0,34	8,78	1,1	0,9	44,7	5,1
M	8,73	4,57	27,8	39,0	13,33	5,53	0,57	10,22	1,7	1,3	56,3	5,4
MH	10,18	5,25	27,0	34,0	18,71	8,22	0,66	8,35	1,8	1,6	54,7	5,6
H	11,57	5,92	32,3	68,0	15,57	6,83	0,73	8,54	1,2	1,1	11,6	5,9

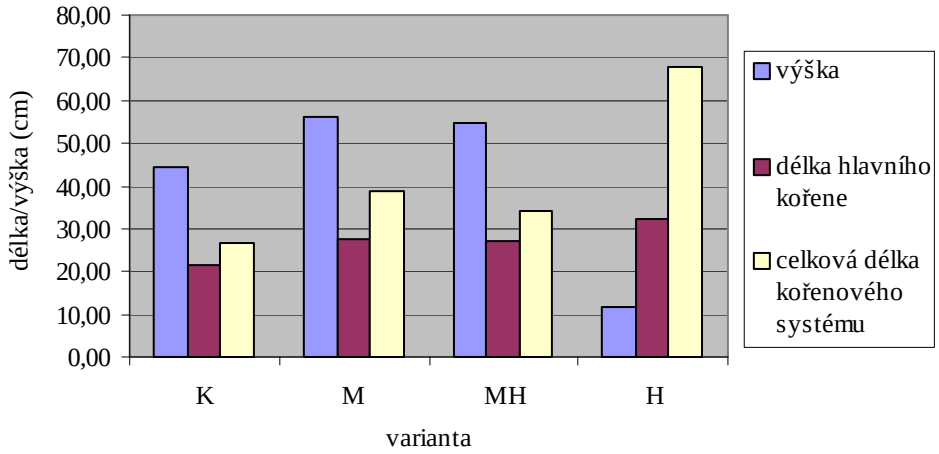
Vysvětlivky: HN1…hmotnost nadzemní části v čerstvém stavu
HN2…hmotnost nadzemní části po vysušení
HK1...hmotnost kořenů v čerstvém stavu
HK2...hmotnost kořenů po vysušení
Kh...délka kořene hlavního
Kv…délka kořené vedlejšího
KV…hmotnost kořenového vlášení za sucha
H…výška nadzemní části
D…tloušťka kořenového krčku

5.1.1.5.1 Výška nadzemní části a délka kořenového systému

Graf č. 8 znázorňuje výšky nadzemní části, délky hlavního kořene a celkové délky kořenového systému jednotlivých variant. Nejvyšší nadzemní část byla naměřena u jedinců varianty Mykorrhiza. Průměrná vykopaná sazenice této varianty byla vysoká přes 56 cm. Následují jedinci varianty Mykorrhiza + hydrokoloid, kteří se výškově lišili pouze o 2 cm. Dále s průměrnou výškovou ztrátou cca 12 cm na vedoucí variantu jsou jedinci varianty Kontrola. Nejmenší hodnoty výšky nadzemní části byly naměřeny u jedinců varianty Hydrokoloid, a to 11,5 cm. Tato ztráta na vedoucí variantu u průměrného jedince je cca 45 cm. Tento výrazný nadzemní výškový handicap však vyrovnává nejen velmi dobře kvantitativně vyvinutý kořenový systém. U této varianty byl totiž zaznamenán nejdelší jak hlavní kořen tak celkový kořenový systém o délce 68 cm tzn. více jak pětinásobek nadzemní části. Nejvyšší varianta Mykorrhiza se s délkou hlavního kořene a celkovou délkou kořenového systému 39 cm posunula až za variantu Hydrokoloid. Následuje jak výškově velmi blízká, tak i v délce kořenového systému se příliš nelišící varianta Mykorrhiza + hydrokoloid s celkovou délkou 34 cm. Zaostává jak relativně výškově, tak absolutně v délce kořenového systému s necelými 27 cm varianta Kontrola. Ve všech případech lze tedy konstatovat, že se ošetřený kořenový systém rozvíjel délkově výrazně lépe než u sazenic, kde nebylo použito žádné speciální ošetření. U výšky nadzemní části je situace obdobná jako na celkové ploše u všech měřených jedinců tzn., že se lépe vyvíjeli jedinci ošetření

mykorrhizním granulátem než jedinci neošetření přičemž výškově nejvíce zaostávali jedinci ošetření hydrokoloidním gelem.

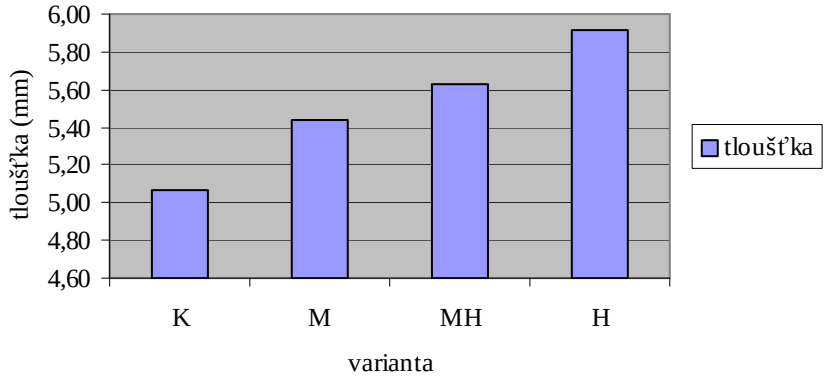
Graf č. 8: Výška nadzemní části a délka kořenového systému vykopaných sazenic Na Americe v roce 2000 podzim



5.1.1.5.2 Tloušťka

U vykopaných sazenic se hodnotila i tloušťka kořenového krčku (viz. Graf č. 9). Nejsilnější byl naměřen u sazenic varianty Hydrokoloid. Toto zjištění lze přičíst právě pozitivnímu vlivu hydrokoloidního gelu, a to nejen na kvalitní a velmi dobrý vývoj kořenového systému, ale i na vývoj přechodové zóny do nadzemní části tzv. kořenového krčku. Tyto výsledky jsou předpokladem silné a stabilní sazenice právě pod vlivem hydrokoloidu. Následují jedinci varianty Mykorrhiza + hydrokoloid. Sazenice varianty Mykorrhiza jsou tloušťkově na třetím místě. Nejslabší sazenice jsou jedinci varianty Kontrola. Liší se sice od nejsilnější varianty Hydrokoloid o cca 1mm, ale v porovnání s tloušťkou kořenového krčku je tento rozdíl jedna pětina celkové tloušťky, a to již zanedbatelné není.

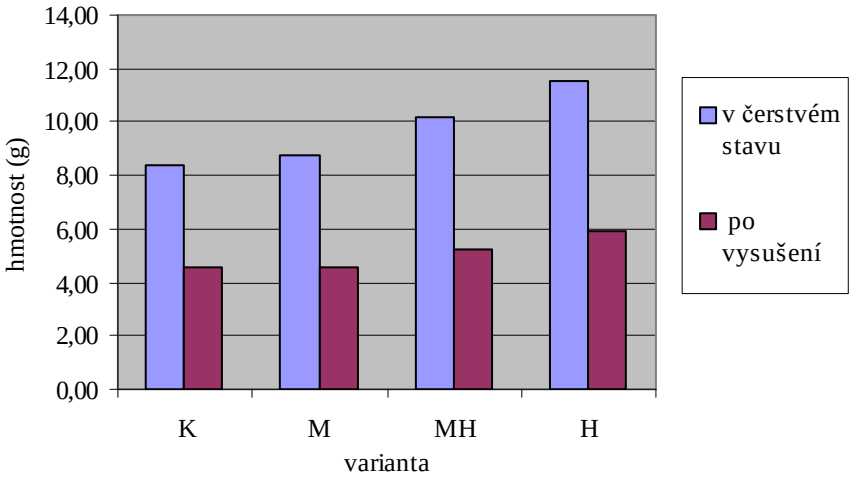
Graf č. 9: Tloušťka kořenového krčku vykopaných sazenic Na Americe v roce 2000 podzim



5.1.1.5.3 Hmotnost

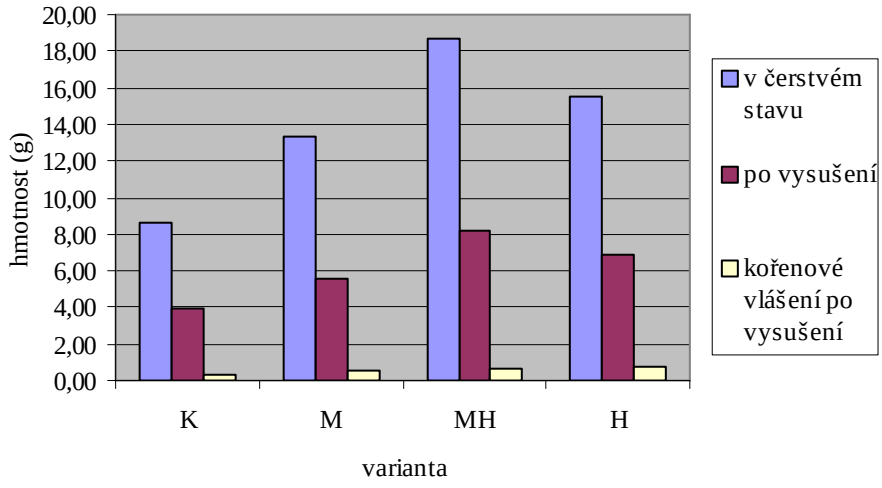
Hmotnost nadzemní části vykopaných jedinců je zachycena v Grafu č. 10. Z tohoto grafu vyplývá, že nejtěžší jsou jak v čerstvém tak vysušeném stavu opět jedinci varianty Hydrokoloid, kteří jsou vlastně výškově nejmenší, ale tloušťkou kořenového krčku nejsilnější. Následuje, stejně jako u předchozího zjištění tloušťky varianta Mykorrhiza + hydrokoloid, která je i výškově druhá nejvyšší. Výškově nejvyšší varianta Mykorrhiza je co do hmotnosti této nadzemní části třetí v pořadí neboť je tloušťka jejího kořenového krčku druhá nejslabší. Celkově zaostávající, a to jak výškově, tak tloušťkou kořenového krčku je varianta Kontrola, proto i hmotnost této nadzemní části je nejnižší.

Graf č. 10: Hmotnost nadzemní části v čerstvém stavu a po vysušení vykopaných sazenic Na Americe v roce 2000 podzim



Graf č. 11 zobrazuje rozdíly ve hmotnosti kořenového systému jak v čerstvém stavu, tak po vysušení a zároveň hmotnost kořenového vlášení po vysušení. U těchto zjišťovaných hodnot se nejlépe projevila tentokrát varianta Mykorrhiza + hydrokoloid, která je co do délky kořenového systému až na třetím místě, ale v tloušťce kořenového krčku na místě druhém nejsilnějším. Hmotnost kořenového vlášení po vysušení je však u této varianty lehčí (0,66 g) než u varianty Hydrokoloid, kde je největší hmotnost kořenového vlášení (0,73 g) a hmotnost kořenového systému, jak v čerstvém stavu, tak po vysušení, je na místě druhém. V této souvislosti je třeba připomenout, že varianta Hydrokoloid, ačkoliv je na první pohled nejnižší a nejslabší variantou, má celkově nejdelší kořenový systém. Na třetím místě ve hmotnosti kořenového systému je varianta Mykorrhiza, a to ve všech v tomto případě sledovaných hodnotách. Tato varianta měla co do délky kořenového systému druhý nejdelší hned po variantě Hydrokoloid. Hmotnostně nejlehčí a tedy nejméně vyvinutý kořenový systém byl ve všech sledovaných hodnotách zhodnocen u kořenového systému varianty Kontrola.

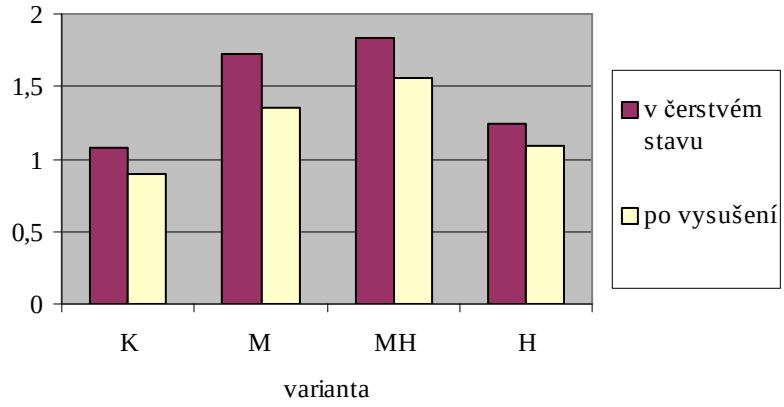
Graf č. 11: Hmotnost kořenového systému vykopaných sazenic Na Americe v roce 2000 podzim



Graf č. 12 znázorňuje hmotnostní podíly kořenového systému k nadzemní části sazenic v čerstvém stavu i stavu po vysušení. I přes velmi dobře vyvinutý a nejdelší kořenový systém varianty Hydrokoloid si své prvenství prosadila varianta kombinovaného ošetření sazenic tedy varianta Mykorrhiza + hydrokoloid. Následuje varianta Mykorrhiza, která je výškově nejlépe vyvinutá. Hmotnost nadzemní části této varianty je na místě druhém, délka kořenů je také na místě druhém a hmotnost kořenů na místě třetím. Varianta Hydrokoloid je

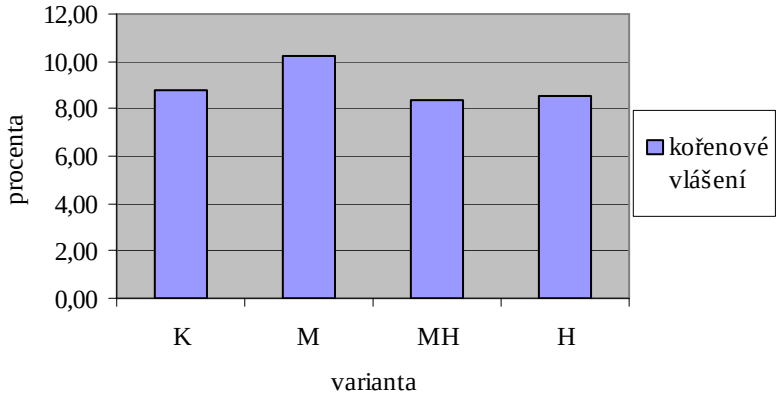
tedy na místě třetím ve hmotnostním podílu kořenů k nadzemní části. Nejslabší variantou zůstává opět varianta Kontrola bez ošetření.

Graf č. 12: Hmotnostní podíly kořenového systému na ploše Na Americe



Poslední zjišťovanou hodnotou u vykopaných průměrných sazenic jednotlivých variant byl hmotnostní procentický podíl kořenového vlášení (viz. Graf č. 13), které je důležité pro zabezpečí příjmu vody a živin důležitých pro kvalitní růst a rozvoj sazenice. Největší hmotnostní procentické zastoupení kořenového vlášení cca 10 % bylo zjištěno u sazenic ošetřených mykorrhizním granulátem tedy varianty Mykorrhiza. Následuje varianta Kontrola, Hydrokoloid a Mykorrhiza + hydrokoloid. U těchto variant se procentické zastoupení kořenového vlášení pohybuje okolo 8,5 %.

Graf č. 13: Procentický podíl kořenového vlášení po vysušení vykopaných sazenic Na Americe



5.1.2 LOKALITA TRUBA HNOJENÁ

Souhrnné výsledky dosažených průměrných výšek, výškových přírůstů, tloušťky a tloušťkových přírůstů jsou uvedeny v Tabulce č. 9.

Tabulka č. 9: Souhrnné výsledky dosažených průměrných výšek, výškových přírůstů, tloušťky a tloušťkových přírůstů na ploše Truba hnojená

varianta	H 97	H 98	H 99	H 00	H 01	H 02	H 04	H 05	H 06	H 07	D 04	D 05	D 06	D 07
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
Kontrola	98,6	110,2 b	133,1	141,9	156,3	184,9	202,8	213,6	229,5	249,9	1,6	1,6	1,8	2,1
Cererit	96,5	109,8 b	133,3	147,8	170,9	197,9	216,3	230,1	248,8	273,8	1,1	1,9	2,2	2,4
Silvamix prášek	92,2	97,3 a	119,5	134,1	147,7	175,5	191,6	210,1	238,6	252,4	1,3	1,3	1,4	1,7
Silvamix tablety	99,0	112,1 b	131,7	146,1	165,6	197,5	216,1	235,4	251,4	270,9	1,6	1,6	1,8	2,0

varianta	IH 08	IH 09	IH 00	IH 01	IH 02	IH 03	IH 04	IH 05	IH 06	ID 04	ID O5	ID 06
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
Kontrola	11,6	19,4	9,6	17,0	28,0	9,4	9,4	5,6	16,5	0,2 a	0,2 ab	0,3 a
Cererit	13,3	23,2	16,1	23,1	27,0	9,2	9,2	12,6	24,9	0,2 a	0,3 b	0,3 a
Silvamix prášek	5,2	21,7	17,1	13,6	27,8	8,0	8,0	13,4	13,8	0,3 a	0,1 a	0,3 a
Silvamix tablety	13,1	15,4	18,5	19,5	31,9	9,3	9,3	10,9	21,5	0,2 a	0,2 ab	0,3 a

Vysvětlivky: H – výška
D – výčetní tloušťka
IH – výškový přírůst
ID – tloušťkový přírůst

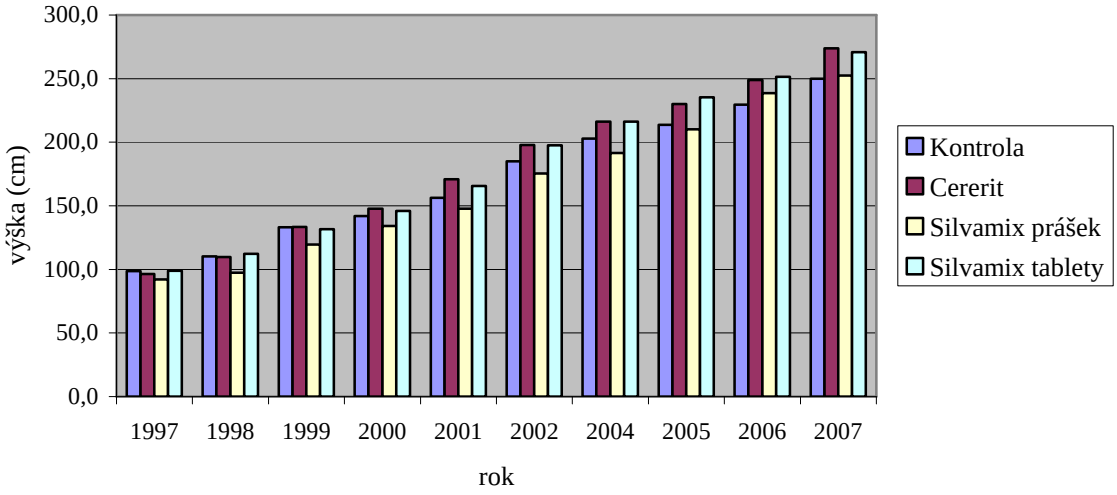
5.1.2.1 Výška a mortalita

Vývoj průměrných výšek jednotlivých variant během 10 let sledování je zachycen na Grafu č. 14. Při prvním srovnání výšek jednotlivých variant po výsadbě v roce 1997, ale ani při měření v následujících letech, nebyly zjištěny žádné statisticky významné rozdíly dle analýzy rozptylu (ANOVA) na hladině významnosti 95 % a dle mnohonásobných porovnání. Pouze na podzim roku 1998 byla zjištěna statisticky významně nižší dosažená výška u varianty Silvamix prášek. Tento silný zaostávající trend si tito jedinci již bez statistické významnosti udrželi až do roku 2005, kdy postupně výškově dosahovali na druhé nejnižší jedince varianty Kontrola. V roce 2006, tzn. 9 let po výsadbě, varianta Silvamix prášek

výškově předstihla jedince varianty Kontrola a tento náskok si zachovala i v roce 2007. Výškově vedoucí třešně varianty Silvamix tablety a Cererit byly po dobu pozorování spíše vyrovnané. V prvních dvou letech se varianta Silvamix tablety projevila ve výškovém odrůstání třešní pozitivněji než varianta Cererit. Od roku 1999 však bylo zaznamenáno výškové zaostávání růstu jedinců varianty Silvamix tablety oproti variantě Cererit. Z důvodu úhynu během vegetačního období roku 1998 první řady v okrajové části výsadby, kde byly vysázené třešně varianty Silvamix tablety a varianty Kontrola (úhyn první řady výsadby varianty Silvamix tablety 100 % a varianty Kontrola 70 %) byla průměrná výška sazenic varianty Silvamix tablety vyhodnocena v roce 1999 i jako nižší než u varianty Kontrola. Vyhodnocení po vegetační době v roce 1999 již potvrdilo postupné vyrovnávání výškových hladin mezi variantou Kontrola a Silvamix tablety. V roce 2002 jsou výšky varianty Silvamix tablety opět vyšší než u varianty Kontrola a zároveň vyrovnány s variantou Cererit. Během následujících let do roku 2006 jedinci varianty Silvamix tablety výškově předstihly jedince varianty Cererit. Statisticky významné rozdíly oproti variantě Kontrola se u těchto dvou variant však neprojevily. Při posledním zaznamenávání výšky v roce 2007 se jako nejvyšší projevily třešně na plochách u varianty Cererit. Druhé nejvyšší třešně se ztrátou pouhé 3 cm jsou varianty Silvamix tablety. Varianta Silvamix prášek zůstávala na třetím místě se ztrátou 21cm za variantou Cererit. Nejmenší průměrná výška byla tedy zaznamenána na variantě Kontrola, a to cca o 24 cm méně než u nejvyšší varianty Cererit.

Celková životaschopnost výsadby i přes vyřazení dvou zkusmých ploch varianty Kontrola a Silvamix tablety v roce 1999 je v uspokojivém stavu. Nejvyšší mortality 12,5 % dosáhly za dobu měření sazenice varianty Silvamix prášek. Nejnižší mortalita byla zaznamenána na výsadbě varianty Cererit, a to 6,5 %.

Graf č. 14: Průměrné výšky na ploše Truba hnojená

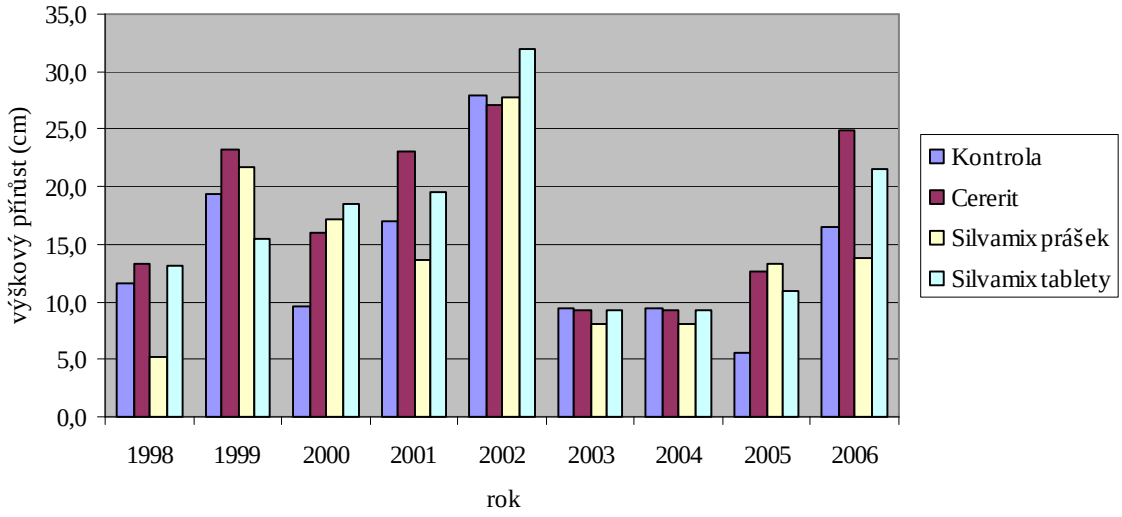


5.1.2.2 Výškové přírůsty

Celková analýza výškových přírůstů je dobře patrná z Grafu č. 15, který zobrazuje nejnižší a nejvyšší průměrné výškové přírůsty zaznamenané za desetileté období výzkumu. Při vyhodnocení výškového přírůstu od roku 1998 nebyl potvrzen statisticky významný rozdíl mezi jednotlivými variantami dle analýzy rozptylu (ANOVA) na hladině významnosti 95 % ani dle mnohonásobných porovnání. Jedinci pod vlivem práškové formy hnojiva varianty Silvamix prášek zaostávají sice nejvíce, ale stále si udržují, byť minimální, celkový přírůstový náskok před variantou Kontrola, která celkově výškově přirůstá nejméně. Po dobu pozorování a zjišťování výškového přírůstu byli jedinci varianty Silvamix prášek jedni z nejméně výškově přirůstavých v rámci zkoumaných variant. Oproti nejmenší variantě Kontrola se jejich vyšší výšková schopnost přirůstat projevila pouze druhým a třetím rokem po výsadbě, ale ojediněle také během vegetačního období roku 2005. Tento výškový přírůst vegetačního období roku 2005 byl dokonce nejvyšší ze všech variant, avšak v následujícím období roku 2006 opět třešně výškově přirostly nejméně. Vyšší přírůst byl vzhledem nejen k variantě Silvamix prášek, ale i k variantě Kontrola zaznamenán u třešní varianty Cererit. Působení tohoto rychle rozpustného hnojiva na celkový vyšší výškový přírůst se projevovalo během čtyř vegetačních období po výsadbě, a to až do roku 2002. V tomto roce (2002) měla varianta Cererit dokonce nejnižší přírůst ze sledovaných variant a od tohoto roku už jedinci tak intenzivně nepřirůstali i když vykázali za vegetační období roku 2006 výškový přírůst opět nejvyšší. Také třešně varianty Silvamix tablety vykázaly vyšší, byť statisticky neprůkazný, výškový přírůst než varianta Kontrola. Vliv pomalu rozpustného tabletovaného hnojiva na variantě Silvamix tablety se začal projevovat na zdárnějším odrůstání třešní až tři roky po

výsadbě tj. od roku 2000 a tento pozitivní vliv si udržují stále, a to s minimálním rozdílem oproti nejvíce přirůstajícím třešním varianty Cererit. Nejvyšší průměrné výšky i nejvyšší výškový přírůst tedy opět dosáhly třešně přihnojené cereritem tedy varianta Cererit, kde se potvrdil pozitivní vliv rychle rozpustného hnojiva. Na druhém místě v pozitivní výškové přírůstové tendenci jsou třešně varianty Silvamix tablety. Třetí místo zaujímá varianta Silvamix prášek a nejméně přirůstavé jsou třešně bez ošetření varianty Kontrola.

Graf č. 15: Průměrné výškové přírůsty na ploše Truba hnojená

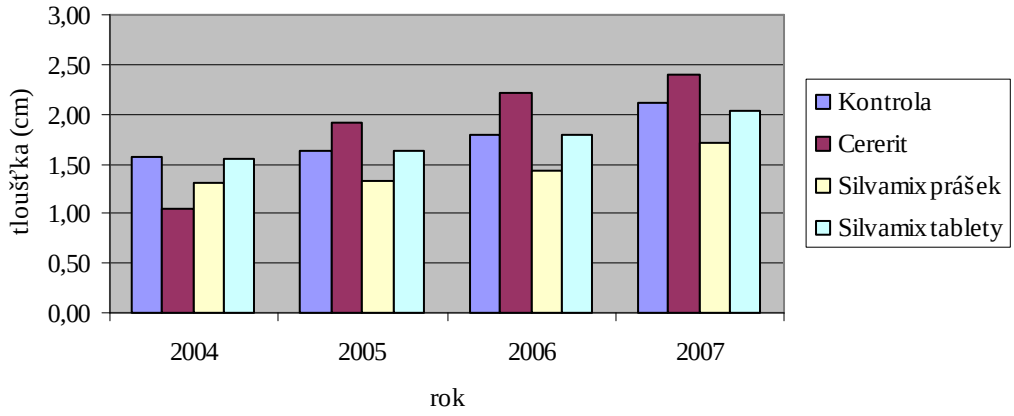


5.1.2.3 Tloušťka a tloušťkový přírůst

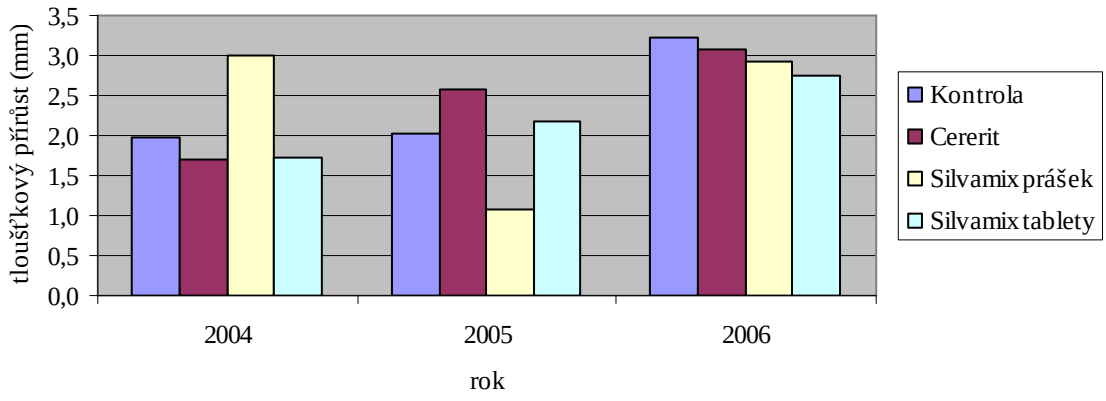
Jak je patrné z Grafu č. 16, vývoj změn průměrných výčetních tlouštěk je u jednotlivých variant trochu odlišný od vývoje průměrných výšek. Ale ani u celkových tlouštěk nebyl zaznamenán statisticky významný rozdíl dle analýzy rozptylu (ANOVA) na hladině významnosti 95 % a dle mnohonásobných porovnání. V roce 2004, tedy v prvním roce kdy došlo k měření výčetní tloušťky, byla varianta Cererit silně zaostávající od ostatních variant, i když ne statisticky významně. V tomto roce (2004) byly nejsilnější jedinci varianty Kontrola a jen těsně za nimi na druhém místě byly jedinci varianty Silvamix tablety. Ale ani třešně varianty Silvamix prášek významně nezaostávaly za nejsilnější variantou Kontrola. V následujícím roce 2005 však došlo k náhlému zvratu tloušťkových přírůstů (viz. Graf č. 17) i celkové tloušťky. Varianta Cererit vykázala největší tloušťkový přírůst a tedy největší finální tloušťku. Tloušťkový přírůst u varianty Cererit byl v roce 2005 statisticky významný dle analýzy rozptylu (ANOVA) na hladině významnosti 95 % a dle mnohonásobných porovnání pouze oproti variantě Silvamix prášek. Na rozdíl od účinků cereritu na třešně varianty Cererit,

třešně pod vlivem ostatních hnojiv nebo bez ošetření zareagovaly na zesílení tloušťkovým přírůstem v roce 2005 velmi minimálně. Nejméně však reagovali jedinci pod vlivem práškové formy hnojiva Silvamix tedy varianta Silvamix prášek. Tento trend je patrný i z posledního pozorování v roce 2007, kdy si jedinci varianty Cererit stále udržují v tloušťce vedoucí pozici i když se jejich náskok před druhou nejsilnější variantou Kontrola snižuje. Třetí nejsilnější jedinci jsou u varianty Silvamix tablety, která se liší od varianty Kontrola jen nepatrně. Nejméně tloušťkově přirůstají třešně varianty Silvamix prášek.

Graf č. 16: Průměrné výčetní tloušťky na ploše Truba hnojená



Graf č. 17: Průměrné tloušťkové přírůsty na ploše Truba hnojená



5.1.2.4 Štíhlostní kvocienty

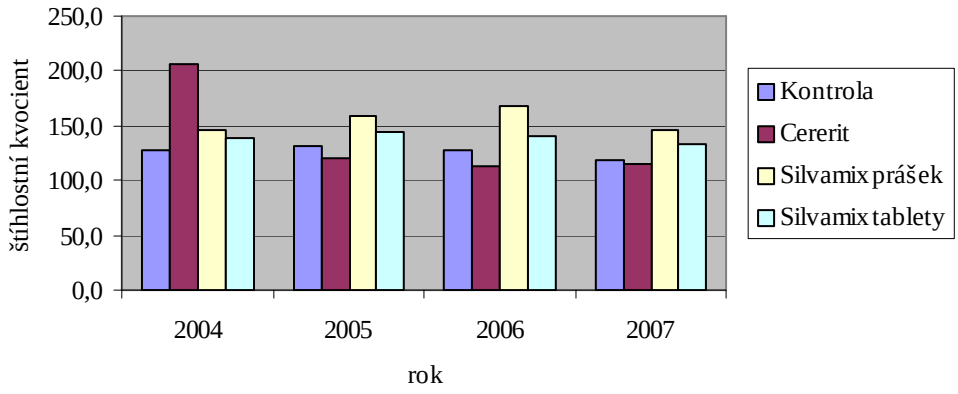
Pro komplexní dokreslení vlivu účinků použitých hnojiv na výškový a tloušťkový přírůst byl sledován poměr výšky k výčetní tloušťce sazenic tzv. štíhlostní kvocient. Dosažené hodnoty jsou zaznamenány v Tabulce č. 10 a vývoj těchto kvocientů je patrný z Grafu č. 18. Nejvyšší hodnota byla v roce 2004 zaznamenána u varianty Cererit, která byla nejvyšší variantou na ploše. Svou výškou rychle předstihla i jedli v porostní směsi. Při nadúrovňovém

postavení začaly třešně od roku 2004 výrazně košatět, snižoval se jejich výškový přírůst, zvyšoval se přírůst tloušťkový a celkově se začal snižovat i štíhlostní kvocient. Druhý největší štíhlostní kvocient byl v roce 2004 u varianty Silvamix prášek, která byla nejnižší a výplňová dřevina jedle tedy stále plnila při růstu a vývoji třešně svoji výchovnou pěstební funkci. U této varianty se kvocient zvyšoval až do roku 2006, kdy třešně také výškově jedli předstihly. Obdobně jako u varianty Cererit třešně od roku 2006 začaly košatět, více přirůstat tloušťkově na úkor přírůstu výšky a z těchto důvodů se snížil i štíhlostní kvocient. Varianta Silvamix tablety byla v roce 2004 na třetím místě a její štíhlostní kvocient se začal snižovat již v roce 2005, kdy třešně předrostly jedli. Nejnižších hodnot dosáhla v roce 2004 varianta Kontrola, která měla obdobný vývoj kvocientu jako varianta Silvamix tablety.

Tabulka č. 10: Štíhlostní kvocienty na ploše Truba hnojená

varianta	Kontrola	Cererit	Silvamix prášek	Silvamix tablety
2004	128,5	206,0	146,1	138,9
2005	130,8	120,1	159,0	144,7
2006	128,5	112,8	167,0	139,6
2007	118,5	114,5	146,6	133,4

Graf č. 18: Štíhlostní kvocienty na ploše Truba hnojená

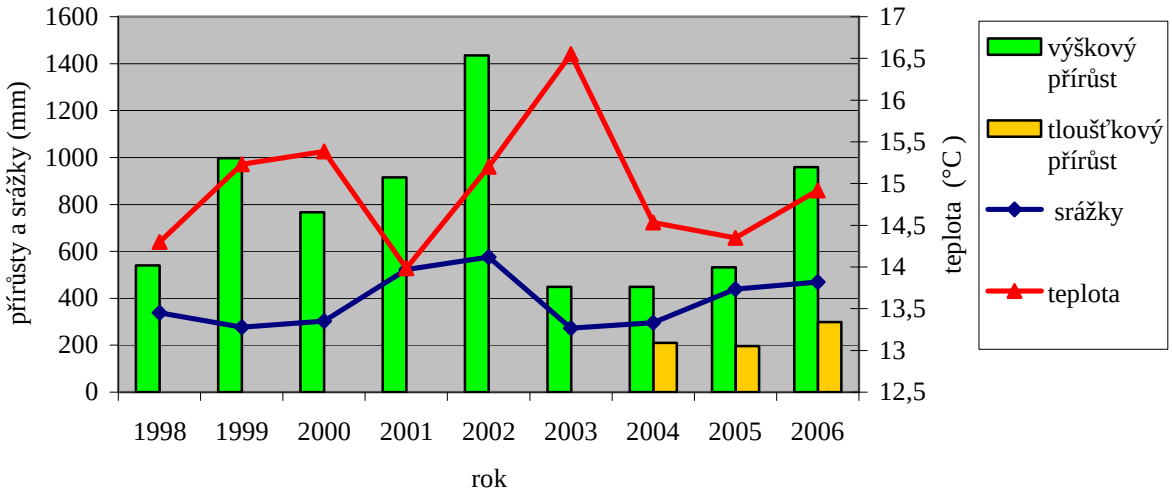


5.1.2.5 Vliv srážek a teploty

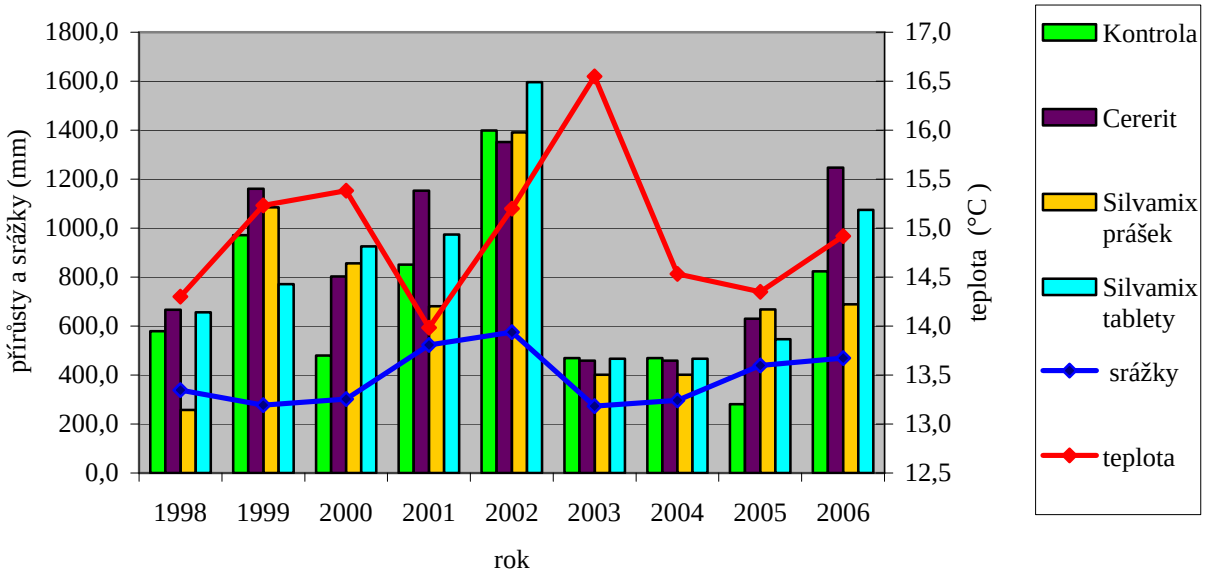
Jak výškové, tak tloušťkové odrůstání sazenic je kromě hnojivých ošetření a specifických mikroklimatických podmínek výzkumné plochy ovlivňováno i množstvím srážek a samozřejmě i průměrnou teplotou za vegetační období. Vliv těchto faktorů je na odrůstání dobře patrný z Grafu č. 19. Pro lepší vizuální posouzení jsou průměrné hodnoty přírůstů v Grafu č. 19 vynesené jako padesáti násobky výškového a stonásobky tloušťkového

přírůstu. Dlouhodobá průměrná teplota za vegetační období dle meteorologické stanice Ondřejov je 15 °C a dlouhodobý průměr úhrnu srážek za vegetační období dle meteorologické stanice Kostelec nad Černými Lesy je 443,8 mm. Pozitivní vliv hnojiv lze pozorovat v prvních třech letech po výsadbě, kdy i přes podprůměrný srážkový úhrn během těchto let a nadprůměrné teploty byl výškový přírůst hnojených variant, mimo variantu Silvamix prášek v roce 1998 a variantu Silvamix tablety v roce 1999, lepší než přírůst třešní varianty Kontrola (viz Graf č. 20).

Graf č. 19: Vliv srážek a teploty na výškové a tloušťkové přírůsty na ploše Truba hnojená



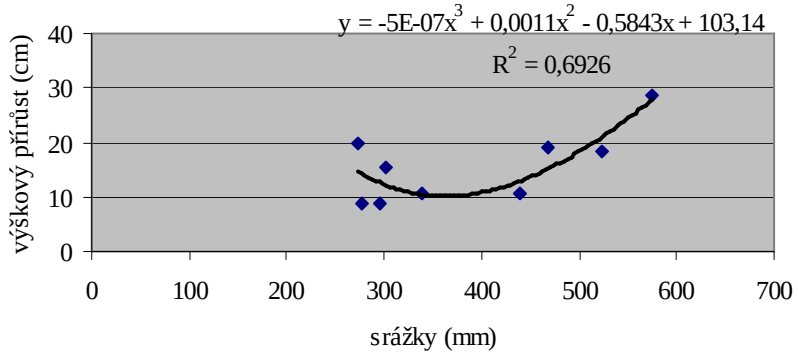
Graf č. 20: Vliv srážek a teploty na výškové přírůsty jednotlivých variant na ploše Truba hnojená



Nejlépe, bez závislosti na průběhu počasí, se v období po výsadbě projevila varianta Cererit neboť byly sazenice při výsadbě ošetřeny rychle rozpustným hnojivem cererit, které se na výškový přírůst projevilo již od výsadby velmi pozitivně a takřka okamžitě. Pomalu rozpustná hnojiva Silvamix se výrazně nejlépe na výškový přírůst projevila ve vegetačním období roku 2002, které bylo teplotně i srážkově spíše nadprůměrné. Nejvíce v tomto roce výškově přirostly třešně varianty Silvamix tablety a zároveň byl v tomto roce dosažen nejvyšší průměrný výškový přírůst všech třešní na ploše. Nedostatek srážek a současně vysoké teploty se nejvíce na celkově nejnižším přírůstu během pozorování projevily v roce 2003. Z Grafu č. 20 lze zjistit jak se tento extrémní rok projevil na výškovém přírůstu jednotlivých variant. Nejmenšího přírůstu dosáhly třešně varianty Silvamix prášek. Ostatní varianty byly spíše v přírůstu vyrovnané. Varianta Silvamix prášek zaostávala i v roce následujícím. Významně suchý a extrémně teplý rok 2003 měl za následek nejen celkově nižší výškový, ale i tloušťkový přírůst, a to i v následujících letech 2004 a 2005, kdy se průměrná teplota již výrazně snížila a srážky byly vyšší. V roce 2005 došlo dokonce k poklesu tloušťkového přírůstu díky poklesu teploty, ale při současném zvyšování úhrnu srážek. Tento vliv poklesu teploty pod dlouhodobý průměr se na zvyšující trend výškového přírůstu od roku 2003 neprojevil.

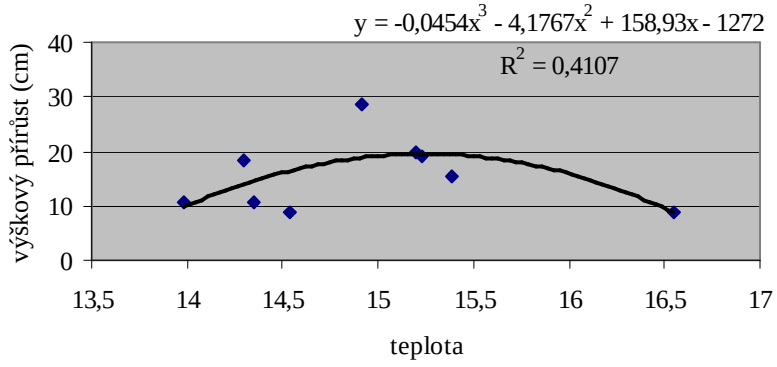
V Grafu č. 19 křivka průměrných úhrnů srážek za vegetační období téměř kopíruje průměrné výškové odrůstání kultury během pozorování. Na rozdíl od křivky průměrných teplot za vegetační období, kde tento trend pozorován nebyl. Z těchto důvodů byl zjišťován také vliv jak srážek tak teplot na výškový přírůst třešňových jedinců. V Grafu č. 21 je zobrazen vztah mezi množstvím srážek ve vegetačním období a výškovými přírůsty.

Graf č. 21: Vztah výškového přírůstu k množství srážek na ploše Truba hnojená



Během pozorování se srážkové úhrny za vegetační období pohybovaly od cca 280 do 580 mm s průměrnými výškovými přírůsty od 9 do 29 cm (ve srážkovém maximu). Tento vztah mezi srážkami a výškovým přírůstem nejlépe vystihuje polynomická funkce se dvěma stupni volnosti s koeficientem spolehlivosti $R^2 = 0,6926$. Tento relativně těsný vztah dobře charakterizuje přírůsty, neboť v první fázi je patrný spíše pokles výškového přírůstu a to cca mírně pod hranici dlouhodobého průměru srážek a od tohoto množství srážek je patrný vzestup výškových přírůstů s přibývajícím úhrnem srážek ve vegetačním období. V Grafu č. 22 je zobrazen vztah mezi průměrnou teplotou ve vegetačním období a průměrnými výškovými přírůsty.

Graf č. 22: Vztah výškového přírůstu k průměrným teplotám na ploše Truba hnojená



Během pozorování byly průměrné teploty za vegetační období od cca 14 do 16,6 °C. V tomto případě polynomická regrese se dvěma stupni volnosti tvoří volnější vztah mezi těmito veličinami s koeficientem spolehlivosti R^2 = 0,4107. Dle zobrazené křivky i dle skutečnosti výškový přírůst se stoupající teplotou vzrůstá cca do 15 až 15,5 °C, kde dosahuje třešeň svého přírůstového maxima (29 cm). S dalším zvyšováním teplot se lze domnívat, že výškový přírůst opět klesá, ale v této oblasti není toto zjištění podloženo hodnověrným počtem dat. Dlouhodobá průměrná teplota ve vegetačním období je dle meteorologické stanice Ondřejov 15 °C. Obdobný vliv srážek a teploty lze předpokládat i na tloušťkový přírůst. Ale vzhledem k tomu, že byl tloušťkový přírůst ve výčetní výšce zjišťován prozatím pouze za tři poslední vegetační období nelze z tohoto nízkého počtu průměrných hodnot zjišťovat takovou dlouhodobou závislost jako u přírůstu výšky.

5.1.2.6 Analýza asimilačních orgánů

Stav výživy byl hodnocen v roce 1999 podle výsledku analýzy obsahu prvků v asimilačních orgánech, který je uveden v Tabulce č. 11.

Tabulka č. 11: Celkové obsahy prvků v listových vzorcích na ploše Truba hnojená

Varianta	N	P	K	Ca	Mg	Na	Zn	Cu	Mn
	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Kontrola	14,20	1,17	7,85	8,04	3382	52	26	10	2112
Cererit	11,56	2,84	8,48	7,70	3062	62	28	7	1612
Silvamix tablety	11,80	1,86	7,32	7,68	4009	61	24	7	831
Silvamix prášek	10,40	0,95	8,88	6,27	2586	59	28	7	1098

Pozn.: U mědi (Cu) jsou hodnoty pod 10 mg/kg na hranici meze detekce.

Výsledky dosažené analýzou se mezi variantami příliš nelišily. Z toho lze usoudit, že i úroveň výživy je vyrovnaná, bez ohledu na jednotlivé varianty hnojení. Pro hodnocení stavu výživy třešně však nejsou dosud žádné údaje ani kritéria, a proto dosažené hodnoty těchto výsledků lze považovat v tomto směru jako jediné a určující. Výsledky měření a šetření vedou k závěru, že stav výživy v daných podmínkách nebyl pro výsadby limitní. Orientační hodnoty limitních a dostatečných obsahů makroelementů v sušině jsou uvedeny v Tabulce č. 12.

Tabulka č. 12: Odhad hodnot obsahu makroelementů (% sušiny) v asimilačních orgánech, limitních a dostatečných pro pěstování třešně ptačí

živina	N	P	K	Ca	Mg
	% sušiny				
deficit - pod	1,5	0,15	0,3	0,2	0,04
dostatek	1,8	0,2	0,5	0,5	0,08

Kromě těchto výsledků analýz bylo provedeno srovnání s dalšími dřevinami s vyššími nároky na stav výživy. Limity pro stav výživy třešně a ukazatele dostatečné až optimální výživy je však nutno ověřit dalším výzkumem, respektive je na základě rozsáhlejšího výzkumu nejprve formulovat.

5.1.2.7 Rozvoj třešně na výzkumné ploše

Je důležité také uvést, že třešně na celé ploše dohnaly a překonaly několikaletý náskok jedlových výsadeb mezi které byly původně vysázeny a projevují se svým habitusem velmi dominantně. U třešní se tudíž bez jakéhokoliv omezení projevuje tendence ke košatění a díky své dosažené výšce se většinou staly nadúrovňovými obrostlíky a silně negativně konkurují experimentálně spolupěstované jedli. Tato výzkumná plocha je tak důkazem, že růst třešní je při daném způsobu výsadby ve směsi s jedlí nevhodný. Zvážení vyžaduje již samotný pěstební záměr při výsadbě třešně ptačí, která vyžaduje zvýšenou pěstební péči neboť koruny třešní se silně rozrůstají do šíře a mají tendenci k deformaci růstu v budoucnosti. Vhodně zvolená porostní směs je základem nejen kvalitně založené kultury, která je schopná například ještě pod vlivem hnojivého ošetření dobře odrůstat abiotickým i biotickým negativním vlivům, ale i předpokladem dosažení jakostní dřevní hmoty.

5.1.3 LOKALITA TRUBA ARCHIV

Souhrnné výsledky dosažených průměrných výšek, výškových přírůstů, výšky kmene, průměrných tlouštěk a tloušťkových přírůstů jsou uvedeny v Tabulce č. 13.

Tabulka č. 13: Souhrnné výsledky naměřených hodnot na ploše Truba archiv

varianta	H 02 [cm]	H 03 [cm]	H 04 [cm]	H 06 [cm]	H 07 [cm]	HK 03 [cm]	HK 04 [cm]	HK 05 [cm]	HK 06 [cm]	HK 07 [cm]
Kontrola	262,7	288,3	312,3	326,5	393,0	119,1 a	115,4 a	113,8 a	116,8 a	131,2 a
Polovina	245,9	286,5	308,8	313,0	369,4	162,4 b	169,7 b	165,9 b	167,7 b	168,1 b
Terminál	263,3	299,0	316,7	332,2	385,9	270,0 c	227,6 c	154,0 b	153,9 b	163,2 b

varianta	D 02 [mm]	D 03 [mm]	D 04 [mm]	D 06 [mm]	D 07 [mm]
Kontrola	20,8 a	26,0 a	29,6 b	32,9 b	36,6 b
Polovina	19,3 a	22,8 a	25,9 ab	28,4 ab	31,8 ab
Terminál	18,6 a	22,1 a	23,6 a	26,2 a	29,3 a

varianta	IH 02 [cm]	IH 03 [cm]	IH 04 [cm]	IH 05 [cm]	IH 06 [cm]	ID 02 [mm]	ID 03 [mm]	ID 04 [mm]	ID 05 [mm]	ID 06 [mm]
Kontrola	6,0 a	20,5 a	24,1 a	34,8 a	48,6 b	3,4 b	3,2 b	3,5 b	3,5 a	3,7 a
Polovina	16,7 b	16,6 a	25,1 a	30,0 a	31,2 a	1,4 a	3,2 b	3,7 b	3,0 a	3,6 a
Terminál	13,8 b	16,5 a	19,1 a	33,2 a	35,0 a	0,8 a	1,5 a	1,6 a	2,8 a	2,8 a

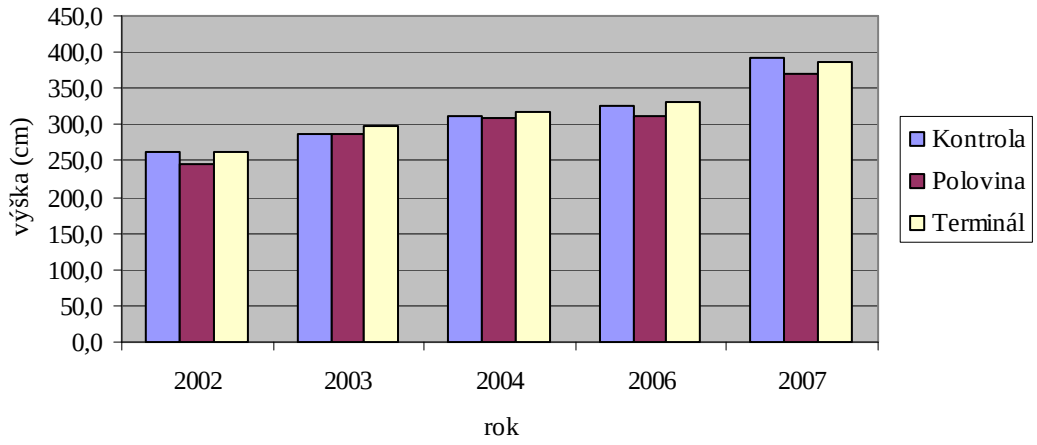
Vysvětlivky: H - průměrná celková výška
HK - průměrná výška kmene
D - průměrná tloušťka
IH - výškový přírůst
ID - tloušťkový přírůst

5.1.3.1 Výšky

Vývoj průměrné celkové výšky je dobře patrný z Grafu č. 23 a jak je zřejmé z Tabulky č. 13, v žádném roce nebyly zaznamenány statisticky významné rozdíly ani dle jednoho z provedených statistických testů pro celkovou výšku mezi jednotlivými variantami. V prvním roce měření tzn. před pěstebním opatřením vyvětvování byla zjištěna nejnižší průměrná výška u jedinců, kteří byli následně ve vegetačním období vyvětveni do poloviny koruny tzn. varianta Polovina. V následujícím vegetativním období tito jedinci výškově dorůstají variantu Kontrola, kde nebylo provedeno žádné vyvětvení, i variantu Terminál, kde byli jedinci vyvětveni až po poslední přeslen koruny. Dva roky po zásahu v roce 2004 varianta Polovina téměř výškově dorostla s rozdílem pouhých cca 4 cm variantu Kontrola a s rozdílem cca 8cm variantu Terminál. V dalších letech však opět varianta Polovina zaostává a v roce 2007 jsou

tedy tito jedinci nejnižší, a to cca o 24 cm za variantou Kontrola a cca o 17 cm za variantou Terminál. Jedinci vyvětvení až po poslední přeslen s terminálem byli před provedením pěstebního zásahu nejvyšší, ale opět ne statisticky významně oproti ostatním variantám. Zvyšující se výškový náskok si udrželi až do roku 2006 tzn. čtyři roky po vyvětvení. V roce 2007 zaostávali za nejvyšší variantou Kontrola o 7 cm. Varianta Kontrola byla sice před pěstebním zásahem výškově druhá nejvyšší, ale lišila se od nejvyšších sazenic varianty Terminál pouze o necelý centimetr. Varianta Kontrola si udržela druhou pozici celkové výšky oproti vyvětveným jedincům do poloviny až do roku 2006. V roce 2007 byla varianta Kontrola již nejvyšší variantou s výškovým předstihem o výše zmiňovaných 7 cm na druhou nejvyšší variantu Terminál a 24 cm na nejnižší variantu Polovina. Pěstební zásah vyvětvování, a to jak do poloviny tak až po terminál koruny, se tedy v prvních letech projevil pozitivně na celkovou výšku třešní, a to až do roku 2004, kdy došlo ke zdánlivému vyrovnání výšek mezi jednotlivými variantami. Ačkoliv se během měření výšky neprojevila doposud žádná statistická významnost této veličiny v žádné variantě, tak se od roku 2004 výškové rozdíly jedinců mezi jednotlivými variantami začaly zvětšovat a varianty Polovina a Terminál začaly výškově zaostávat na variantu Kontrola.

Graf č. 23: Průměrné celkové výšky na ploše Truba archiv

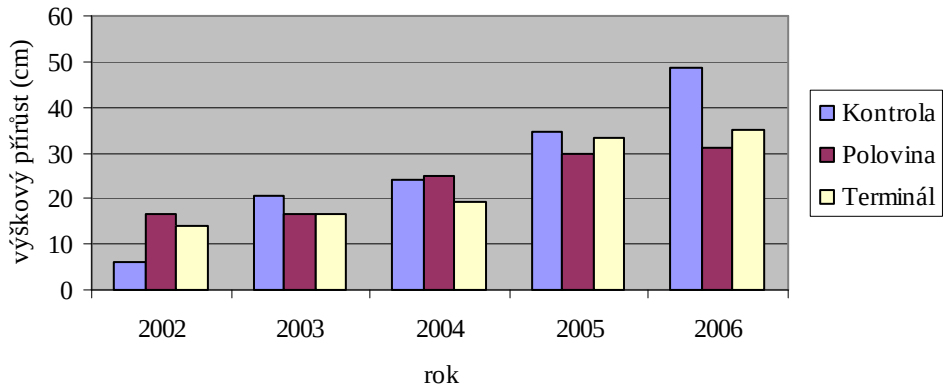


5.1.3.2 Výškový přírůst

Vývoj situace výškových přírůstů je patrný z Grafu č. 24. Ve vegetačním období roku 2002, kdy došlo k pěstebnímu zásahu vyvětvení, měla nejmenší výškový přírůst varianta Kontrola, a to dle Kruskal-Wallisovy jednofaktorové analýzy rozptylu a dle mnohonásobných

porovnání statisticky významný oproti ostatním variantám. V ostatních vegetačních obdobích, mimo roku 2004, měla však tato varianta výškové přírůsty již nejvyšší a ve vegetačním období roku 2006 byly tyto nejvyšší přírůsty vyhodnoceny jako opět statisticky významné. Druhá zatím nejvíce přirůstající varianta je varianta Polovina, kdy již v prvním vegetačním období, kdy bylo provedeno vyvětvení, byl zjištěn nejvyšší výškový přírůst stejně jako ve druhém roce po zásahu v roce 2004. V posledních dvou vegetačních obdobích však tyto sazenice vykazují výškový přírůst nejnižší. Tento jev lze vysvětlit v prvních letech tak, že ponechané větve dostačovaly na výživu jedinců, kdežto v letech následujících se začala s vyšším objemem stromu a vyššími nároky na výživu projevovat vysoká schopnost třešně při dostatečném světelném požitku košatět, na místo výškového odrůstání. Varianta Terminál byla ve vegetačním období, kdy byl proveden pěstební zásah, druhá nejvíce přirůstající. V následujících dvou obdobích však přirůstala výškově nejméně. Toto slabé odrůstání bylo ovlivněno znovuobnovením obrostu na místě odstraněných větví a s nimi asimilačních orgánů, tedy opětovnou tendencí ke košatění. Při vytvoření dostatečného množství asimilačních orgánů byla v roce 2005 a 2006 již opět jako druhá nejvíce přirůstající varianta, která je zároveň druhou nejvyšší variantou v roce 2007.

Graf č. 24: Průměrné výškové přírůsty na ploše Truba archiv

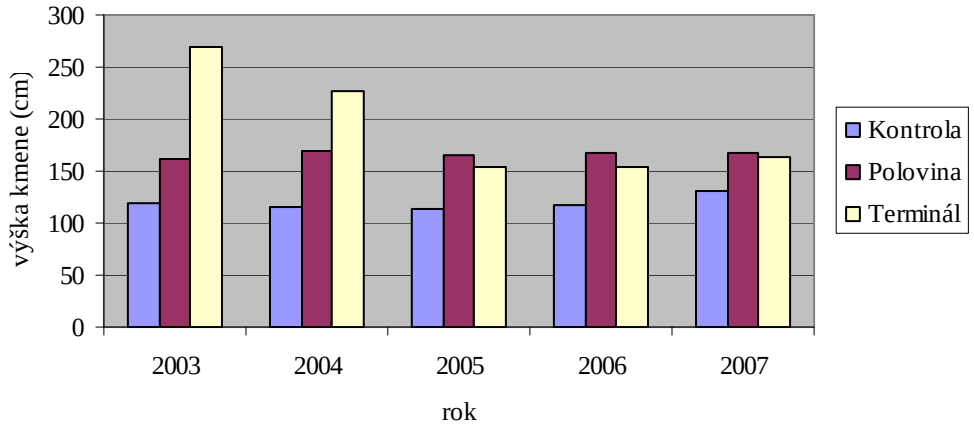


5.1.3.3 Výška kmene a koruny

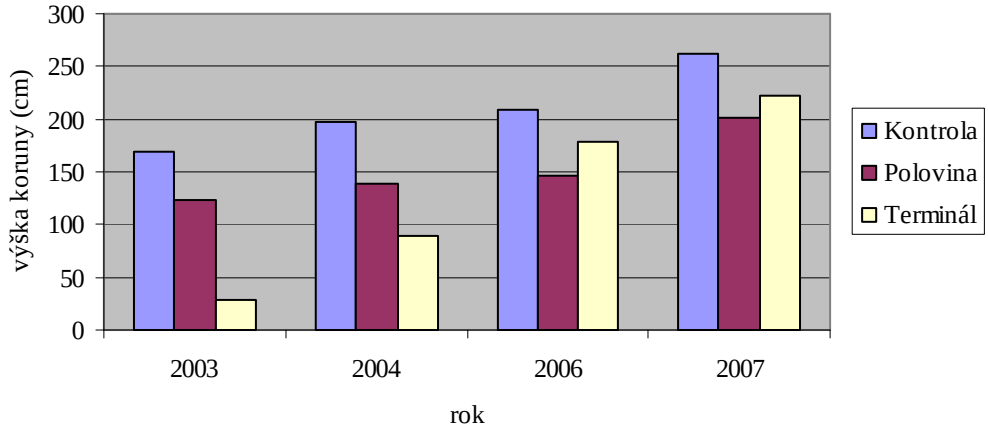
Z Grafu č. 25 je dobře patrná průměrná výška kmene a pro posouzení celkového vývoje stromu je v Grafu č. 26 vynesená také výška koruny, která vznikla odečtením kmene od celkové výšky stromu. Nejnižší kmen bez pěstebního zásahu vyvětvení je u varianty Kontrola. Výška kmene byla po celou dobu měření velmi vyrovnaná a prakticky neměnná tedy nejnižší, a to dle Kruskal-Wallisovy jednofaktorové analýzy rozptylu a dle

mnohonásobných porovnání se statistickou významností naměřených hodnot po celou dobu pozorování až do roku 2007, kdy je tato varianta sice s nejnižším kmenem, ale zároveň celkově nejvyšší. Celkově nejvyšší výšku třešní zajistila stále se prodlužující koruna třešně (viz Graf č. 26). Tudíž i celkový podíl koruny je u této varianty největší, a to po celou dobu měření a současně podíl kvalitního předpokládaného zužitkovatelného kmene je velmi nízký. U varianty Polovina je průměrná výška kmene po celou dobu měření také velmi vyrovnaná, ale díky zásahu vyvětvení je podíl koruny menší a podíl předpokládaného zužitkovatelného kmene je skoro o čtvrtinu větší než u varianty Kontrola, a to se statistickou významností oproti variantě Kontrola i Terminál do roku 2004. Od roku 2005 byla naměřena výška kmene u varianty Polovina dokonce vyšší než výška kmene varianty Terminál, ale tyto rozdíly nejsou statisticky významné. Výška koruny se u této varianty také během měření zvyšovala, ale svojí výšku si udržela po celou dobu měření nižší než varianta Kontrola a v roce 2007 dokonce nižší než varianta Terminál. Varianta Terminál má sice po vyvětvení nejvyšší výšku kmene, a tudíž i statistickou významnost oproti ostatním variantám, ale tento náskok si udržela pouze dva roky po vyvětvení, během nichž dochází ke snižování výšky kmene a k opětovnému zavětvování. Výška koruny se během měření oproti ostatním variantám velmi výrazně zvyšovala a v roce 2007 předstihla i variantu Polovina.

Graf č. 25: Průměrná výška kmene na ploše Truba archiv



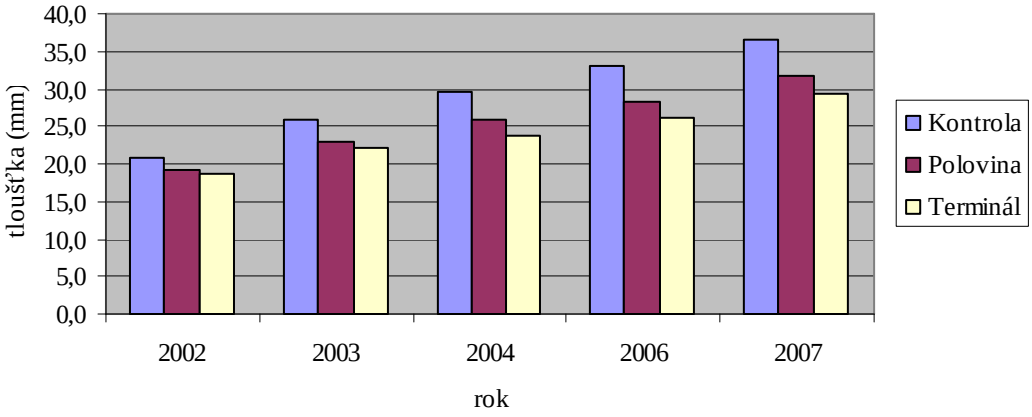
Graf č. 26: Průměrná výška koruny na ploše Truba archiv



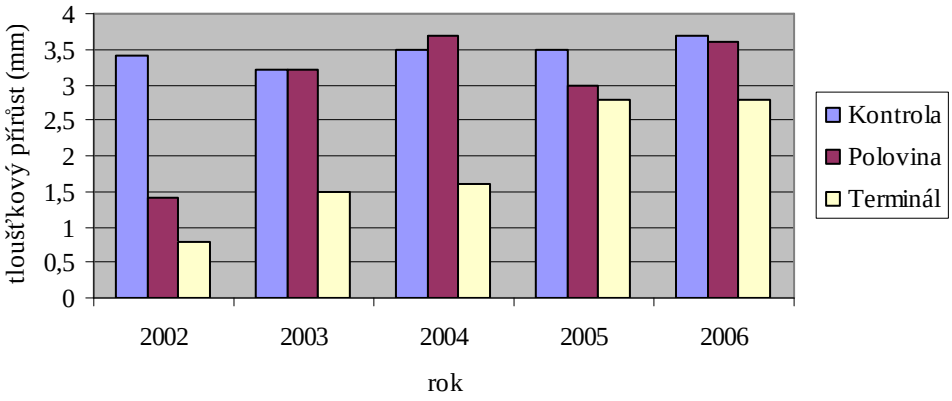
5.1.3.4 Tloušťka a tloušťkový přírůst

Průměrné tloušťky a jejich vývoj je zaznamenán v Grafu č. 27 a 28. Nejsilnější varianta je po celou dobu pozorování varianta Kontrola. Její tloušťka se s rostoucí významností stala druhým rokem po pěstebním zásahu statisticky významnou dle analýzy rozptylu (ANOVA) a mnohonásobných porovnání oproti variantě Terminál a tuto významnost si díky tloušťkovému náskoku udržela až do roku 2007. Tloušťkový přírůst těchto jedinců varianty Kontrola byl také vyhodnocen jako největší, a to statisticky významně oproti vyvětveným variantám pouze v roce 2002 a oproti variantě Terminál až do roku 2004. Druhou nejsilnější variantou jsou jedinci vyvětvení do poloviny koruny tzn. varianta Polovina, ale jejich tloušťka není statisticky významná ani k variantě Kontrola ani k variantě Terminál. Tito jedinci byli v tloušťkovém přírůstu za vegetační období roku 2003 vyrovnaní s jedinci varianty Kontrola, které v roce 2004 dokonce v tomto tloušťkovém přírůstu předstihli. Ve vegetačních obdobích 2005 a 2006 si pak udrželi druhou pozici jak v celkové tloušťce, tak i v tloušťkovém přírůstu. Nejslabšími jedinci byli od počátku zkoumání jedinci varianty Terminál. Projevili se nejen jako celkově nejslabší, ale také jako nejméně tloušťkově přirůstající, i když za poslední dva roky se rozdíl tloušťkového přírůstu oproti ostatním variantám snížil a od roku 2005 se neprokázala žádná statisticky významná rozdílnost oproti ostatním variantám. I tento výše popsaný vývoj dokazuje, že třešeň má vysokou tendenci ke košatění nebo v našem případě ke znovuobnovení větví s asimilačními orgány, proto veškerý pozitivní vývoj se projevuje právě v tvorbě větví a košatění koruny, nikoliv v tloušťkovém přirůstání juvenilních jedinců třešně.

Graf č. 27: Průměrné tloušťky na ploše Truba archiv



Graf č. 28: Průměrné tloušťkové přírůsty na ploše Truba archiv



5.1.3.5 Štíhlostní kvocient

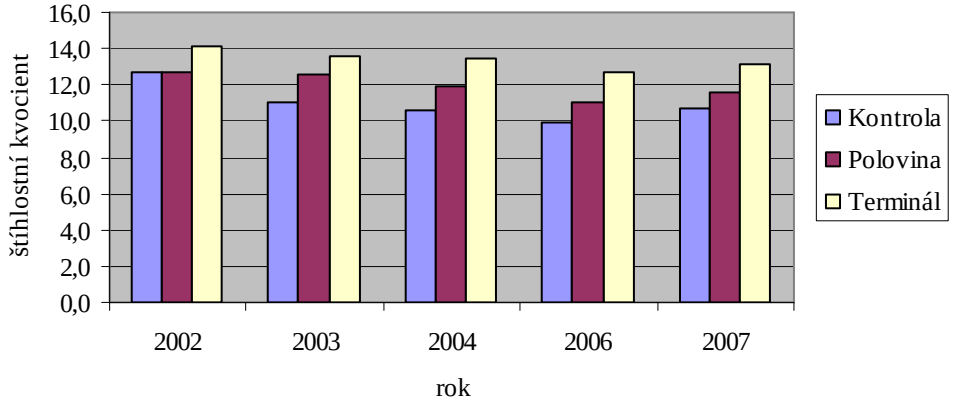
Dosažené štíhlostní koeficienty jako poměr výšky ku tloušťce jsou zobrazeny v Tabulce č. 14. Vývoj tohoto koeficientu je dobře patrný z Grafu č. 29. Nejvyšší štíhlostní koeficient byl zaznamenán po celou dobu pozorování u varianty Terminál, kde jsou třešně sice výškově dobře vyvinuté, ale tloušťkově zaostávají za všemi variantami, a to doposud se zvyšujícím rozdílem této tloušťky k ostatním variantám. Vzhledem k věku třešní je však tato hodnota štíhlostního koeficientu optimální. Varianta Polovina měla po vyvětvení štíhlostní koeficient menší než varianta Terminál, ale narozdíl od varianty Kontrola byl její koeficient relativně vyrovnanější. U varianty Kontrola došlo během pozorování k velkému snížení štíhlostního koeficientu tzn. že třešeň velmi intenzivně přirůstá tloušťkově na úkor výškovému přírůstu, ačkoliv je doposud stále nejvyšší variantou. U variant Terminál a Polovina také došlo ke snižování štíhlostního koeficientu po vyvětvení, ale nikoliv tak

výraznému jako u varianty Kontrola, kde vyvětvení nebylo provedeno. U všech variant došlo v roce 2007 ke zvýšení štíhlostního koeficientu. Lze se domnívat, že toto zvýšení bylo způsobeno zapojením porostu a vzájemným ovlivňováním v růstu a vývoji.

Tabulka č. 14: Štíhlostní kvocienty na ploše Truba archiv

	Kontrola	Polovina	Terminál
2002	126,4	127,4	141,4
2003	110,9	125,4	135,3
2004	105,6	119,3	134,1
2006	99,1	110,3	126,5
2007	107,4	116,2	131,6

Graf č. 29: Vývoj štíhlostních kvocientů na ploše Truba archiv



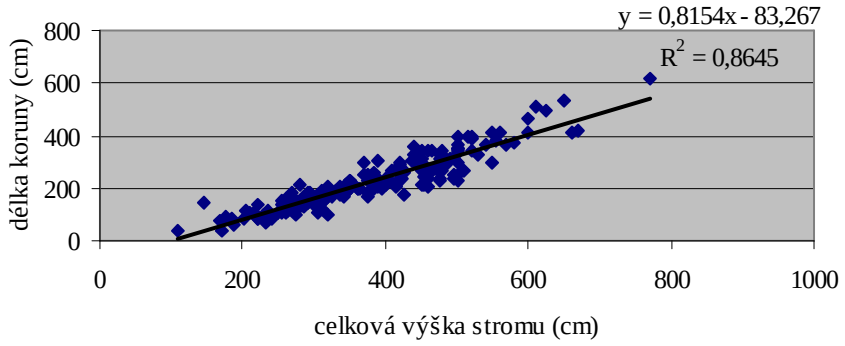
5.1.3.6 Vztahy dle regresní analýzy

5.1.3.6.1 Vztah délky koruny k celkové výšce stromu

Pro zjištění vlivu délky koruny na výšku stromu byla provedena lineární regresní analýza. Z Grafu č. 30 je patrný velmi těsný vztah s koeficientem spolehlivosti lineární regrese R^2 = 0,8672. Tento vtah se projevil se stoupající tendencí tzn. že v tomto juvenilním stadiu třešně se s zvyšující celkovou výškou stromu neustále prodlužuje i délka koruny, což dokazuje varianta Kontrola, která v roce 2007 dosáhla nejvyšší celkové výšky stromu a má nejdelší korunu a naopak varianta Polovina je celkově nejnižší a má zároveň nejkratší korunu. Předpoklad této tendence stálého prodlužování koruny je až do období, kdy dochází k zápoji tzn. kompetici dolních větví okolními stromy. Tento výsledek jednoznačně podporuje umělé vyvětvování třešně ptačí, ale bez výplňové dřeviny, která vytváří boční tlak na korunku, není

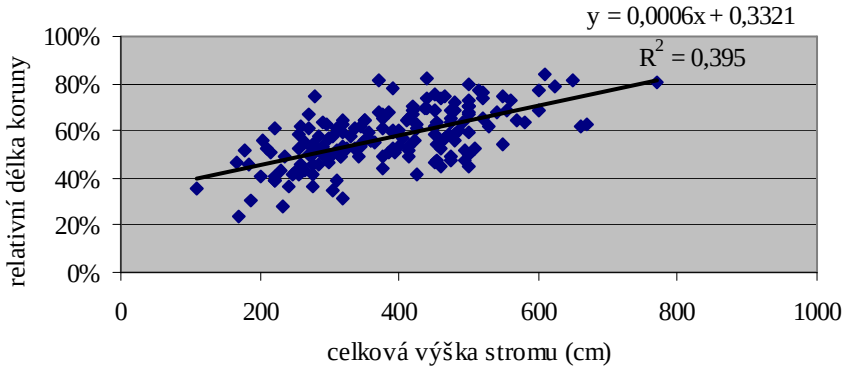
předpoklad nejen pro vytvoření ale i udržení dostatečně dlouhého bezsukatého kvalitního oddenku.

Graf č. 30: Vztah délky koruny k celkové výšce stromu na ploše Truba archiv



I z pohledu relativní délky koruny je patrná tendence k neustálému prodlužování koruny pokud není omezována v růstu ze stran a zejména ze spodní části. Tento vztah je patrný z Grafu č. 31 a z lineární regresní rovnice i přesto, že je tento regresní vztah velmi slabý s koeficientem spolehlivosti lineární regrese jen $R^2 = 0,395$. Z tohoto hlediska je třeba zvážit vhodnost podmínek pro růst a převážně tvarový vývoj třešně do budoucna například právě v tomto ohledu kvalitní porostní směsi aby se předcházelo tak silné pěstebně negativní tendenci prodlužování koruny třešně.

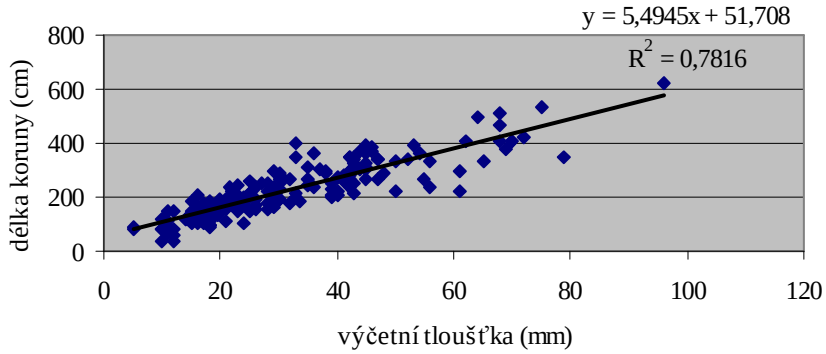
Graf č. 31: Vztah relativní délky koruny k celkové výšce stromu na ploše Truba archiv



5.1.3.6.2 Vztah délky koruny k výčetní tloušťce

Vztah délky koruny k výčetní tloušťce juvenilní třešně v roce 2004 ukazuje Graf č. 32. Tento vztah je jen o něco méně těsnější než vztah délky koruny k celkové výšce stromu. Koeficient spolehlivosti lineární regrese R^2 = 0,7816. Tento vztah se opět projevil se stoupající tendencí z čehož vyplývá, že s prodlužující délkou koruny se neustále zvětšuje i výčetní tloušťka třešňových jedinců. Proto se také varianta Kontrola, která nebyla omezena v délce koruny projevila jako nejsilnější a i její tloušťkové přírůsty byly největší. Varianta Terminál v tomto případě ukazuje, že s omezením délky koruny byl i její tloušťkový přírůst menší, ale s postupným opětovným zavětvováním se tloušťkové přírůsty postupně zvyšují a s nimi i celková výčetní tloušťka. Otázkou zůstává zda se i nadále bude prodlužovat délka koruny a dostihne tloušťkově silnější variantu Polovina nebo zda již v rámci zapojování porostu budou délky korun stabilizovány a k vyrovnání zaostávající výčetní tloušťky již nedojde. Tento budoucí vývoj je nutný zvážit v případě využívání vyvětvení právě až po terminál koruny.

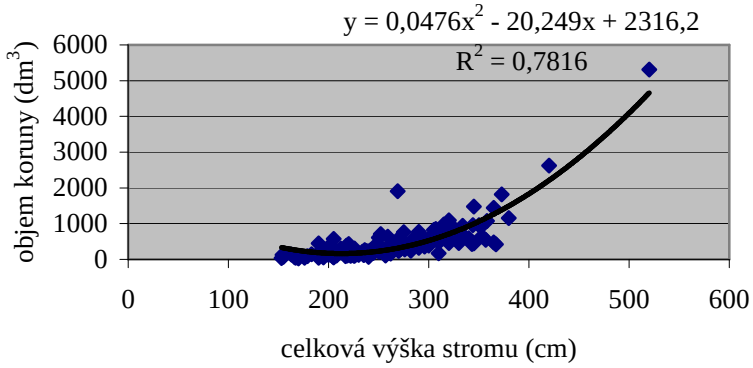
Graf č. 32: Vztah délky koruny k výčetní tloušťce na ploše Truba archiv



5.1.3.6.3 Vztah objemu koruny k celkové výšce stromu

Další zjišťovaným parametrem byl objem živé koruny a jeho vztah k celkové výšce stromu, který ukazuje Graf č. 33. Tento regresní vztah je spíše nelineární a proto byla zvolena polynomická regrese se dvěma stupni volnosti s koeficientem spolehlivosti R^2 = 0,7816. Tento těsný vztah dokonale zobrazuje reálný stav vývoje koruny. Znamená to, že juvenilní třešeň po dosažení výšky cca dvou a půl metru začne výrazně zvětšovat svou korunu a pokud není omezována kompeticí s okolními stromy, dochází k prudkému růstu jejího objemu ačkoliv pro vyšší hodnoty je počet dat velmi malý. Objem koruny se v tomto věku, tedy na rozdíl od délky koruny dle předchozího vztahu, zvětšuje s celkovou výškou stromu výrazně rychleji.

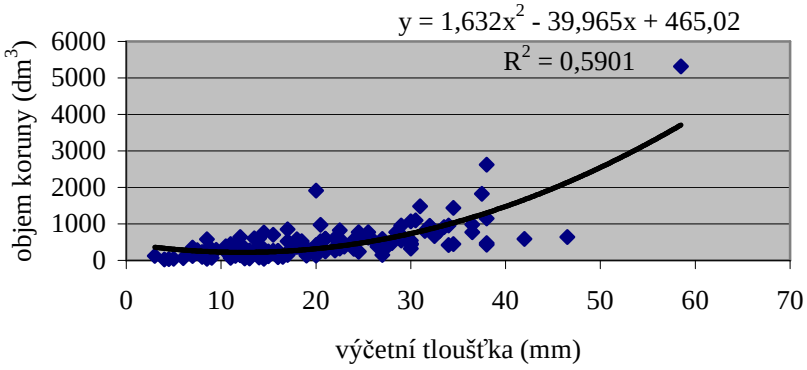
Graf č. 33: Vztah objemu koruny k celkové výšce stromu na ploše Truba archiv



5.1.3.6.4 Vztah objemu koruny k výčetní tloušťce

Další srovnání nabízí vztah objemu koruny k výčetní tloušťce, který je graficky vyjádřen v Grafu č. 34. Vztah je vyjádřen polynomickou regresní funkcí se dvěma stupni volnosti pro zobrazení skutečnosti, ale tento vztah, ačkoliv se jeví obdobně jako vliv objemu koruny na celkovou výšku, je méně těsný. Dosažená data v oblasti vyšších výčetních tlouštěk v této studii pro charakterizování prudkého nárůstu výčetní tloušťky s růstem objemu koruny, jak tomu bylo ve vztahu předešlém jsou zatím spíše nedostatečná. I přesto je koeficient spolehlivosti v tomto případě vysoký (R^2 = 0,5901) což svědčí o relativně těsném vztahu těchto dvou veličin.

Graf č. 34: Vztah objemu koruny k výčetní tloušťce na ploše Truba archiv

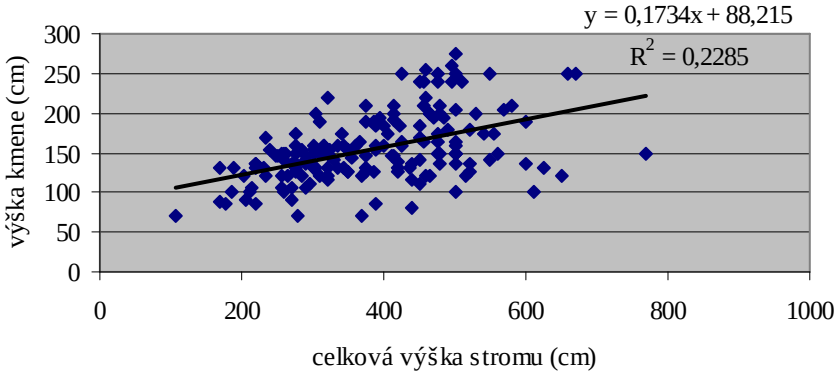


5.1.3.6.5 Vztah výšky kmene k celkové výšce stromu

Dalším prověřovaným vztahem je vztah délky čistého kmene k celkové výšce stromu. Výsledek je patrný na Grafu č. 35. Zde je podobně jako u všech předchozích vztahů provedena regresní funkce v tomto případě lineární s velmi nízkým koeficientem spolehlivosti regrese R^2 = 0,2285. Vztah není tedy příliš těsný a zjištění tedy doplňuje velmi těsný vztah

mezi hodnotami koruny a výškou stromu. Délka kmene z tohoto důvodu nemůže být a ani není v tomto věku ovlivňována celkovou výškou stromu. Ačkoliv je z grafu patrná do jisté míry stoupající tendence, lze ji chápat i přes takto nízký koeficient spolehlivosti jako postupné zapojování porostu třešně, začínající kompeticí při ubývajícím světelném požitku pro asimilační orgány a podporu postupnému odumírání spodních větví koruny a tím čištění kmene.

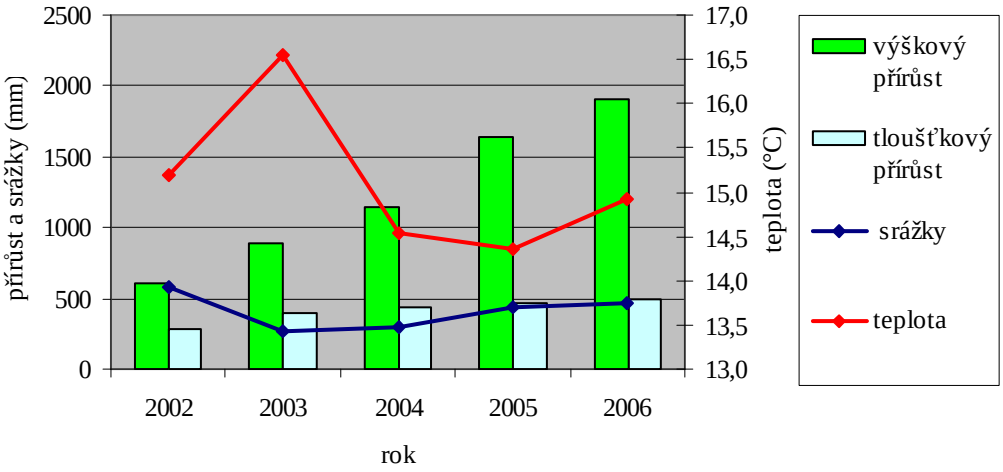
Graf č. 35: Vztah výšky kmene k celkové výšce stromu na ploše Truba archiv



5.1.3.7 Vliv srážek a teploty

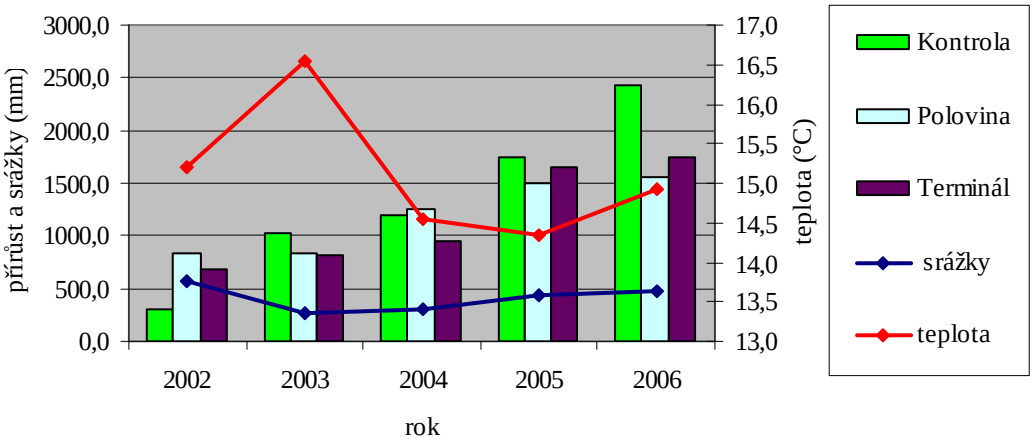
I na této ploše bylo výškové a tloušťkové odrůstání jedinců kromě pěstebního zásahu vyvětvení, ovlivňováno množstvím srážek a průměrnou teplotou za vegetační období. Vliv těchto faktorů je na odrůstání dobře patrný z Grafu č. 36. Pro lepší vizuální posouzení jsou opět průměrné hodnoty přírůstů vynesené v grafu jako padesátinásobky výškového a stonásobky tloušťkového přírůstu.

Graf č. 36: Vliv srážek a teploty na tloušťkový a výškový přírůst na ploše Truba archiv

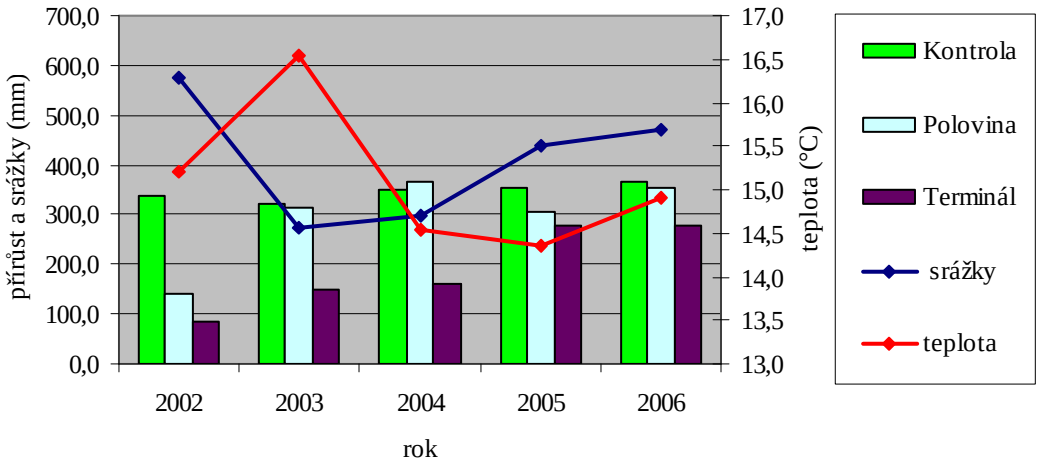


Nejmenší průměrné přírůsty výšky i tloušťky byly zjištěny v roce 2002, tzn. v roce během kterého bylo provedeno vyvětvení. Od tohoto roku se zřejmě nezávisle na počasí postupně zvyšovaly průměrné celkové přírůsty jak výškové, tak tloušťkové, a to i během vegetačního období roku 2003, kdy byla zaznamenána extrémně nadprůměrná teplota s výrazně podprůměrnými srážkami. Dlouhodobá průměrná teplota za vegetační období dle meteorologické stanice Ondřejov je 15 °C a dlouhodobý průměr úhrnu srážek za vegetační období dle meteorologické stanice Kostelec nad Černými Lesy je 444 mm. Jak zareagovaly konkrétní jednotlivé varianty na srážkově mírně nadprůměrný a teplotně průměrný rok 2002 je možné zjistit z Grafu č. 37 na výškový přírůst a z Grafu č. 38 na tloušťkový přírůst.

Graf č. 37: Vliv teplot a srážek na výškový přírůst jednotlivých variant na ploše Truba archiv



Graf č. 38: Vliv teplot a srážek na tloušťkový přírůst jednotlivých variant na ploše Truba archiv



Spíše než na vliv srážek a teploty reagovaly třešně právě na pěstební zásah. Nejmenšího výškového, ale současně největšího tloušťkového přírůstu dosáhly v roce vyvětvování třešně varianty Kontrola, u které se výškové přírůsty postupně zvětšovaly a tloušťkový přírůst byl po celou dobu relativně velmi vyrovnaný. Pouze extrémní počasí v roce 2003 se u této varianty projevilo v nižším tloušťkovém přírůstu oproti ostatním rokům, kdy se úhrn srážek postupně zvyšoval. Varianty Terminál i Polovina se ve výškovém přírůstu projevovaly obdobně jako varianta Kontrola jen s jinou frekvencí ovlivněnou právě vyvětvením. Tzn. že i přes extrémní rok 2003 byl zaznamenán vysoký výškový přírůst u těchto variant a v dalších letech se pravděpodobně tento přírůst se vzrůstajícími srážkami a nižší teplotou bude zvyšovat obdobně jako u varianty Kontrola. Tloušťkový přírůst u varianty Terminál se také postupně zřejmě zvyšuje v závislosti na délce koruny, ale se zvyšujícím se množstvím srážek. Varianta Polovina je spíše odvislá od vyvětvení a tudíž reaguje během jednotlivých vegetačních období na vliv srážek i teplot velmi individuálně.

Pro zjištění vlivu srážek a teplot na výškový a tloušťkový přírůst třešňových jedinců během pětiletého období byla provedena regresní polynomické funkce se dvěma stupni volnosti. Dosažené výsledky však mají pouze orientační charakter a nejsou tedy směrodatné ani, díky nízkému počtu dosažených hodnot, statisticky průkazné.

Množství srážek ovlivňuje tloušťkový i výškový přírůst. Jejich vztah je s koeficienty spolehlivosti R^2 = 0,9437 a R^2 = 0,9322. Tato závislost je v případě tloušťkového přírůstu stoupající s množstvím srážek do podprůměrné hladiny dlouhodobého srážkového průměru tzn. kolem 400 mm, kdy dosahuje tloušťkový přírůst svého maxima. S dalším zvyšováním

srážek však tloušťkový přírůst začíná klesat. V případě výškového přírůstu je reakce obdobná tzn. že výškový stejně jako tloušťkový přírůst má vzrůstající tendenci po hladinu kolem dlouhodobého srážkového průměru a od ní s dalším zvyšováním srážkového úhrnu začíná výškový přírůst rovněž klesat.

Vliv teploty na přírůsty charakterizovaly koeficienty spolehlivosti v tomto případě velmi nízké, a to R^2 = 0,3478 a R^2 = 0,2873. Z těchto vztahů tedy nelze předpokládat ovlivňování přírůstů výší teploty. I přes tyto nízké koeficienty se výše teploty na výškovém přírůstu projevila spíše s klesající tendencí, tzn. že se vzrůstající teplotou klesá výškový přírůst, který je okolo hladiny 16 °C ustálen. Tloušťkový přírůst se projevil obdobně jako přírůst výšky tzn. že se stoupající teplotou klesá i tloušťkový přírůst až do teploty okolo 16 °C, kdy na rozdíl od výškového přírůstu se tloušťkový přírůst začíná mírně zvyšovat.

5.1.4 LOKALITA ZA ARCHIVEM

Jak již bylo v metodice řečeno tato výzkumná plocha byla založena ve standardních provozních podmínkách bez jakéhokoliv ošetření či zvýšené péče pro pozorování odrůstání třešňové výsadby a odolávání nepříznivým biotickým i abiotickým činitelům. Celkový přehled dosažených výsledků je shrnut v Tabulce č. 15. Jednotlivé „varianty" A – D jsou pouze grafickým rozčleněním plochy.

Tabulka č. 15: Celkové průměrné hodnoty dosažené na ploše Za archivem

	H 02	H 03	H 04	H 06	H 07	D 02	D 03	D 04	D 06	D 07
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
A	77,6 b	84,7 b	107,1 b	119,4 b	137,5 b	9,3 b	10,6 b	14,1 b	16,0	18,3
B	65,7 a	69,2 a	89,7 a	97,6 a	96,9 a	8,3 a	9,4 a	11,9 a	13,5	14,0
C	62,2 a	66,6 a	86,3 a	88,1 a	92,9 a	7,6 a	8,9 a	11,2 a	11,9	12,6
D	61,7 a	67,7 a	75,1 a	74,7 a	78,6 a	7,8 a	8,4 a	10,3 a	10,8	11,2

	IH 02	IH 03	IH 04	IH 05	ID 02	ID 03	ID 04	ID 05	ID 06	HK 06	HK 07
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm]	[cm]
A	18,4 b	7,2 b	22,4 b	9,3 b	1,3 b	1,8 b	1,8 b	1,2 a	0,6 a	61,0 a	70,4 a
B	10,3 a	3,5 a	17,8 b	0,4 a	1,0 ab	1,1 a	1,1 a	0,9 a	0,7 a	57,7 a	62,2 a
C	10,4 a	4,4 ab	15,8 ab	2,1 ab	1,3 b	1,0 a	1,0 a	0,6 a	0,5 a	46,8 a	54,7 a
D	9,5 a	4,7 ab	3,1 a	2,8 ab	0,5 a	0,8 a	0,8 a	0,8 a	0,5 a	45,3 a	56,4 a

Vysvětlivky: H – celková výška
D – tloušťka kořenového krčku
IH – výškový přírůst
ID – tloušťkový přírůst
HK – výška kmínku

5.1.4.1 Početní bilance

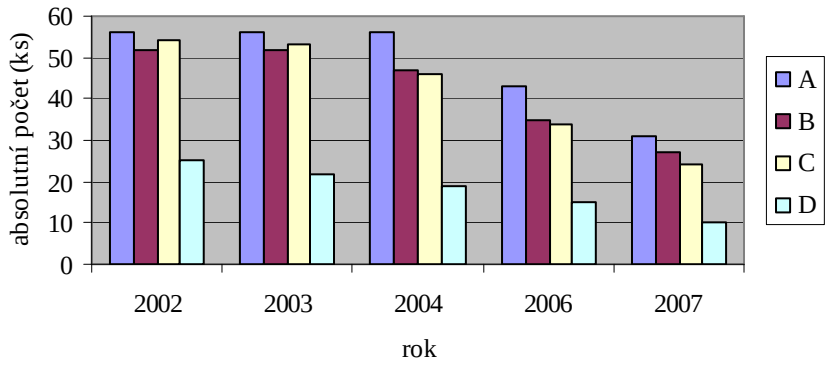
Na této ploše se stejně jako na ploše Na Americe projevila třešeň jako pěstebně náročnější dřevina. Zásada kvalitní péče hned po výsadbě se zde projevila velmi pozitivně na životaschopnosti vysázených jedinců (viz. Tabulka č. 16), neboť plocha určená k obnově lesa byla kvalitně připravená na výsadbu, nebyla zabuřenělá a tudíž rok po výsadbě nedošlo k žádnému úhynu vysázených jedinců. V roce 2003, tzn. druhý rok po výsadbě, kdy nebyla plocha vyžínána se negativní vliv zabuřenění začal projevovat na životaschopnosti třešňových jedinců (viz Graf č. 39), a to právě na plochách, které byly osázeny slabšími jedinci (viz níže hodnocení výšky a tloušťky) na dílčích ploškách C a D, umístěných do otevřené plochy oplocenky. Tato mortalita vzhledem k zanedbané pěstební péči a opomenutí individuálního přístupu k výsadbám třešně ptačí se v následujících letech stále zvyšovala. V roce 2006 byly

počty třešní na plochách ovlivněny vyzvednutím náhodně vybraných 46 sazenic pro následný výzkum vývoje kořenového systému. V roce 2007, kdy byla plocha silně ovlivněna nejen zabuřeněním bylinného charakteru, ale i expanzivním náletem břízy byly ztráty na třešňové kultuře nejvyšší. Celková mortalita byla na ploše 30 % při vyloučení jedinců pro výzkumné účely.

Tabulka č. 16: Počty třešní na ploše Za archivem

	A	B	C	D	A	B	C	D
	počty (ks)				životaschopnost (%)			
2002	56	52	54	25	100,0	100,0	100,0	100,0
2003	56	52	53	22	100,0	100,0	98,1	88,0
2004	56	47	46	19	100,0	90,4	85,2	76,0
2006	43	35	34	15	76,8	67,3	63,0	60,0
2007	31	27	24	10	55,4	51,9	44,4	40,0

Graf č. 39: Vývoj počtu třešní na ploše Za archivem

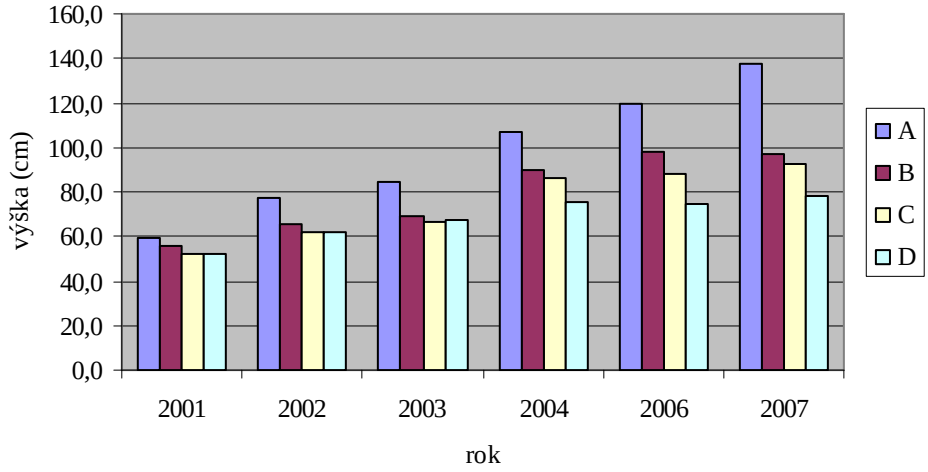


5.1.4.2 Výška a výškový přírůst

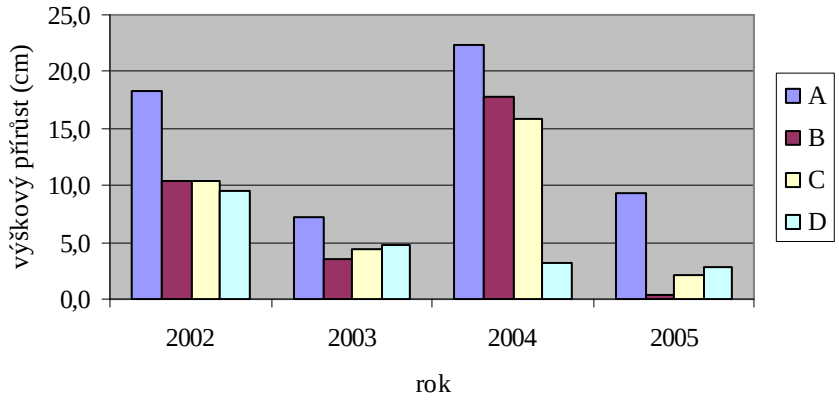
Postupný vývoj průměrných výšek na plochách je zachycen v Grafu č. 40, obdobně i vývoj průměrných výškových přírůstů v Grafu č. 41. Z dosažených výsledků je patrný lepší výškový přírůst i celkově dosažená výška u sazenic na ploše A, které byly již vysázeny jako průměrně nejvyšší sazenice. Tento výškový rozdíl byl dle Kruskal-Wallisovy analýzy a mnohonásobných porovnání statisticky významný ke všem ostatním plochám po celou dobu pozorování. Nejvyšší výškový přírůst této varianty byl statisticky významný oproti všem ostatním plochám pouze v roce 2002, oproti ploše B v letech 2003 a 2005 a oproti ploše D v roce 2004. Plochy B, C a D se mezi sebou v hodnotách výšky ani výškového přírůstu (mimo rok 2004) statisticky významně nelišily. Sazenice na ploše C, které vykazovaly při výsadbě

nejnižší výšku, během následujících dvou let přirostly výškově více a předstihly původně výškově druhé nejnižší sazenice na ploše D. V roce 2007 byly nejnižšími sazenicemi jedinci na ploše D. Tato plocha je založena nejvíce do volného prostoru oplocenky, a proto se zde nejvíce projevuje mikroklima otevřené holé plochy. Druhé nejnižší sazenice jsou na ploše C. Následuje plocha B a nejvyšší sazenice jsou na ploše A. Plocha A je založena na okraji osázené oplocenky a v její těsné blízkosti se nachází z jižní strany dospělý dubo-borový lesní porost a ze západní strany borová mlazina. Tyto porosty zřejmě také pozitivně ovlivňují mikroklima oplocenky pro zdárné odrůstání třešňových jedinců převážně plochy A.

Graf č. 40: Průměrné výšky na ploše Za archivem



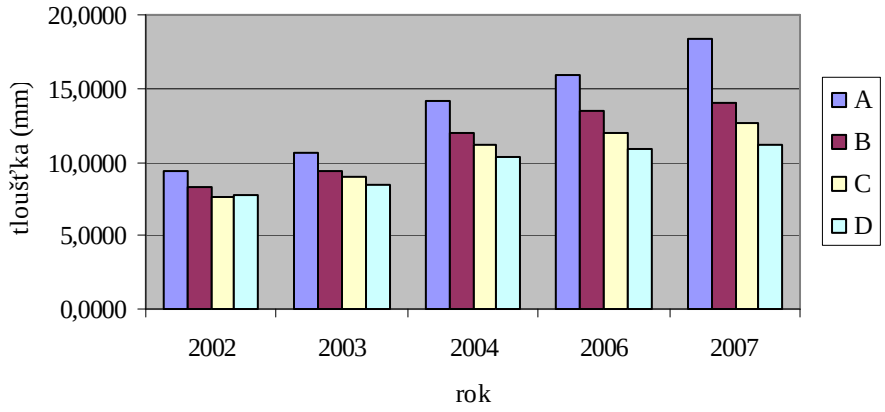
Graf č. 41: Průměrný výškový přírůst na ploše Za archivem



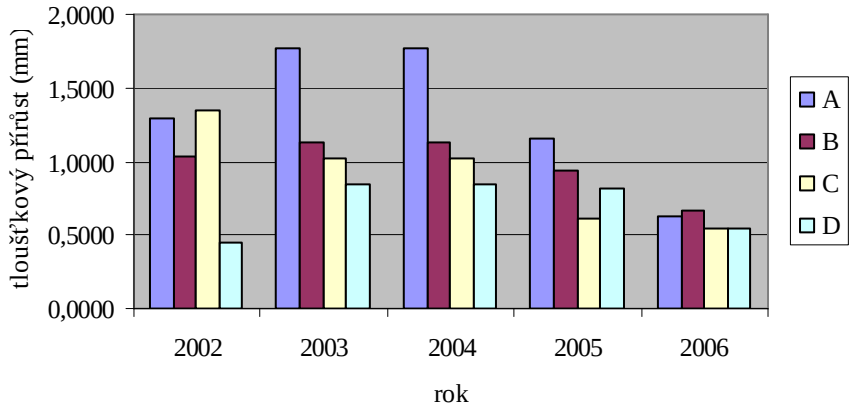
5.1.4.3 Tloušťka a tloušťkový přírůst

I tloušťkový vývoj jak průměrných tlouštěk (viz. Graf č. 42), tak tloušťkových přírůstů (viz Graf č. 43) je velmi obdobný jako u hodnocené výšky a jejího přírůstu. Tzn. že jedinci, kteří byli vysázeni jako silnější tj. na ploše A si svoji nejvyšší tloušťku i tloušťkový přírůst udrželi po celou dobu pozorování a dle Kruskal-Wallisovy analýzy a mnohonásobných porovnání se statistickou významností do roku 2004. Mimo rok 2002, kdy byl tloušťkový přírůst plochy A statisticky významný pouze k ploše D. Sazenice na ploše C, které byly vysázeny nejen jako nejnižší, ale i jako nejslabší svůj tloušťkový odstup během jednoho roku vyrovnaly a druhým rokem už byly silnější a vykazovaly i větší tloušťkový přírůst než celkově nejslabší a nejméně přirůstající sazenice na ploše D.

Graf č. 42: Průměrná tloušťka na ploše Za archivem



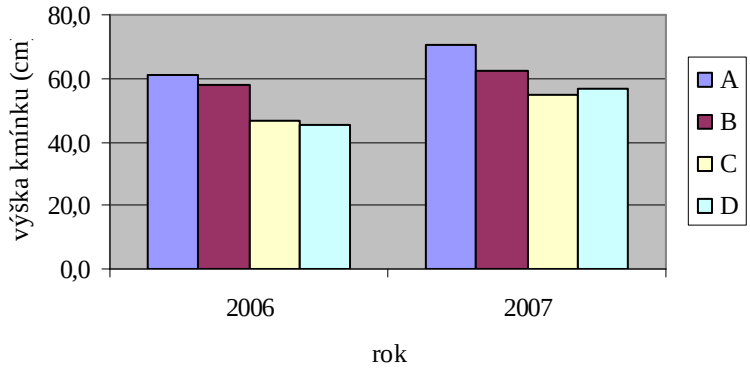
Graf č. 43: Průměrný tloušťkový přírůst na ploše Za archivem



5.1.4.4 Výška kmene

Z naměřených hodnot průměrné výšky kmene v Tabulce č. 15 zjišťovaných v roce 2006 a 2007 a z Grafu č. 44 je dobře patrné zvyšování délky kmínku, tj. odumírání spodních větví a čištění kmene v takto mladém věku. K tomuto čištění však docházelo díky silnému zabuřenění plochy a náletu břízy a z těchto důvodů také došlo k úhynu slabších méně vyvinutých jedinců. Dosažené výšky jsou dle analýzy rozptylu a mnohonásobného porovnání bez statistické významnosti.

Graf č. 44: Průměrná délka kmínku na ploše Za archivem



5.1.4.5 Štíhlostní kvocient

Dosažené štíhlostní koeficienty třešní na jednotlivých plochách jsou uvedeny v Tabulce č. 17 a jejich průběh v jednotlivých letech je zobrazen v Grafu č. 45

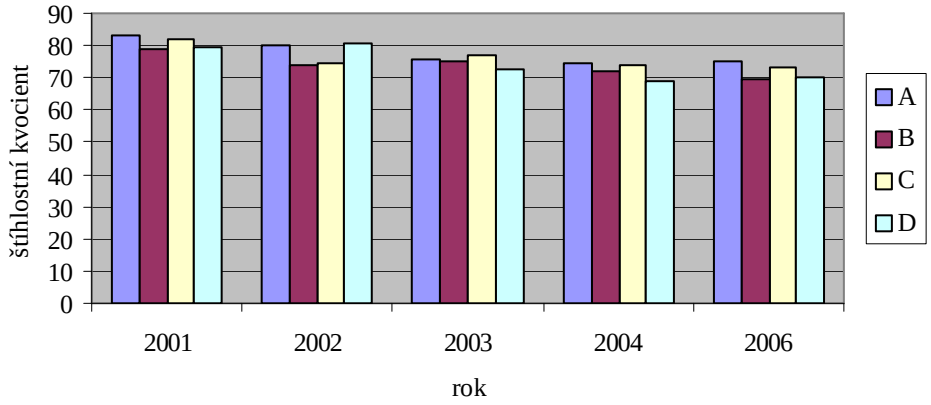
Tabulka č. 17: Štíhlostní kvocienty na ploše Za archivem

	A	B	C	D
2001	83,2	78,7	81,7	79,3
2002	79,9	73,8	74,4	80,8
2003	75,7	74,9	76,9	72,9
2004	74,7	72,2	74,0	69,1
2006	75,1	69,3	73,5	70,4

Z celkového hodnocení výšky a tloušťky a jejich poměru lze posoudit vyspělost daného jedince. I z tohoto hlediska lze opět jako nejvíce přírůstavé hodnotit jedince na ploše A, kde byl již v roce výsadby dosažen nejvyšší kvocient a jeho vyšší hodnota, oproti ostatním plochám, se po celou dobu pozorování udržela. Tento vývoj charakterizuje vyšší přírůst výšky oproti ostatním plochám, ale i tloušťky neboť se hodnoty kvocientů snižují. V roce 2006 došlo k nepatrnému navýšení kvocientu převážně u plochy A a D. Toto zvýšení koeficientu lze

vysvětlit odstraněním buřeně ve vegetačním období roku 2006, která po dobu výzkumu silně omezovala výškový přírůst třešní. Druhý nejvyšší kvocient si udržela plocha C. Plocha B je v tomto ohledu na třetím místě v odrůstání. Následuje plocha D, která celkově výškově i tloušťkově zaostává za ostatními plochami.

Graf č. 45: Vývoj štíhlostních kvocientů na ploše Za archivem

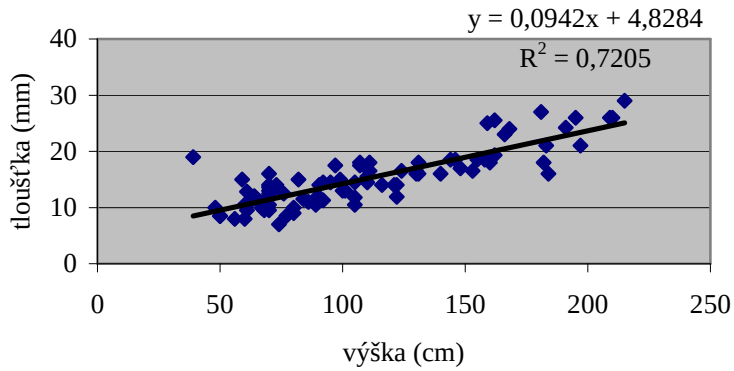


5.1.4.6 Regresní analýza

5.1.4.6.1 Vztah celkové výšky k celkové tloušťce

Pro posouzení vzájemných vztahů mezi výškou a tloušťkou na této ploše bez vlivu hnojení nebo úmyslného pěstebního zásahu byla provedena regresní analýza daných veličin. V Grafu č. 46 je zobrazen velmi těsný vztah celkové výšky k celkové tloušťce s koeficientem spolehlivosti R^2 = 0,7205 pro lineární regresi. Z toho vztahu je patrné, že na ploše se vzrůstající výškou stoupá i tloušťka. Nedochází zde tedy k tzv. přeštíhlování v důsledku rychlého růstu do výšky bez rovnoměrného zesílení.

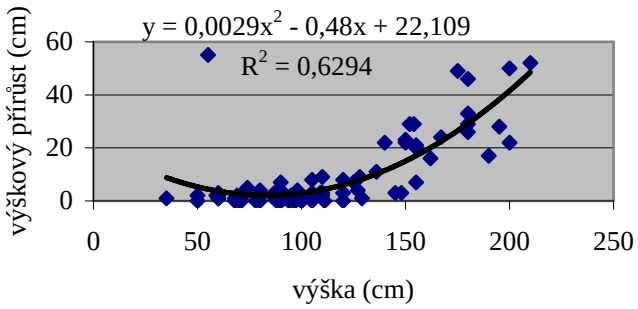
Graf č. 46: Vztah celkové výšky k celkové tloušťce na ploše Za archivem



5.1.4.6.2 Vztah celkové výšky k výškovému přírůstu

Ve vztahu celkové výšky k výškovému přírůstu je sice patrná lineární regrese se stoupající tendencí, ale skutečnost lépe zobrazuje polynomická regresní funkce se dvěma stupni volnosti v Grafu č. 47. V tomto případě se také jedná o relativně těsný vztah mezi těmito hodnocenými veličinami s koeficientem spolehlivosti R^2 = 0,6294. Dle grafu je výškový přírůst cca do jednoho metru výšky třešně velmi nízký a vyrovnaný. Od této výšky však s další vzrůstající výškou dochází také k prudkému nárůstu výškového přírůstu. Tato tendence dobře charakterizuje třešeň jako rychle rostoucí dřevinu, a to již od velmi ranného stádia vývoje.

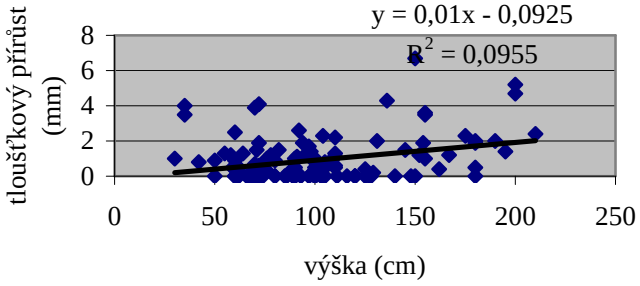
Graf č. 47 : Vztah celkové výšky k výškovému přírůstu na ploše Za archivem



5.1.4.6.3 Vztah celkové výšky k tloušťkovému přírůstu

Lineární regrese pro hodnocení vztahu celkové výšky k tloušťkovému přírůstu je v Grafu č. 48 mírně stoupající, ale datová řada tloušťkového přírůstu je velmi diferencovaná. Koeficient spolehlivosti je v tomto případě R^2 = 0,0955. Z tohoto relativně volného vztahu lze generovat, že se vzrůstající výškou nedochází zároveň k výraznému nárůstu tloušťkového přírůstu. Z naměřených hodnot např. v roce 2007 je tato skutečnost dobře patrná neboť výrazně nejvyšší třešně na ploše A oproti nejnižším třešním na ploše D se v tloušťkovém přírůstu mezi sebou výrazně nelišily.

Graf č. 48: Vztah celkové výšky k tloušťkovému přírůstu na ploše Za archivem



5.1.4.7 Vyzvednuté sazenice

Kvalitní kořenový systém a dobře vyvinutá nadzemní část sazenice je jedním ze základních předpokladů pro úspěšné ujímání a růst nově vysázených jedinců. Pro zjištění vzájemného vztahu a vlivu mezi kořenovým systémem a nadzemní částí sazenic byly z celé plochy vyzvednuty a vyhodnoceny namátkově vybrané sazenice. Souhrn zjištěných dat o objemech je uveden v Tabulce č. 18.

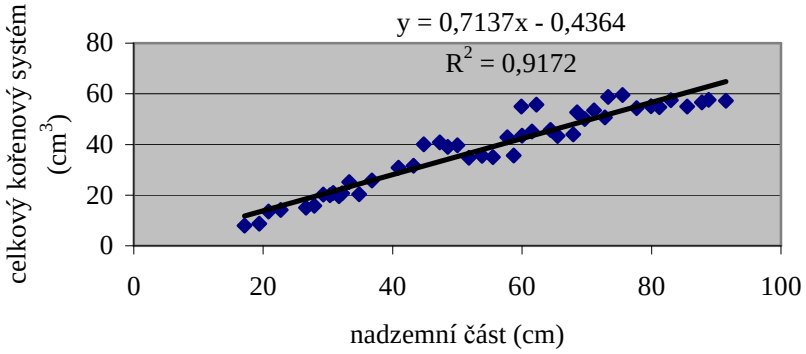
Tabulka č. 18: Dosažené hodnoty vyzvednutých sazenic na ploše Za archivem

pořadové číslo	nadzemní část	celkový kořenový systém	kořenové vlášení	pořadové číslo	nadzemní část	celkový kořenový systém	kořenové vlášení
	[cm^3]	[cm^3]	[cm^3]		[cm^3]	[cm^3]	[cm^3]
1	17,1	8,0	3,6	24	57,7	42,8	11,0
2	19,4	8,7	4,6	25	58,7	35,7	11,0
3	20,8	13,5	3,9	26	59,9	55,0	13,0
4	22,7	14,2	4,9	27	60,0	43,5	12,0
5	26,6	15,1	3,8	28	61,5	45,1	9,8
6	27,9	15,8	4,8	29	62,2	55,7	14,0
7	29,3	20,2	5,0	30	64,4	45,8	10,8
8	30,3	20,0	5,5	31	65,5	43,3	10,5
9	30,8	20,9	6,0	32	67,9	44,0	11,5
10	31,7	19,6	5,7	33	68,5	52,7	11,7
11	32,2	20,7	6,5	34	69,7	50,0	10,0
12	33,3	25,1	4,9	35	71,1	53,4	12,7
13	34,8	20,3	6,7	36	72,8	50,7	11,0
14	36,8	25,8	5,9	37	73,3	58,8	15,0
15	40,9	30,9	7,6	38	75,5	59,5	16,0
16	43,2	31,6	8,6	39	77,7	54,4	13,5
17	44,8	40,1	9,8	40	79,9	55,1	14,5
18	47,3	40,8	10,8	41	81,2	54,7	14,0
19	48,5	39,0	9,6	42	83,0	57,5	13,8
20	50,0	39,7	10,6	43	85,5	55,0	14,4
21	51,8	34,8	8,9	44	87,8	56,6	15,1
22	53,8	35,5	9,9	45	88,8	57,6	13,9
23	55,5	35,0	10,0	46	91,5	57,3	14,9

Průměrný vyzvednutý jedinec dosahoval hodnoty 54,2 cm^3 pro nadzemní část, 38,3 cm^3 pro kořenový systém a 10 cm^3 pro kořenové vlášení. Pro zjištění vztahů mezi jednotlivými veličinami byly vypočítány rovnice lineární regrese a výsledky těchto vzájemných vztahů jsou zobrazeny v následujících grafech. Graf č. 49 znázorňuje velmi těsný

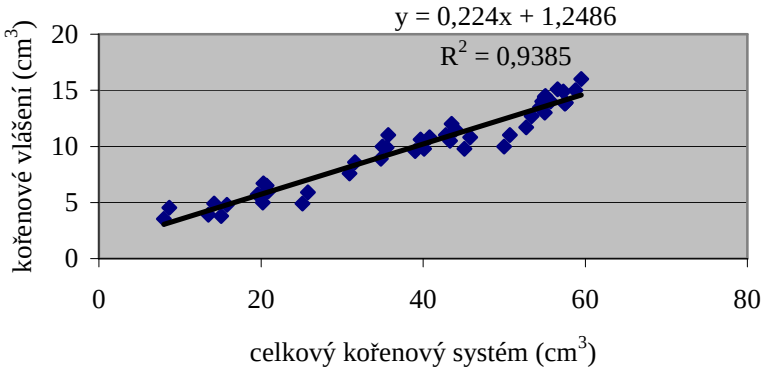
vztah mezi výškou nadzemní části a objemem kořenového systému s vysokým koeficientem spolehlivosti R^2 = 0,9172. Tzn. že s 92 % spolehlivostí lze říci, že čím větší kořenový systém tím větší nadzemní část.

Graf č. 49: Vztah výšky nadzemní části k objemové kvantitě kořenového systému na ploše Za archivem



Studie se zabývala i možným vztahem a vlivem mezi hlavním kořenem a kořenovým vlášením (kořeny slabší než 2 mm).Dosažené výsledky prokázaly, že pokud je celkový kořenový systém bohatý, je dobře vyvinuté i kořenové vlášení, což potvrzuje Graf č. 50 opět s vysokým koeficientem spolehlivosti R^2 = 0,9385. Tyto velmi těsné vztahy jsou podporou pro výsadbu velmi kvalitních, výškově vyvinutých sazenic, které mají tendenci vytvářet kvalitní kořenový systém, a tím je zaručeno dobré ujímání sazenic, jejich úspěšné odrůstání a snazší překonání povýsadbového šoku v provozních podmínkách.

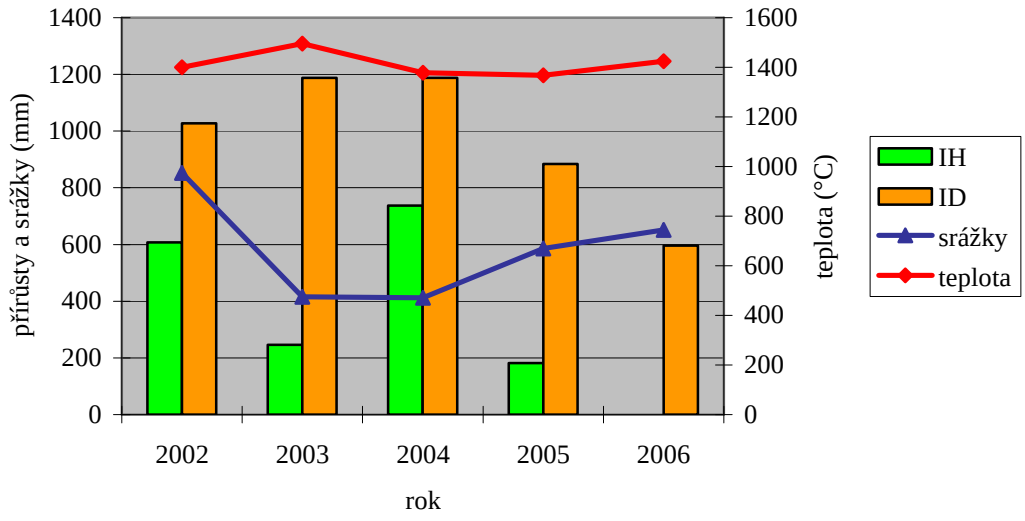
Graf č. 50: Vztah celkového kořenového systému ke kořenovému vlášení na ploše Za archivem



5.1.4.8 Vliv teploty a srážek

Do jaké míry ovlivňují růst a vývoj třešňové kultury na této ploše průměrné teploty a úhrn srážek za vegetační období a v jakém jsou vzájemném vztahu lze generovat z následujícího grafu. V Grafu č. 51 je zobrazen celkový výškový i tloušťkový přírůst společně s teplotami a srážkami za vegetační období. Pro lepší vizuální posouzení jsou průměrné hodnoty přírůstů vynesené v grafu jako padesátinásobky výškového přírůstu, tisícinásobky tloušťkového přírůstu, jeden a půl násobky srážek a stonásobky teplot.

Graf č. 51: Vliv teploty a srážek na výškový a tloušťkový přírůst na ploše Za archivem



Nejvyššího výškového (cca 15 cm) i tloušťkového (cca 2 mm) přírůstu bylo dosaženo v roce 2004, kdy byla teplota i srážky mírně pod dlouhodobým průměrem. Tomuto roku předcházel extrémně teplotně nadprůměrný a srážkově podprůměrný rok, kdy byl zaznamenán obdobný tloušťkový přírůst jako v roce 2004, ale výškově ve vegetačním období jedinci přirostli jen o cca 5 cm nikoliv však nejméně za dobu pozorování. Nejmenší přírůsty, a to jak výškové, tak tloušťkové byly zaznamenány v roce 2005, tudíž po přírůstově nejlepším roce. V roce 2005 byla teplota mírně podprůměrná a srážky mírně nadprůměrné. Výškový přírůst byl však v tomto roce pouze cca 3,5 cm a tloušťkový přírůst cca 0,8 mm. Je však třeba vzít proto v úvahu, že třešně byly na ploše po celou dobu pozorování pod stále větším tlakem buřeně a expanzivním náletem břízy a ovlivňovány mikroklimatem otevřené holé plochy více, než celkovým vlivem srážek a teplot. Z tohoto hlediska byla provedena lineární regrese, která se ve vztazích teplot k výškovým i tloušťkovým přírůstům a ve vztahu srážek k tloušťkovým přírůstům projevila s klesající tendencí. Jediný vztah, který se projevil v lineární regresi jako

stoupající, byl vztah srážek k výškovým přírůstům tzn., že se zvyšujícím množstvím srážek se výškový přírůst adekvátně také zvětšuje, a to s koeficientem spolehlivosti R^2 = 0,4795, který dosáhl u všech zjišťovaných vztahů nejvyšší hodnoty.

5.2 DOSPĚLÉ POROSTY

5.2.1 LOKALITA PENČICKÁ HÁJOVNA

Na této lokalitě je vytyčeno 16 kruhových zkusných ploch o celkové výměře 1 600 m^2. Třešeň je na zkusných plochách zastoupena od 10 % do 58,3 %. Nejčastější příměsí na zkusných plochách je lípa, která je zastoupena od 14 do 78 % a modřín se zastoupením od 8 do 38 %.

Celkové průměrné dosažené hodnoty dendrometrických veličin dle jednotlivých dřevin na ploše Penčická hájovna jsou uvedeny v Tabulce č. 19.

Tabulka č. 19: Celkové průměrné dosažené hodnoty dle jednotlivých dřevin na lokalitě Penčická hájovna

dřevina	D 2001 [cm]	H 2001 [m]	G 2001 [cm^2]	V 2001 [m^3]	D 2007 [cm]	H 2007 [m]	G 2007 [cm^2]	V 2007 [m^3]	ID [cm]	IG [cm^2]	IH [m]	IV [m^3]	štíhlostní kvocient 2001	štíhlostní kvocient 2007
TR	24,5	21,2	505,2	0,6	25,8	22,4	564,0	0,7	1,4	61,3	2,2	0,1	90	90
LP	18,6	18,6	301,4	0,3	21,0	20,4	387,9	0,4	2,6	93,1	1,9	0,1	105	103
MD	24,0	24,9	473,8	0,6	27,1	27,8	605,5	0,9	2,1	95,6	2,5	0,2	107	106
OS	31,5	22,8	827,9	0,9	35,7	24,6	1077,4	1,3	4,3	249,5	1,9	0,4	77	74
BO	27,6	25,2	598,2	0,8	30,2	25,7	719,0	0,9	2,4	107,9	1,7	0,2	92	85
SM	20,8	20,1	356,0	0,4	21,9	22,4	395,7	0,5	1,1	39,7	2,7	0,1	97	102
OL	14,4	17,0	162,8	0,1	14,3	14,2	159,4	0,1					118	100

Vysvětlivky: D – výčetní tloušťka
H – výška
G – kruhová základna
V – objem
ID – tloušťkový přírůst
IG – přírůst kruhové základny
IH – výškový přírůst
IV – objemový přírůst

5.2.1.1 Původ porostu

Porost je původu generativního (semenného). Dnešní stromy v úrovni pocházejí pravděpodobně ze stadia kultur, do kterých třešeň velmi brzy nalétla a stačila se díky rychlému odrůstání v mládí prosadit do úrovně. V tomto případě se nejednalo o úmyslnou umělou výsadbu.

5.2.1.2 Porostní druhové složení a forma smíšení porostu

V porostu je základní dřevinou dle platného LHP (stav k 1.1. 2001) lípa (45%), druhou je klen (35 %), následují další dřeviny – smrk, jasan, modřín, olše, a to po 5 %. Porost je tedy smíšený (různorodý). Třešeň je také uvedena v hospodářských plánech jako součást cílové druhové skladby pro tento soubor lesních typů v tomto cílovém hospodářském souboru. V plánech pro tento porost ale není zahrnutý výskyt třešně ačkoliv je její zastoupení konkrétně na této trvalé výzkumné ploše velmi významné.

Celkově se zastoupení třešně dle Korpeľa dá charakterizovat jako jednotlivě přimíšená dřevina v porostu tzn. pod 10 %. Forma smíšení třešně na vyznačených kruhových zkusných plochách je v průměru hloučková tzn. 3-4 jedinci na 100 m^2. Jednotlivá forma smíšení se vyskytla pouze u 15% ploch stejně jako forma smíšení skupinová. Celkově je v porostu zastoupení ostatních dřevin skupinové, tedy že vytvářejí skupiny o velikosti 0,01 – 0,02 ha.

5.2.1.3 Věkové členění

Porost je stejnověký. U některých dřevin, jež dosahovaly výrazně větších dimenzí (výčetních tlouštěk) byla vyjádřena hypotéza, zda se nejedná o ponechané výstavky. Analýza tloušťkového přírůstu přírůstovým nebozezem a stanovení věku podle zaznamenaných letokruhů však tuto hypotézu vyvrátila (viz Příloha č. 6). Stanovení přesného stáří jedince je vzhledem k odběru dat ve výšce 1,3 m nad zemí nemožné. Musí se přidat takový počet let, než dřevina dosáhla této výšky. Rozptyl počtu let jednotlivých dřevin nedosáhl ani 10 let. Pro prohlášení porostu za porost různověký je potřeba rozptyl 20 let.

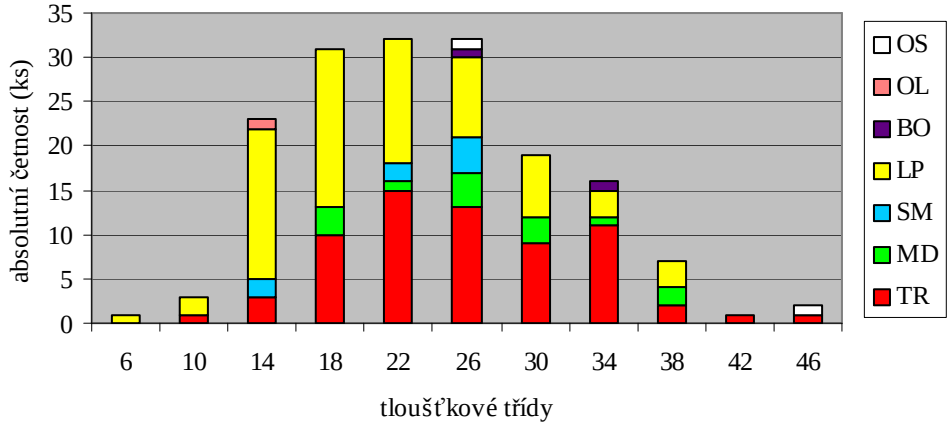
5.2.1.4 Zápoj

Druh zápoje je obtížněji stanovitelný. Dá se charakterizovat jako přechod mezi prostorovým a horizontálním. Koruny se dotýkají nepravidelně v různých výškách, ale nevyplňují celý produkční prostor. Stupně zápoje jsou v porostu velmi proměnlivé. Místy je velmi snížené zakmenění a zápoj je pak volný. Dále je možno nalézt zápoj stísněný a dokonalý. Zápoj je tedy velmi variabilní.

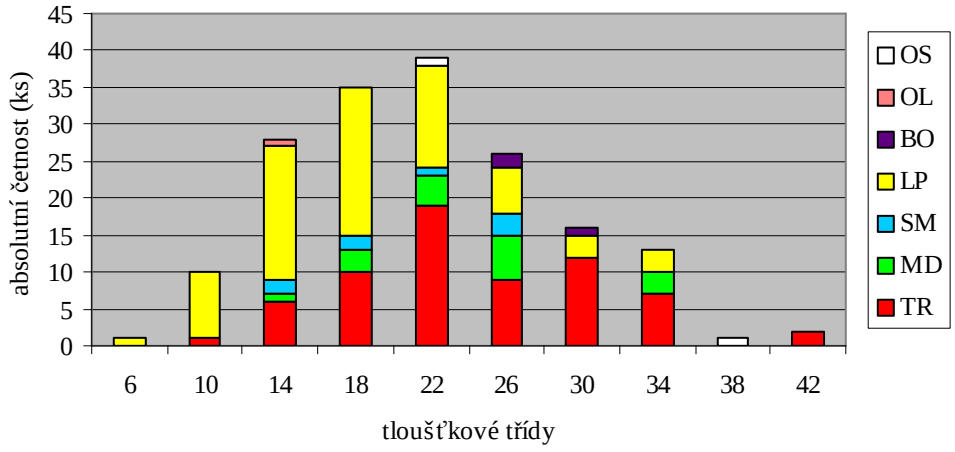
5.2.1.5 Tloušťka

V Grafu č. 52 a 53 je zaznamenáno rozdělení četností v tloušťkových třídách dle jednotlivých dřevin v roce 2001 a 2007.

Graf č. 52: Četnost dřevin v tloušťkových třídách v roce 2001 na lokalitě Penčická hájovna



Graf č. 53: Četnost dřevin v tloušťkových třídách v roce 2007 na lokalitě Penčická hájovna

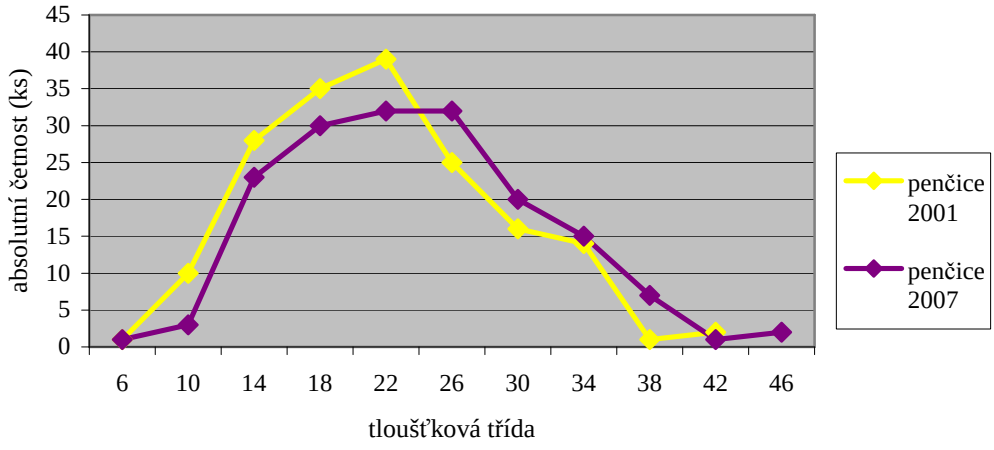


V roce 2001 byla průměrná tloušťka porostu 21,8 cm a nejvýznamnější z hlediska četnosti zastoupených dřevin tloušťková třída 22. Z celkového počtu 172 stromů zde bylo zastoupeno 78 jedinců, což odpovídalo více než 45 %. I u třešně byl zaznamenán největší výskyt v této třídě, dosahovala zde téměř 30% z celkového počtu 66 třešní. Tloušťková třída 18 byla dle četností zastoupených dřevin v pořadí druhou nejvýznamnější (40 %). Dvě dřeviny s největším výskytem na zkusných plochách – třešeň a lípa mají své zástupce téměř ve všech tloušťkových třídách. Zatímco lípa měla v roce 2001 těžiště svého zastoupení

v nižších tloušťkových třídách (10, 14, 18, 22, 26), třešeň byla zastoupena častěji ve vyšších třídách (18, 22, 26, 30, 34).

V roce 2007, tzn. po šesti letech, bylo provedeno opět celkové měření dendrometrických veličin. Během tohoto období bylo pokáceno nebo uhynulo pouze 2,3 % jedinců. Z toho vyplývá, že nedošlo k významnému zkreslení dat, která byla porovnána s rokem 2001. V roce 2007 došlo vzhledem k tloušťkovým přírůstům k posunu zastoupení v tloušťkových třídách. V roce 2007 byla průměrná tloušťka porostu 23,7 cm. Nejvýznamnější tloušťkové třídy z hlediska četnosti byly v tomto roce dvě, a to 22 a 26. V každé z těchto tříd je zastoupeno shodně 32 jedinců což odpovídá 19 % z celkového počtu 168 stromů. Třetí nejčetnější tloušťkovou třídou zůstává třída 18, kde však došlo také ke snížení četnosti ve prospěch tříd silnějších, a to ze 40 na 18 %. K posunu došlo také u třešně, kde byla v roce 2001 nejvýznamnější tloušťková třída 22 a 18 a v roce 2007 pak třída 22 a 26 se zastoupením v těchto třídách 23 % a 20 % z celkového počtu 66 třešní. U ostatních zastoupených dřevin k tomuto posunu četností do vyšších tloušťkových tříd mimo osiku nedošlo. Celkový posun četností všech dřevin ve prospěch vyšších tloušťkových tříd je znázorněn v Grafu č. 54. Tloušťky dřevin se na zkusných plochách dle jedno-faktorové variační analýzy na hladině významnosti 0,05 výrazně od sebe neliší.

Graf č. 54: Vývoj zastoupení dřevin v jednotlivých tloušťkových třídách na lokalitě Penčická hájovna



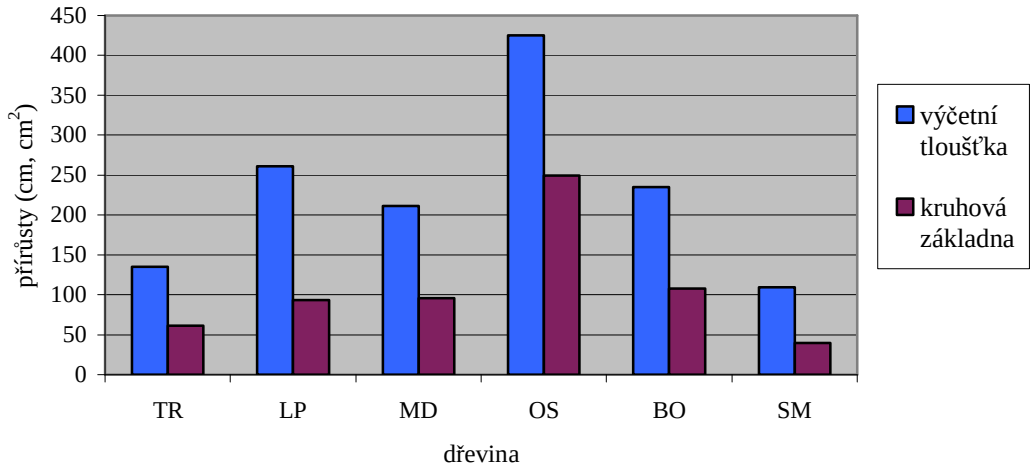
5.2.1.6 Tloušťkový přírůst

Tloušťkový přírůst se projevil, jak už bylo výše uvedeno, menším nebo větším posunem četnosti zastoupených dřevin do vyšších tloušťkových tříd. Průměrné přírůsty výčetní tloušťky a kruhové základny dle jednotlivých dřevin jsou zobrazeny v Grafu č. 55. Pro lepší vizuální posouzení jsou přírůsty výčetní tloušťky zobrazeny jako stonásobky dosažených hodnot.

Celkový průměrný přírůst výčetní tloušťky všech dřevin činí 2 cm na strom za období let 2001 – 2007. Ze třech nejvíce zastoupených dřevin (LP 78 ks, TR 66 ks, MD 14 ks) má třešeň v tomto období nejnižší tloušťkový přírůst 1,4 cm. Modřín měl druhý největší přírůst výčetní tloušťky 2,1 cm. Největší tloušťkový přírůst byl zaznamenán u lípy 2,6 cm. Ostatní dřeviny vyjma smrku měly průměrný přírůst výčetní tloušťky také větší než průměrný celkový 2 cm.

Tyto tloušťkové přírůsty znamenají také přírůst na kruhové základně, který je průměrně 80,3 cm^2 pro všechny dřeviny. Třešeň, která průměrně přirostla ve výčetní tloušťce nejméně, přirostla ze třech nejvíce zastoupených dřevin průměrně nejméně i na kruhové základně jen o 61,3 cm^2. Lípa, jejíž přírůst výčetní tloušťky byl větší než u modřínu, přirostla na kruhové základně méně než modřín, ale o 32 cm^2 více než třešeň tedy celkově průměrně je její přírůst 93 cm^2. Modřín přirostl za sledované období na kruhové základně o 95,6 cm^2. Ostatní zastoupené dřeviny vyjma smrk měly průměrný přírůst na kruhové základně větší než průměrný celkový tzn. více než 80,3 cm^2.

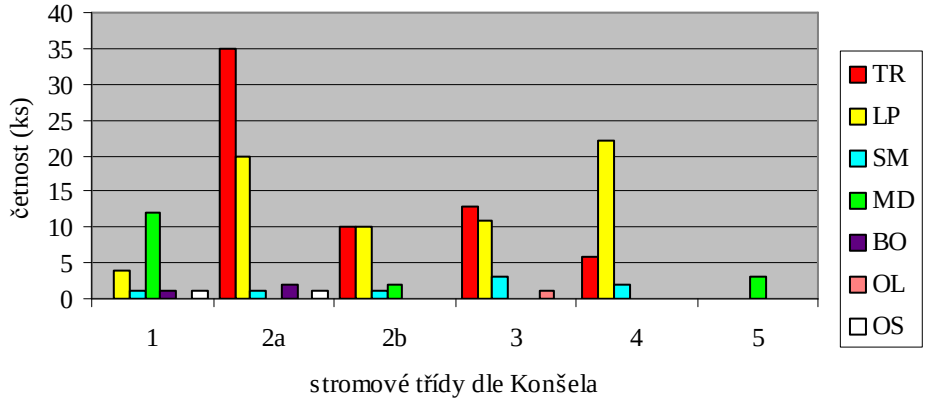
Graf č. 55: Průměrné přírůsty výčetní tloušťky a kruhové základny jednotlivých dřevin na lokalitě Penčická hájovna



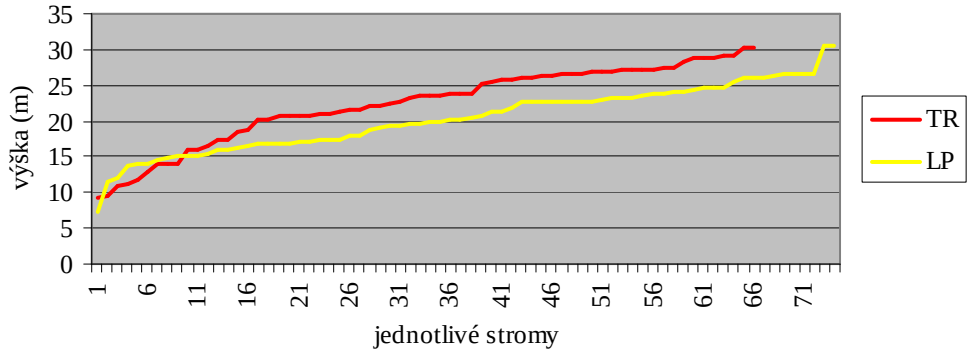
5.2.1.7 Výška

Pro hodnocení výšky byly dřeviny posuzovány dle rozdělení četností dřevin ve stromových třídách podle Konšelovy klasifikace viz Graf č. 56. Třešeň pro svůj růst vyžaduje značný příjem slunečního záření, proto je na zkusných plochách nejčastější dřevinou zastoupenou v úrovni (přes 70 % třešní je zastoupeno v prvních třech stromových třídách). Průměrná hlavní úrovňová výška je pro tento výzkumný 59letý porost cca 25 m. Někteří jedinci se sice projevují jako mírně nadúrovňoví s tendencí tvořit širokou rozložitou korunu, ale žádná z třešní nebyla dle Konšelovy klasifikace stromových tříd výrazně předrůstavá. Dominantní dřevinou v nadúrovni je jako rychle rostoucí slunná dřevina předrůstavý modřín. Lípa má na rozdíl od třešně velmi vyrovnanou bilanci úrovňových (tzn. že 51 % je zastoupeno v prvních třech třídách) a podúrovňových (tzn. že 49 % je zastoupeno v posledních třech třídách) stromů. Jelikož je lípa řazena ke dřevinám polostinným, není nijak náročná na příjem slunečního záření a vhodně tak doplňuje třešni. To také vysvětluje velké množství zastoupených jedinců lípy v podúrovni. Vzájemný poměr zastoupených výšek třešně a lípy je dobře patrný v Grafu č. 56 a výšková úroveň jednotlivých stromů třešně a lípy je zachycena v Grafu č. 57. Hlavní úroveň je tvořena třešní z 55 %, lípou z 38 %, po 2 % jsou zastoupeny v úrovni modřín, smrk a borovice a 1 % připadá na osiku. Celkové výšky jednotlivých dřevin v roce 2001 a 2007 jsou znázorněny v Grafu č. 58. Výšky dřevin na zkusných plochách díky zastoupení v úrovni i podúrovni se dle jedno-faktorové variační analýzy na hladině významnosti 0,05 výrazně od sebe liší.

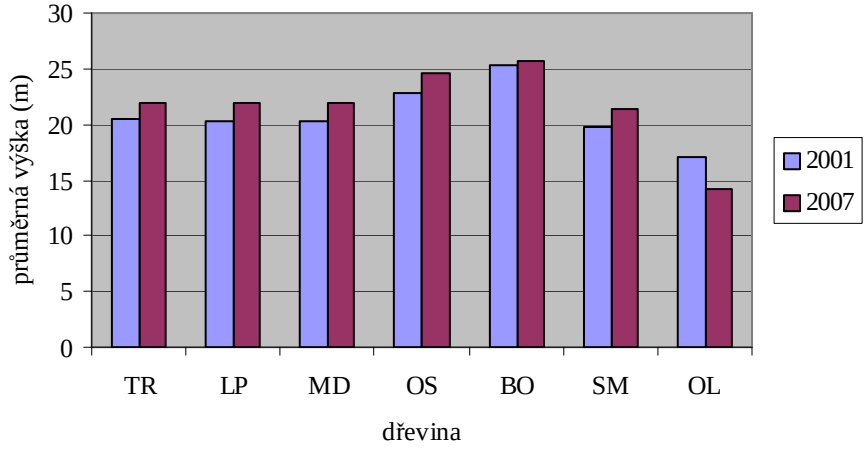
Graf č. 56: Zastoupení dřevin v jednotlivých stromových třídách dle Konšela na lokalitě Penčická hájovna



Graf č. 57: Výšková vyspělost třešně a lípy na lokalitě Penčická hájovna



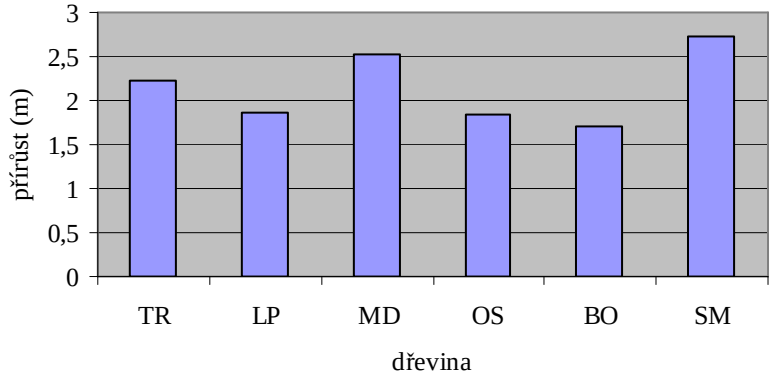
Graf č. 58: Průměrné výšky jednotlivých dřevin v roce 2001 a 2007 na lokalitě Penčická hájovna



5.2.1.8 Výškový přírůst

Výškový přírůst jednotlivých dřevin je zobrazen v Grafu č. 59. Průměrný celkový přírůst všech dřevin za období let 2001 – 2007 je cca 2 m. Nejvíce za toto období výškově přirostl nadúrovňový modřín, a to průměrně o více jak 2,5 m. Druhá výškově nejvíce přirůstavá byla úrovňová třešeň, která průměrně přirostla o 2,2 m. Lípa se jako podúrovňová dřevina umístila až na třetím místě s průměrným přírůstem 1,9 m. Následují ostatní dřeviny, které vyjma smrku přirostly ještě méně než lípa. Smrk výškově přirostl ze všech měřených dřevin nejvíce, a to o více než 2,7 m.

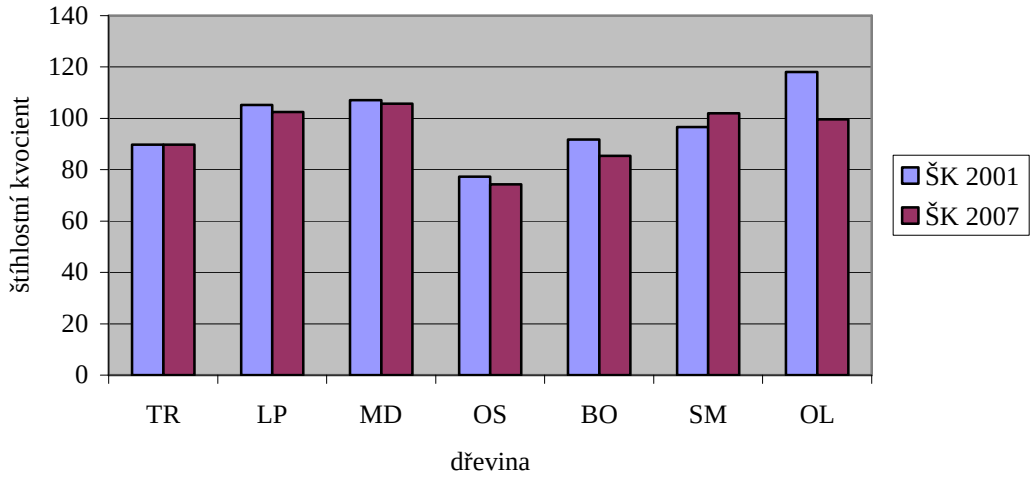
Graf č. 59: Výškové přírůsty jednotlivých dřevin za období 2001 – 2007 na lokalitě Penčická hájovna



5.2.1.9 Štíhlostní kvocient

Vývoj štíhlostních kvocientů u jednotlivých dřevin v roce 2001 a 2007 je patrný z Grafu č. 60. Ze třech dřevin s nejvyšší četností dosáhl největšího štíhlostního koeficientu modřín. Jeho vyšší koeficient charakterizuje modřín jako předrůstavou dřevinu, která svým postavením v nadúrovni má tendenci intenzivně přirůstat do výšky na úkor přírůstu tloušťkovému. Z Grafu č. 64 je však patrné snížení štíhlostního kvocientu v roce 2007 oproti roku 2001. Z tohoto posunu lze usuzovat, že modřín ve věku cca 60 let postupně snižuje svůj výškový přírůst a zvyšuje přírůst tloušťkový až do mýtní zralosti. Obmýtí tohoto porostu je dle platného LHP 130 let. Druhého nejvyššího kvocientu dosáhla lípa. Lípa má průměrně menší výšku, výčetní tloušťku i objem než modřín a třešeň. Při komplexním posouzení z hlediska postavení v porostu, vývoje štíhlostního kvocientu a intenzity přírůstu v tomto experimentálním porostu ji lze charakterizovat spíše jako podúrovňovou dřevinu. I u lípy došlo v roce 2007 ke snížení štíhlostního kvocientu a její další vývoj lze předpokládat stejně jako u modřínu tzn. snižující se výškový a zvyšující se tloušťkový přírůst. Třešeň dosáhla sice nižších štíhlostních kvocientů, ale velmi vyrovnaných. Dle dosažené hodnoty kvocientu lze třešeň v tomto porostu hodnotit jako s optimálním štíhlostním kvocientem pro úrovňovou dřevinu. Z tloušťkového a převážně z výškového a objemového přírůstu se lze domnívat, že je třešeň v tomto věku stále ještě přirůstavá a tudíž ještě nedosáhla své hodnotové zralosti.

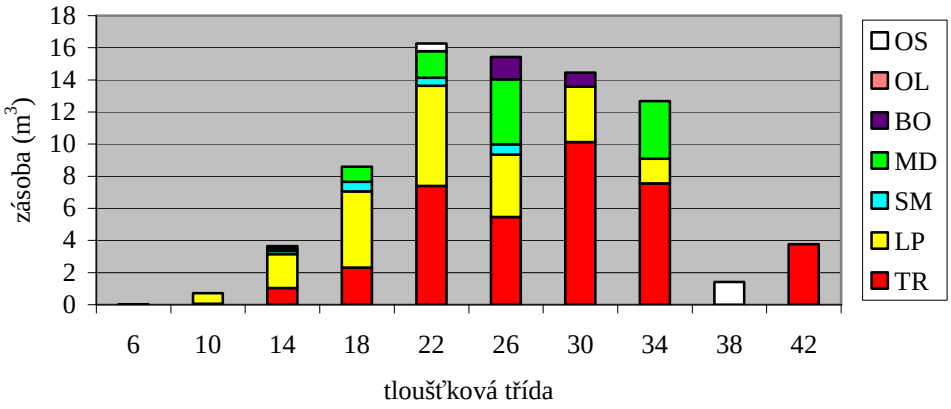
Graf č. 60: Vývoj štíhlostních kvocientů u jednotlivých dřevin v roce 2001 a 2007 na lokalitě Penčická hájovna



5.2.1.10 Objem

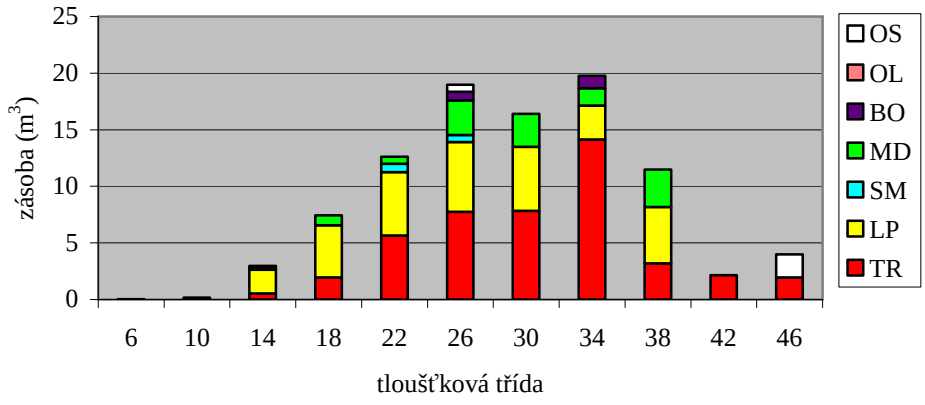
Podstatná složka zásoby porostů byla v roce 2001 akumulována v tloušťkových třídách 22, 26, 30 a 34 (viz. Graf č. 61). Největší zásobu tzn. přes 16 m^3 vykazovala stejně jako u četnosti jedinců tloušťková třída 22 což odpovídá 21 % z celkové zásoby téměř 77 m^3. Třešeň se na této zásobě v této tloušťkové třídě podílela ze 46 %. Největší podíl třešně na zásobě tloušťkové třídy však vykazovala tloušťková třída 30 s objemem 10 m^3 což odpovídá 72 %. Vyjma třídy 42, kde byly ze 100 % zastoupeny pouze třešně s celkovou zásobou 3,8 m^3. Na druhém místě je třída 34, kde se třešeň na zásobě této třídy s objemem 7,5 m^3 podílela ze 60 %. Druhou dřevinou, která se nejvíce podílela na celkové zásobě je lípa. Koncentrace zásoby u této dřeviny byla však v nižších tloušťkových třídách, a to 18 a 22 s podílem na zásobě 38 % a 52 % v těchto třídách.

Graf č. 61: Zásoba jednotlivých dřevin v tloušťkových třídách v roce 2001 na lokalitě Penčická hájovna

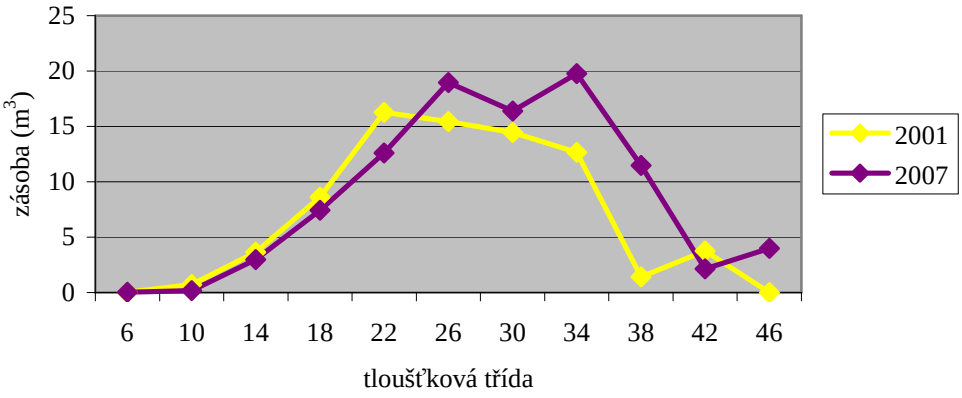


Graf č. 62 zobrazuje zásobu v roce 2007. V tomto roce došlo na rozdíl od četnosti k výraznému posunu zásoby do tloušťkové třídy 34, kde bylo vykázáno cca 20 m^3 z celkové zásoby cca 96 m^3 tzn. 21 %. Další akumulace zásoby se projevila v tloušťkových třídách 26 (19 m^3) a 30 (16,5 m^3). Třešeň se na celkové zásobě v tloušťkové třídě 34 podílela 72 % s objemem cca 14 m^3. Tato tloušťková třída je zároveň pro třešeň třídou, kde bylo v roce 2007 akumulováno nejvíce zásob ze všech zastoupených tloušťkových tříd. Druhou tloušťkovou třídou je u třešně třída 30 se zásobou téměř 8 m^3 což je 48 % ze zásoby této třídy. Lípa opět soustřeďuje svou zásobu v nižších tloušťkových třídách, a to hlavně ve třídě 26 s podílem na celkové zásobě této třídy 32 % (cca 6 m^3) a třídě 30 s podílem na zásobě 34 % (cca 5,5 m^3). V Grafu č. 63 je dobře patrný celkový vývoj zásoby všech dřevin v jednotlivých tloušťkových třídách v roce 2001 a 2007.

Graf č. 62: Zásoba jednotlivých dřevin v tloušťkových třídách v roce 2007 na lokalitě Penčická hájovna

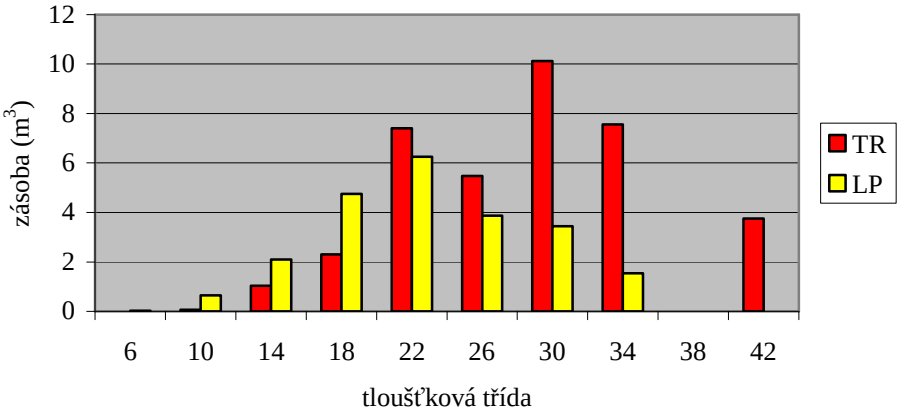


Graf č. 63: Vývoj zásoby dřevin v jednotlivých tloušťkových třídách na lokalitě Penčická hájovna

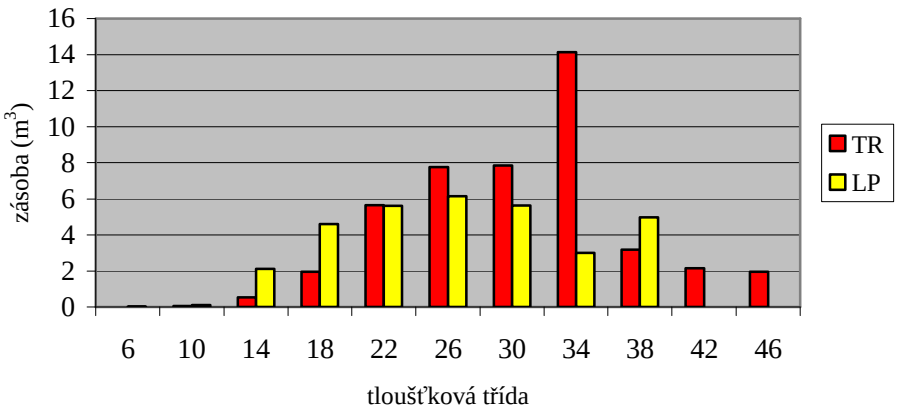


V Grafech č. 64 a 65 je z uvedených hodnot patrný poměr zásob dřevní hmoty v tloušťkových třídách mezi třešní a lípou, který také odpovídá dříve zmíněnému poměru četností těchto dvou dřevin v tloušťkových třídách. Celkově tedy tvoří lípa hlavní podíl na zásobě nižších tříd, kdežto třešeň na zásobě vyšších tříd, a to jak v roce 2001 tak v roce 2007.

Graf č. 64: Zásoba třešně a lípy v roce 2001 na lokalitě Penčická hájovna



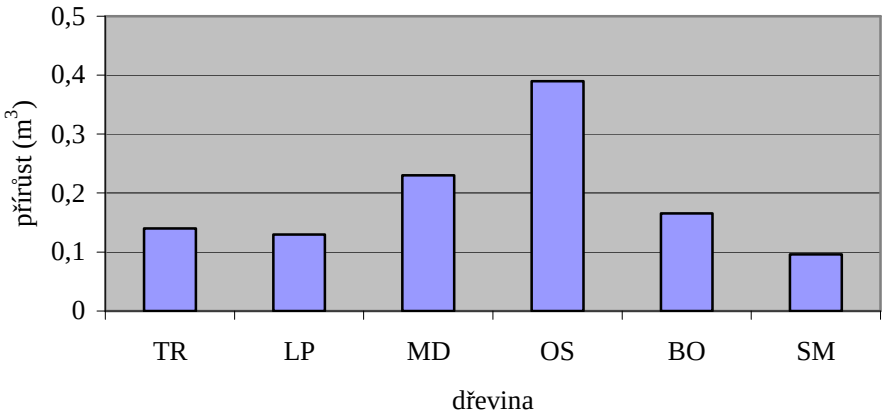
Graf č. 65: Zásoba třešně a lípy v roce 2007 na lokalitě Penčická hájovna



5.2.1.11 Objemový přírůst

Tloušťkový a výškový přírůst se také projevil na přírůstu průměrné celkové zásoby jednotlivých dřevin (viz Graf č. 66). Tento celkový přírůst je téměř 20 m^3 na experimentální porost za šest let. Průměrný přírůst objemu činí za toto sledované období 0,12 m^3 na strom. Na celkovém přírůstu zásoby se třešeň podílela 38 % a její průměrný přírůst činí 0,14 m^3 na strom. Lípa, která měla větší přírůst celkové zásoby než třešeň se na celkovém přírůstu zásoby podílela 48 %, ale její průměrný přírůst na strom je menší než u třešně tedy 0,13 m^3. Modřín se sice podílel na přírůstu celkové zásoby pouze 9 % , ale jeho průměrný přírůst na strom je 0,23 m^3.

Graf č. 66: Průměrný objemový přírůst jednotlivých dřevin na lokalitě Penčická hájovna



5.2.1.12 Vyhodnocení indexů struktury porostu

Dosažené hodnoty jednotlivých indexů na dílčích kruhových plochách jsou v Tabulce č. 20.

Tabulka č. 20: Indexy struktury porostu

Plocha	index		
	agregační (R)	segregační (S)	vertikálního druhového profilu (A)
1	1,48		1,505
2	1,35		1,079
3	1,30		1,369
4	1,23		1,512
5	1,20		1,303
10	1,42	-0,087	1,280
11	1,22		1,561
12	1,51		1,321
13	1,61	-0,405	1,205
14	1,54	-0,235	1,237
15	1,15		1,114
16	1,24		1,642
17	1,56		1,735
18	1,44		1,673
19	1,55		1,474
20	1,13		1,241

5.2.1.12.1 Agregační index

Pro zjištění charakteru horizontálního uspořádání lesa byl zvolen agregační index R podle Clarka-Evanse. Na všech zkusných plochách vyšla hodnota R větší než 1, což odpovídá pravidelnému uspořádání dřevin v porostu. Některé plochy však vykazují nižší hodnoty agregačního indexu, blížící se k hodnotě 1. To signalizuje spíše rozdělení náhodné. Patří sem plocha č. 20 (R = 1,128), plocha č. 15 (R = 1,147), plocha č. 5 (R = 1,197) a plocha č. 11 (R = 1,217). Při celkovém pohledu na porost Penčická hájovna je možno konstatovat, že rozmístění dřevin na ploše je rovnoměrné, na některých místech náhodné. Ke shlukování nedochází.

5.2.1.12.2 Index vertikálního druhového profilu

Jednotlivá stanoviště lze také charakterizovat z hlediska vertikálního druhového profilu dle indexu autorů Shannon a Weaver. Opět i v tomto případě je index na všech plochách větší než 1, což signalizuje větší výškovou diferenciaci porostu. Na ní se velkou měrou podílí lípa, jež zachovává podúroveň. Na některých plochách se výsledky indexu blíží hodnotě 1.

Dřeviny jsou potom výškově minimálně diferencovány. Je to plocha č. 2 (A = 1,079), plocha č. 15 (A = 1,114) a plocha č. 13 (A = 1,205).

5.2.1.12.3 Segregační index

Dřevinou s největším zastoupením (44%) v porostu je lípa. Její výskyt je v porostu více méně rovnoměrný. Na několika zkusných plochách (zejména v severní části porostu) vytváří čistou porostní směs s třešní. Nabízí se zde možnost sledovat vzájemné ovlivnění těchto dvou dřevin a určit segregační index podle Pielou. Výzkum se soustředil na plochy 10, 13 a 14, na kterých je třešeň zastoupena od 23 % do 58 %. Na ploše č. 10 jsou druhy rozmístěny na sobě nezávisle, jak dokazuje segregační index blížící se k hodnotě 0 (S = 0,087). Na zbylých dvou plochách byla prokázána segregace (plocha č. 13: S = -0,405 a plocha č. 14: S = -0,235). Pro malé množství ploch tohoto typu nelze jednoznačně určit, zda mezi těmito dřevinami skutečně k segregaci dochází.

5.2.1.13 Fenotypová klasifikace

Z fenotypového hlediska byly celkově zkoumány a hodnoceny jedinci třešně ptačí dle 13ti kritérií uvedených v Tabulce č. 5 (viz Příloha č. 11), postihující celkovou kvalitu kmene a koruny. Dosažené hodnoty jsou uvedeny v Tabulce č. 21 (viz Příloha č. 8). Z provedeného propočtu matematického průměru z hodnot jednotlivých charakteristik lze za průměrného jedince považovat třešeň ptačí spíše v úrovni s tendencí do nadúrovně, většinou s kmenem se sklonem k mírnému zakřivení, u kterého se neprojevuje točivost ani boulovitost, ale mírná hrbolatost. Kmen se může hůře čistit a borku má spíše jemnější. V horní části je kmen rozvětvený, s korunou častěji střední a řídkou, kterou tvoří větve většinou středně silné, ale s tendencí ke zlomům. Celkový zdravotní stav průměrného jedince je spíše dobrý. Ze všech charakteristik byly pro přesnější zhodnocení vybrány charakteristiky tvaru kmene, větvení a pěstební kvality jedinců třešně.

5.2.1.13.1 Tvar kmene

Nelze prohlásit, že by třešeň tvarem kmenů na lokalitě Penčická hájovna vynikala. Stav není ve většině případů ideální. Nejvíce stromů (58 %) mělo mírně zakřivený kmen. Přes 37 % jedinců však vykazovalo kmen rovný, což znamená, že výrazně netvárných jedinců je relativně málo (5%). U žádného kmene se nevyskytla točivost, ale boulovitost byla zaznamenána u 6 % kmenů. 60 % kmenů však bylo hrbolatých a 40 % se špatně „čistí“. Toto

procento kmenů se špatných čištěním může být ovlivněno sníženým zakmeněním a volným zápojem porostu.

5.2.1.13.2 Větvení

V hodnoceném kriteriu větvení bylo více než 54 % třešní rozvětveno v horní části a více jak 14 % dokonce v dolní části kmene. Přímý kmen vykazovalo cca 31 % třešní. U 53 % třešní byla koruna tvořena středně silnými větvemi. Silné větve se v korunách objevily pouze ve 3 % . Koruny mají třešně na této ploše z 50 % střední. Velká koruna se vyskytla u 4 % třešní. V 74 % je u třešní koruna řídká.

5.2.1.14 Pedologický rozbor

Na ploše Penčická hájovna byly odebrány pedologické vzorky, dle kterých byly byly zjišťovány charakteristiky lesní půdy. Tyto chrakteristiky byly určovány na základě odlišného vlivu druhového složení porostu na daném místě odběru. V porostu na ploše Penčická hájovna jsou nejvíce zastoupeny třešeň, lípa a modřín. Pro možné posoouzení vlivu těchto dřevin na vlastnosti lesní půdy se odběr půdních vzorků soustředil na místa, kde byla největší koncentrace dané dřeviny.

5.2.1.14.1 Nadložní humus

Tabulka č. 22 dokládá množství nadložního humusu na rozdílných místech odběru. Z dosažených hodnot je patrné kvalitnější působení listnatých dřevin na holorganické horizonty a tudíž výrazně nižší akumulace nadložních horizontů. Humusová forma v listnatých porostech byla určena jako pravý mull, tedy nejkvalitnější forma humusu. U porostu, kde převládal modřín pak byla humusová forma méně kvalitní tzn. podle různých autorů mulový moder dle české klasifikace nebo Vermimull resp. Mullmoder dle standartní mezinárodní klasifikace. Množství povrchového humusu bylo v obou odběrných místech listnatých dřevin velice vyrovnané.

Tabulka č. 22: Akumulace nadložního humusu v rozdílných porostech

Horizont	MD	TR	LP
	[t/ha]	[t/ha]	[t/ha]
$L+F_1$	4,48	3,86	3,97
F_2+H	22,83		
Celkem	27,31	3,86	3,97

5.2.1.14.2 Obsah živin

Podobná situace byla doložena i v případě obsahu celkových živin (viz Tabulka č. 23). V porostech listnáčů byl sice zaznamenán v holorganických horizontech nižší obsah celkového dusíku (ve vrstvě L + F) i fosforu, tento jev však lze vysvětlit vyšší intenzitou příjmu N a P listnáči, rychlejší mineralizací listnatého opadu a účinnější translokací těchto makroelementů před opadem. Obsah bází, zejména draslíku a hořčíku, pak byl jednoznačně vyšší v nadložním humusu v porostech listnatých dřevin. Stav se opět nelišil v porostu lípy a třešně.

Tabulka č. 23: Obsah celkových živin v holorganických horizontech porostů odlišných dřevin

Porost	Horizont	N	P	K	Ca	Mg
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
MD	$L+F_1$	1,58	0,20	0,20	0,99	0,11
	F_2+H	1,53	0,10	0,17	0,24	0,07
TR	L+F+H	1,21	0,14	0,28	0,92	0,16
LP	L+F+H	1,27	0,14	0,31	0,74	0,15

Výsledky obsahu přístupných živin v nejsvrchnější vrstvě minerální půdy v Ah horizontu jsou mezi modřínem a listnatými dřevinami poměrově podobné obsahu celkových živin v holorganických horizontech (viz Tabulka č. 24). I zde je množství přístupného fosforu v porostech modřínu vyšší než u listnatých dřevin, ostatní přístupné báze jsou však již v modřínovém porostu méně nahromaděny. Stav v porostech listnáčů byl zhruba vyrovnaný. Naproti tomu je zcela zjevný tento rozdíl u obsahu přístupných bází (u vápníku), které jsou v třešňovém porostu vyšší jak v trojnásobném množství v porovnání s porostem modřínu. Vliv třešně je v porovnání s lípou příznivější.

Tabulka č. 24: Obsah přístupných živin v minerálním Ah horizontu ve výluhu 1 % kyselinou citrónovou

Porost	Horizont	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO
		[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
MD	Ah	242	101	365	56
TR	Ah	180	160	1217	155
LP	Ah	188	144	978	120

5.2.1.14.3 Pedochemické charakteristiky

Poměrně výrazné rozdíly v naměřených hodnotách mezi modřínem a listnatými dřevinami jsou také v hodnocení pedochemických charakteristik půd (viz Tabulka č. 25). Půdní reakce aktivní i potenciální byla o 0,5 - 0,8 stupně vyšší v porostech lípy a třešně ve srovnání s modřínem. Nejzásaditější reakci vykazovala půda pod porostem třešně, v případě lípy byla situace obdobná, vykazované pH porostu lípy je jen nepatrně nižší v porovnání s porostem třešně v Ah horizontu. Ve vrstvách L a F_1 jsou naměřené hodnoty obou porostů naprosto stejné. Obecně platí, že zvyšování půdní kyselosti zmenšuje obsah půdních bakterií a naopak zvyšuje obsah plísní, což vede k hromadění surového humusu. To vysvětluje zvýšené množství nadložního humusu v modřínovém porostu.

Obsah výměnných bází podle Kappena (hodnota S) byl stanoven pouze ve více rozložených horizontech F_2 + H (a to u modřínu) a v minerálním Ah horizontu půd všech zmiňovaných dřevin. Rozdíl mezi listnáči a modřínem je opět výrazný. Nejvyšších hodnot v minerálním Ah horizontu dosáhla třešeň a tudíž je situace ve srovnání s lípou příznivější. Přesně opačný trend byl dokumentován u hydrolytické acidity (hodnota H). Úroveň kationtové výměnné kapacity (hodnota T) se sice blížila ve všech porostech nasycení sorpčního komplexu bázemi avšak v porostech listnáčů bylo toto nasycení zhruba dvojnásobné. Rozdíly pod třešní a lípou nebyly výrazné.

Nejvyšší hodnoty výměnné acidity (a její rozhodující komponenty - výměnného hliníku) byly prokázány v porostu lípy (viz Tabulka č. 26). Tato dřevina tak ovlivňuje nejsvrchnější vrstvu minerální zeminy díky svým vysokým požadavkům na živiny, což přispívá k výraznému ochuzení příslušných horizontů. Pozorovaná tendence souhlasí i s obsahem humusu v horizontech Ah. Obsah dusíku byl vyrovnaný v případě porostů všech dřevin.

Tabulka č. 25: Pedochemické charakteristiky půd v porostech jednotlivých dřevin (a)

Porost	Horizont	pH (H_2O)	pH (KCl)	S	H	T	V
				[mval/100g]	[mval/100g]	[mval/100g]	[%]
MD	L+ F_1	5,48	4,78				
	F_2+H	4,78	3,88	32,40	40,50	73,00	44,90
	Ah	4,62	3,52	5,80	10,80	16,60	34,40
TR	L+ F_1	6,05	5,55				
	Ah	5,20	4,28	11,70	5,50	17,20	67,80
LP	L+F_1	6,05	5,55				
	Ah	5,10	4,10	10,60	6,00	16,50	63,80

Tabulka č. 26: Pedochemické charakteristiky půd v porostech jednotlivých dřevin (b)

Porost	Horizont	Acidita$_{ex}$	H_{ex}	Al_{ex}	Humus	N
		[mval/1kg]	[mval/1kg]	[mval/1kg]	[%]	[%]
MD	F_2+H	27,2	11,6	15,6	51,0	1,40
	Ah	50,9	0,1	50,8	6,1	0,23
TR	Ah	34,3	0	34,3	5,2	0,24
LP	Ah	74,6	0	74,6	4,7	0,23

V porovnání s lípou se třešeň projevila velice pozitivně ve sledovaných charakteristikách jako významná meliorační dřevina. Mnohokrát vykazovala hodnoty i lepší než lípa (nízká akumulace nadložního humusu, obsah vápníku a hořčíku v holorganických horizontech, obsah CaO, MgO, K_2O v Ah horizontu, pH atd.). Do budoucna by tedy neměla být díky svým meliračním vlastnostem opomíjena.

5.2.2 LOKALITA CHVALKOV

V tomto porostu jsou vyznačeny 3 kruhové plochy o celkové výměře 300 m^2. Třešeň se zde vyskytuje v menším počtu než v porostu Penčická hájovna a na zkusných plochách je v procentuálním zastoupení od 10 % do 55,6 %. Nejčastější příměsí na zkusných plochách je dub, který je zastoupen od 20 do 40 % a lípa se zastoupením od 10 do 20 %.

Celkové průměrné dosažené hodnoty dendrometrických veličin dle jednotlivých dřevin na ploše Penčická hájovna jsou uvedeny v Tabulce č. 27.

Tabulka č. 27: Celkové průměrné dosažené hodnoty dle jednotlivých dřevin na lokalitě Chvalkov

dřevina	D 2001	H 2001	G 2001	V 2001	D 2007	H 2007	G 2007	V 2007	ID	IG	IH	IV	štíhlostní kvocient 2001	štíhlostní kvocient 2007
	[cm]	[m]	[cm^2]	[m^3]	[cm]	[m]	[cm^2]	[m^3]	[cm]	[cm^2]	[m]	[m^3]		
DB	14,7	15,9	186,3	0,2	17,0	18,4	260,0	0,3	2,4	79,6	2,0	0,1	111	114
HB	24,8	18,5	480,9	0,4	28,8	22,2	648,9	0,7	4,0	168,0	3,7	0,3	75	77
JS	12,9	15,8	133,9	0,1	14,0	17,3	155,6	0,1	1,0	21,7	1,5	0,0	125	126
JV	22,0	15,5	378,2	0,3	25,3	18,3	502,5	0,5	3,4	124,3	2,8	0,2	71	72
LP	17,0	17,0	235,2	0,2	20,7	19,7	354,7	0,4	3,7	119,5	2,7	0,2	104	100
OL	13,4	9,5	141,0	0,1										
SM	18,9	16,5	280,4	0,2	23,5	19,4	431,7	0,4	4,6	151,3	2,9	0,2	87	83
TR	20,5	17,7	367,9	0,4	21,7	20,3	403,8	0,4	0,5	17,6	2,3	0,0	91	100

Vysvětlivky: D – výčetní tloušťka
H – výška
G – kruhová základna
V – objem
ID – tloušťkový přírůst
IG – přírůst kruhové základny
IH – výškový přírůst
IV – objemový přírůst

5.2.2.1 Původ porostu

Původ porostu je generativní (semenný), tedy stejný jako na lokalitě Penčická hájovna. Dnešní stromy v úrovni pocházejí také pravděpodobně ze stadia kultur, do kterých třešeň velmi brzy nalétla a stačila se díky rychlému odrůstání v mládí prosadit do úrovně. V tomto případě se nejednalo o úmyslnou výsadbu.

5.2.2.2 Porostní druhové složení a forma smíšení

Podle hospodářské knihy je v porostu základní dřevinou dub (75 %), následovaný smrkem (20%), lípou (5 %) a vtroušeným bukem. Třešeň není v LHP (stav k 1.1. 2001) opět uvedena ačkoliv je její zastoupení na celou plochu porostní skupiny významné a posílila své postavení v úrovni na úkor dubu. Ostatní dřeviny tedy atakují v zastoupení hranici 30 % a porost lze prohlásit za smíšený. Forma smíšení dle Korpeľa je skupinová.

5.2.2.3 Věkové členění

I v tomto porostu se na několika jedincích prováděla analýza tloušťkového přírůstu přírůstovým nebozezem a stanovení věku podle zaznamenaných letokruh. Dle rozptylu počtu let je porost jednoznačně stejnověký (viz Příloha č. 7).

5.2.2.4 Zápoj

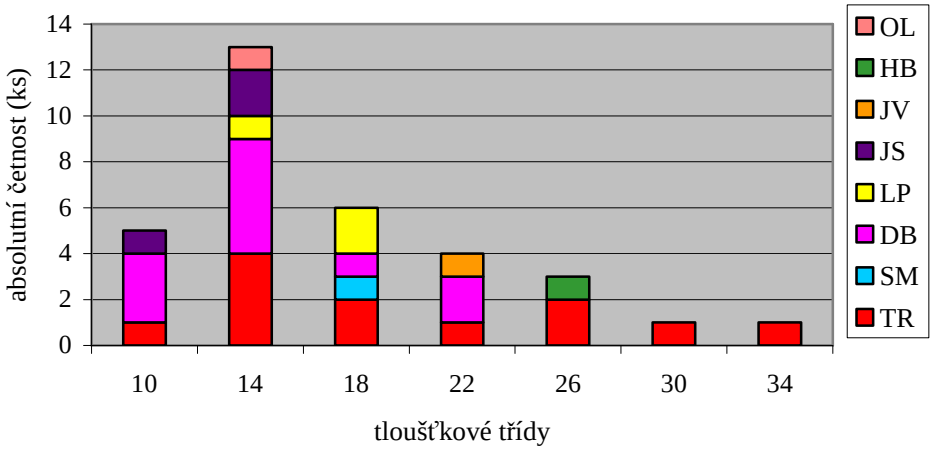
Tento porost je mladší než předcházející, proto není výšková diferenciace ještě natolik vyvinutá. Přesto nelze prohlásit, že je zápoj horizontální. Je to opět určitý přechod k zápoji prostorovému. Koruny se dotýkají nepravidelně v různých výškách.

5.2.2.5 Tloušťka

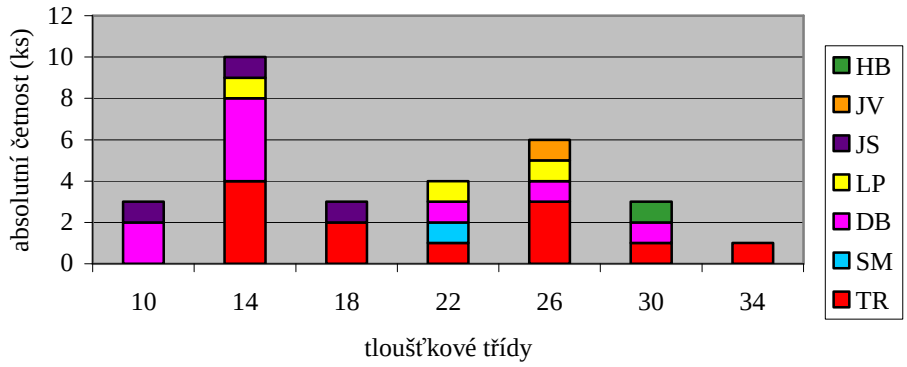
V Grafu č. 67 a 68 je zaznamenáno rozdělení četností v tloušťkových třídách dle jednotlivých dřevin v roce 2001 a 2007. V roce 2001 byla průměrná tloušťka porostu 17,5 cm. Nejvýznamnější tloušťkovou třídou v tomto roce byla třída 14, kde bylo zastoupeno cca 34 % z celkového počtu 38 jedinců. Třešeň se v této třídě podílí zastoupením 31 % a dub přes 38 %. Tato třída si v rámci dosažených četností zatím udržuje poměrně velký odstup. I u třešně byl zaznamenán největší výskyt v této třídě, dosahovala zde přes 33 % z celkového počtu 12ti třešní. Tloušťková třída 18 byla dle četností zastoupených dřevin v pořadí druhou nejvýznamnější (16 %). I pro třešeň je tato tloušťková třída druhou nejpočetnější třídou. V této třídě má třešeň cca 18 % z celkového počtu třešňových jedinců. Zatímco třešeň měla v roce 2001 zastoupení na všech zkusných plochách, druhá dřevina s největším zastoupením dub se vyskytovala spíše v nižších tloušťkových třídách s hlavním zastoupením také v tloušťkové třídě 14 se zastoupením 45 % ze všech dubů. Druhá nejvýznamnější tloušťková třída pro dub je 10 se zastoupením 27 % ze všech dubů.

V roce 2007, tzn. po šesti letech, bylo provedeno opět celkové měření dendrometrických veličin. Během tohoto období bylo pokáceno nebo uhynulo pouze 5 % jedinců. Z toho vyplývá, že nedošlo k významnému zkreslení dat, která byla posuzována s rokem 2001. V roce 2007 došlo vzhledem k tloušťkovým přírůstům k posunu zastoupení v tloušťkových třídách do vyšších tříd. V tomto roce byla průměrná tloušťka stromů v porostu 19,8 cm. Z hlediska četnosti byla sice nejvýznamnější opět tloušťková třída 14, ale celkový počet stromů se snížil na 29 %. Druhou nejvýznamnější třídou se však stala třída 26 se zastoupením 18 %. Třešeň měla také v tomto roce nejčetnější tloušťkovou třídu 14 s početním zastoupením 36 % všech třešní. Druhou nejčetnější tloušťkovou třídou byla 26 s 27 % zastoupením všech třešní. Dub v roce 2007 měl také stále nejčetnější tloušťkovou třídu 14 s 44 % a druhou třídou byla stále třída 10 s 22 % všech zastoupených dubů. Celkový posun četností všech dřevin ve prospěch vyšších tloušťkových tříd je znázorněn v Grafu č. 69.

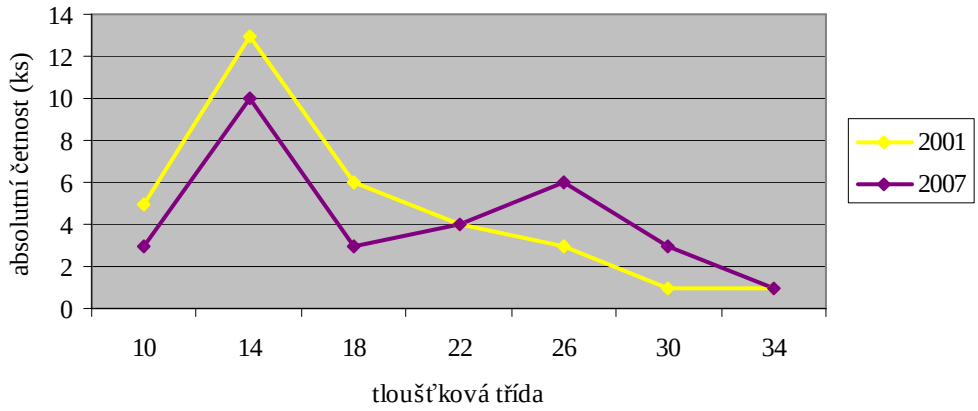
Graf č. 67: Četnost dřevin v tloušťkových třídách v roce 2001 na lokalitě Chvalkov



Graf č. 68: Četnost dřevin v tloušťkových třídách v roce 2007 na lokalitě Chvalkov



Graf č. 69: Vývoj zastoupení dřevin v jednotlivých tloušťkových třídách na lokalitě Chvalkov



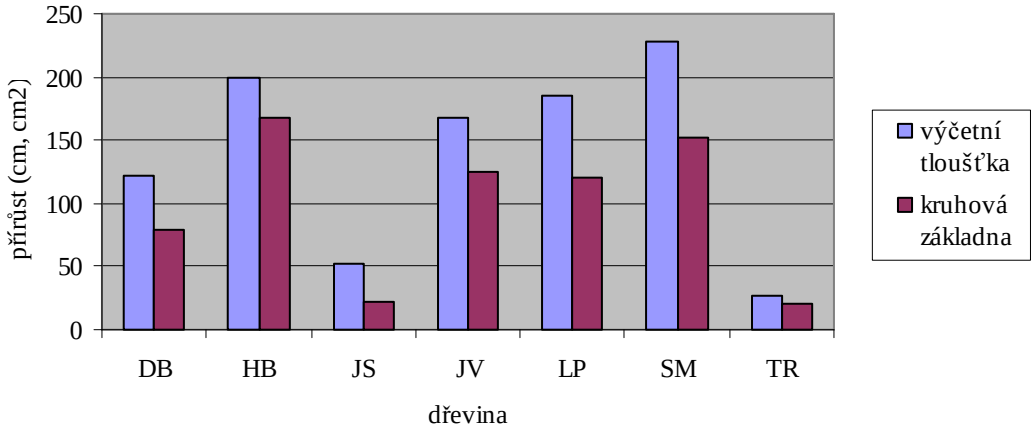
5.2.2.6 Tloušťkový přírůst

Tloušťkový přírůst se projevil, jak už bylo výše uvedeno, menším nebo větším posunem četnosti zastoupených dřevin do vyšších tloušťkových tříd. Průměrné přírůsty výčetní tloušťky a kruhové základny dle jednotlivých dřevin jsou zobrazeny v Grafu č. 70. Pro lepší vizuální posouzení jsou přírůsty výčetní tloušťky zobrazeny jako padesátinásobky dosažených hodnot.

Celkový průměrný přírůst výčetní tloušťky všech dřevin činil téměř 2 cm na strom za období let 2001 – 2007. Ze všech zastoupených dřevin na ploše měla třešeň nejmenší přírůst 0,5 cm. Druhá nejvíce zastoupená dřevina je dub, u kterého byl tloušťkový přírůst větší než průměrný, a to téměř 2,5 cm. Další početně hojnější dřevinou je lípa také s nadprůměrným přírůstem 3,7 cm a jasan jehož přírůst byl 1,3 cm. Ostatní zastoupené dřeviny měly přírůst výčetní tloušťky vyšší než celkový průměr.

Celkový průměrný přírůst na kruhové základně byl 66 cm^2. Nejnižší přírůst byl díky nejnižšímu přírůstu výčetní tloušťky i v tomto případě zaznamenán u třešně, a to 20,4 cm^2. U dubu byl tento přírůst téměř 80 cm^2. Lípa přirostla na kruhové základně o 120 cm^2 a početně stejně zastoupený jasan o 22 cm^2. Ostatní dřeviny dosáhly přírůstu na kruhové základně opět většího než celkový průměr.

Graf č. 70: Průměrné přírůsty výčetní tloušťky a kruhové základny jednotlivých dřevin na lokalitě Chvalkov

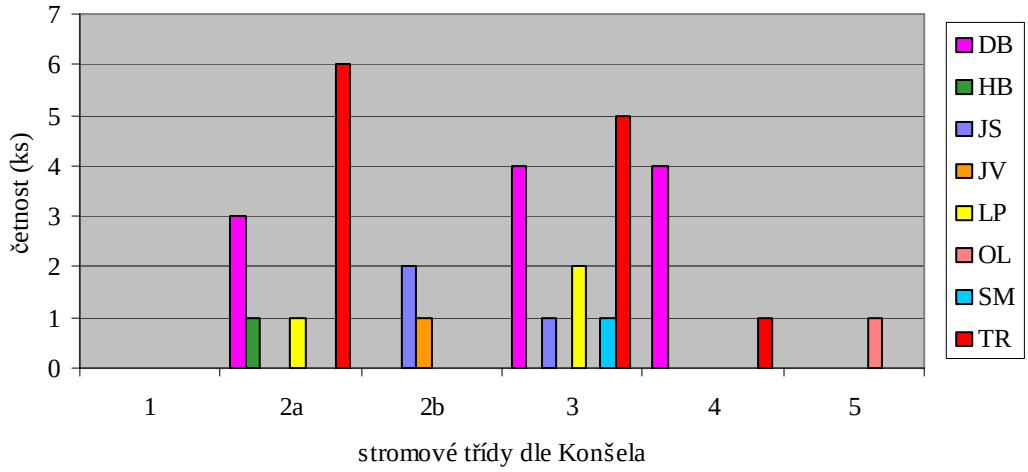


5.2.2.7 Výška

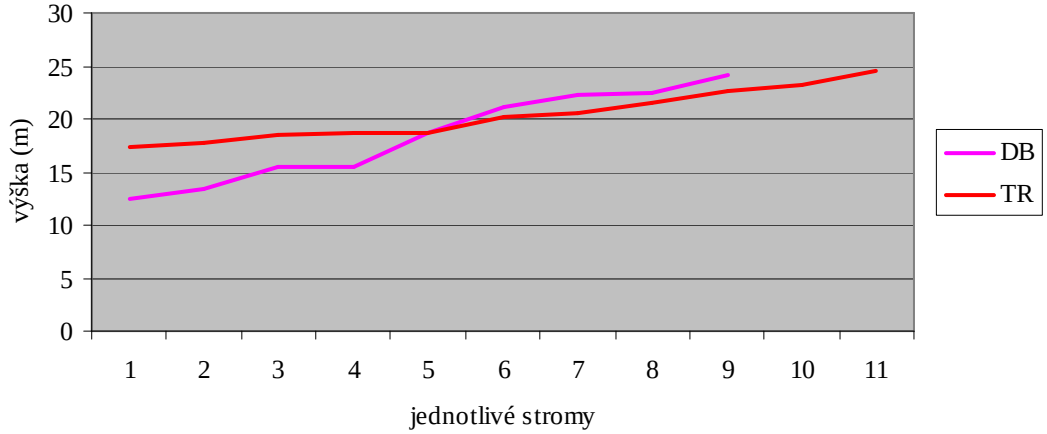
Pro hodnocení výšky byly dřeviny posuzovány dle rozdělení četností dřevin ve stromových třídách podle Konšelovy klasifikace (viz Graf č. 71). V tomto experimentálním porostu nebyly určeny žádné dřeviny jako předrůstavé. Největší četnost je ve stromové třídě 3 s jedinci vrůstavými nebo ustupujícími. Tuto třídu tvoří z více jak 38 % třešeň, což je 42 % z celkového počtu všech třešní, z 31 % dub a z 15 % lípa. Dub má v této třídě hlavní zastoupení stejně jako v třídě následující nižší tzn. ve třídě 4, kde se podílí svým zastoupením z 80 %. V každé z těchto dvou tříd je více jak 36 % z celkového počtu dubu. Druhou nejvíce zastoupenou stromovou třídou je třída úrovňová hlavní.V této třídě má třešeň největší zastoupení a tvoří hlavní úroveň z více jak 54 %. Třešeň je v této třídě zastoupena v 50 % z počtu všech třešní v experimentálním porostu. Druhou nejčetnější dřevinou hlavní úrovně je dub, který se na četnosti této třídy podílí pouze 27 % ačkoliv je také náročný na světlo. V hlavní úrovni je i lípa (9 %) a habr (9 %). Průměrná hlavní úrovňová výška je pro tento 52letý výzkumný porost 19,3 m. Velmi zajímavý je poměr úrovňových a podúrovňových jedinců třešně a dubu. Tento vzájemný poměr zastoupených výšek třešně a dubu je dobře patrný v Grafu č. 72. Obě tyto dřeviny jsou náročné na světelný požitek. Třešeň v tomto věku

sice zaujímá větší část v úrovni, ale vzhledem k nižšímu fyziologickému věku lze předpokládat, že dub třešeň předroste a bude hlavní složkou úrovně, ačkoliv nyní se konkurenčně příliš v úrovni neprosadil.

Graf č. 71: Zastoupení dřevin v jednotlivých stromových třídách dle Konšela na lokalitě Chvalkov



Graf č. 72: Výšková vyspělost třešně a dubu na lokalitě Chvalkov

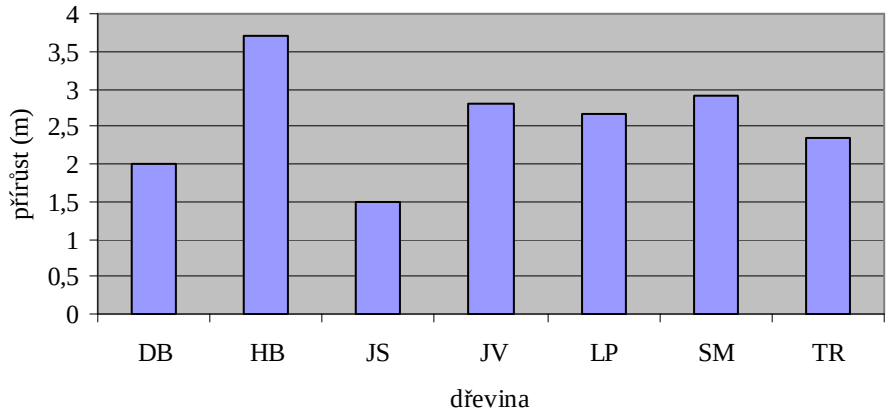


5.2.2.8 Výškový přírůst

Výškový přírůst jednotlivých dřevin je zobrazen v Grafu č. 73. Průměrný celkový přírůst všech dřevin za období let 2001 – 2007 je cca 2,3 m. Z nejvíce zastoupených dřevin měla třešeň o 0,4 m větší výškový přírůst než dub. Přičemž třešeň má přírůst 2,3 m a dub 1,9

m. Z tohoto hlediska se nabízí otázka, zda je dub k třešni vůbec konkurenceschopný nebo zda výškový přírůst dubu bude vzhledem k jeho dlouhověkosti teprve kulminovat. Ostatní dřeviny, mimo jasan (1,5 m), měly výškový přírůst vyšší než celkový průměrný. Ze všech dřevin nejvíce přirostl habr (3,7 m).

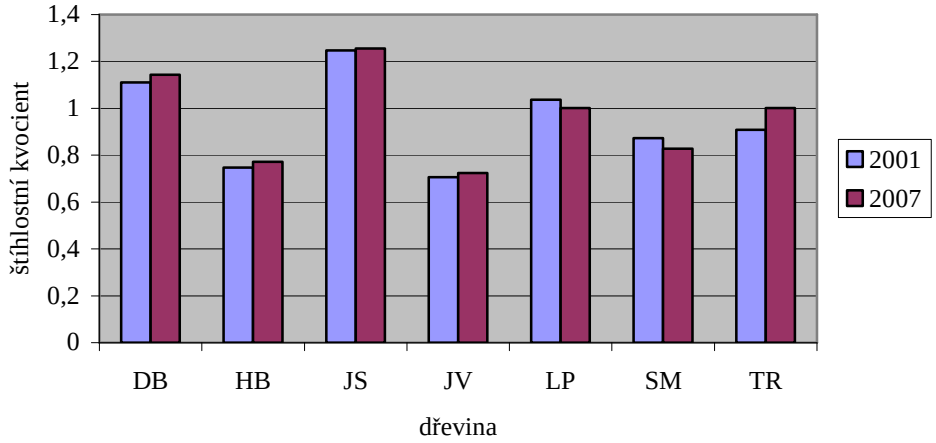
Graf č. 73: Výškové přírůsty jednotlivých dřevin na lokalitě Chvalkov



5.2.2.9 Štíhlostní kvocient

Vývoj štíhlostních kvocientů u jednotlivých dřevin v roce 2001 a 2007 je patrný z Grafu č. 74. Třešeň má stejně jako na ploše Penčická hájovna optimální štíhlostní kvocient pro dřevinu hlavní úrovně. V tomto porostu a věku je patrný u třešně stále větší přírůst výškový než tloušťkový, proto také došlo k velkému zvýšení kvocientu v roce 2007 oproti roku 2001. U dubu bylo sice zaznamenáno také zvýšení štíhlostního kvocientu, ale ne tak výrazné jako u třešně. Dub přirůstal více tloušťkově než výškově. I hodnota jeho kvocientu naznačuje, že jde o strom spíše vrůstavý nebo ustupující tedy utlačovaný konkurencí hlavní úrovně. Nejvyššího kvocientu dosáhl jasan, který ačkoliv se drží ve stromové třídě 2a a 3 je velmi stísněný a tedy ustupující. Z tohoto důvodu bylo zvýšení kvocientu v roce 2007 jen velmi nepatrné. ¨

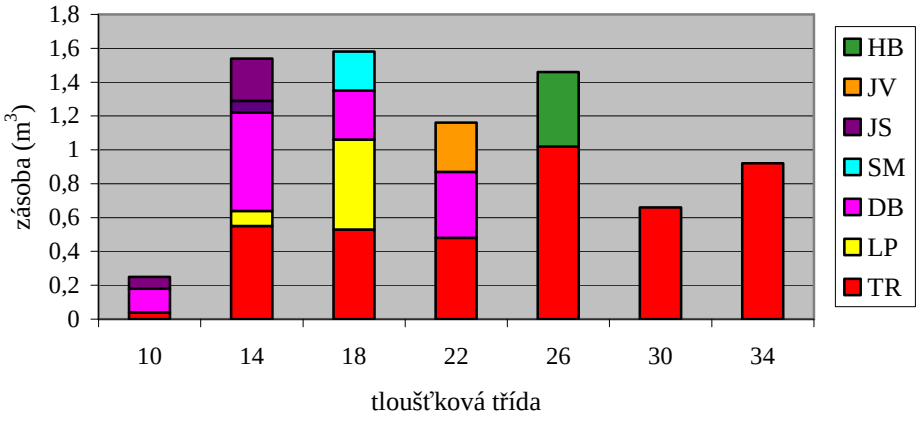
Graf č. 74: Vývoj štíhlostních koeficientů u jednotlivých dřevin v roce 2001 a 2007 na lokalitě Chvalkov



5.2.2.10 Objem

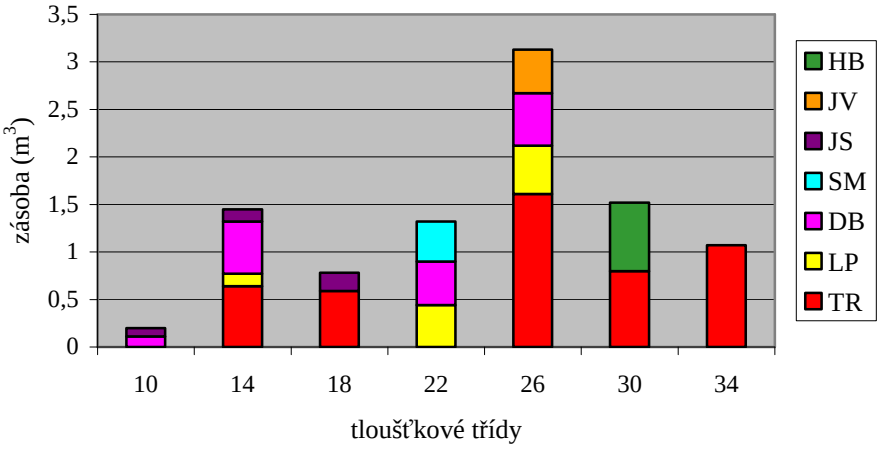
Zásoby jednotlivých dřevin v tloušťkových třídách jsou zobrazeny v Grafu č. 75. V roce 2001 byla celková zásoba experimentálního porostu 7,6 m^3. Nejvýznamnější tloušťkovou třídou byla třída 18, kde bylo akumulováno 1,58 m^3, cca 21 %, z celkové zásoby experimentálního porostu. Tato třída byla co do četnosti až druhou v pořadí. Třešeň se na zásobě této třídy podílela z 34 % a dub z 18 %. V četnosti nejvíce zastoupenou, ale na druhém místě s největším podílem zásoby byla třída 14, kde bylo koncentrováno 20 % (1,54 m^3) celkové zásoby. V této třídě měla třešeň podíl na zásobě 36 %. Dub se na této zásobě podílel z 38 %. Dub měl v této třídě soustředěný maximální podíl zásoby tj. 41 % z celkové zásoby dubu na ploše. Třešeň měla svou maximální zásobu v tloušťkové třídě 26 s podílem 24 % z celkové zásoby třešně na ploše.

Graf č. 75: Zásoba jednotlivých dřevin v tloušťkových třídách v roce 2001 na lokalitě Chvalkov



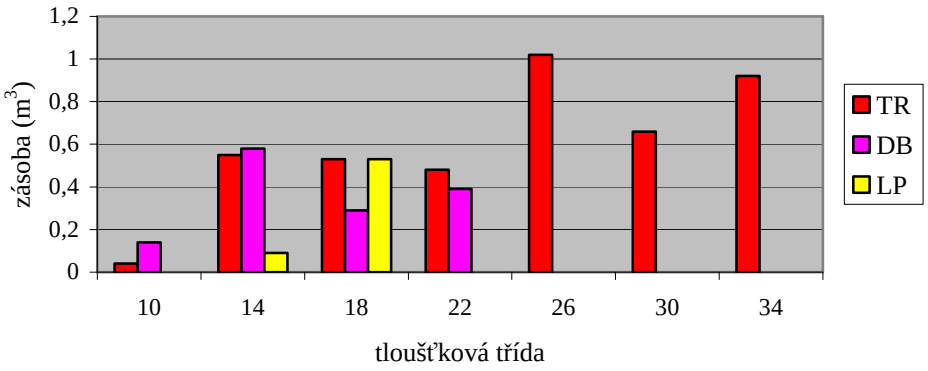
Graf č. 76 zobrazuje zásobu jednotlivých dřevin v tloušťkových třídách v roce 2007. V tomto roce byla celková zásoba experimentálního porostu 9,5 m^3. Zatímco se v roce 2001 zásoba akumulovala do tříd 14 a 18 v roce 2007 byla celkově nejvíce hmotnatá tloušťková třída 26 s 3,13 m^3 tzn. s podílem 33 % na celkové zásobě. Z 55 % je tato zásobě tvořená třešní, která zde zároveň stejně jako v roce 2001 dosahuje své objemové kulminace 34 % z celkové zásoby třešní na ploše. Na hmotnatosti tloušťkové třídy 26 se jako druhá dřevina nejvíce podílel s 18 % dub. Dub také v této třídě, stejně jako v tloušťkové třídě 14, dosahuje svého objemového maxima s 33 % z celkové zásoby dubu na ploše. Druhou nejhmotnatější tloušťkovou třídou byla v roce 2007 třída 30 s 16 % celkové zásoby. Na této zásobě se ale podílely pouze dvě dřeviny, třešeň z 53 % a habr z 47 %.

Graf č. 76: Zásoba jednotlivých dřevin v tloušťkových třídách v roce 2007 na lokalitě Chvalkov

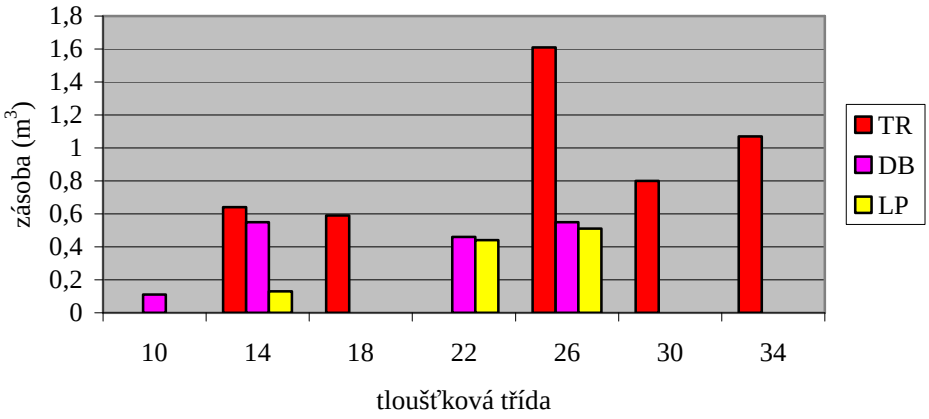


V Grafech č. 77 a 78 je patrný poměr zásob dřevní hmoty v tloušťkových třídách mezi třešní a dubem jako nejčetnějších dřevin. Pro ilustraci a možné srovnání jsou v grafech vyneseny i hodnoty lípy, která nemá na ploše četné zastoupení. Během šesti let došlo k navýšení hmoty a k posunu tloušťkových tříd ve prospěch tříd vyšších u všech dřevin. Během tohoto období nárůstu si třešeň nejen udržela svoji pozici v hlavní úrovni, ale i podíl na zásobě převážně ve vyšších tloušťkových třídách. Dub si udržel pozici podúrovňové dřeviny a zároveň i podíl v nižších tloušťkových třídách. Z tohoto hlediska se dub jeví jako vhodná doplňující dřevina, ale při uvážení, že je také stejně jako třešeň náročný na světlo, docházíme k otázce zda není dub třešní utlačován a zda má se třešní vhodné růstové podmínky k vývoji a tudíž k plnění funkce optimální výplňové dřeviny v porostní směsi. Na rozdíl od dubu se lípa projevila s výraznějším posunem zásoby do vyšších tloušťkových tříd, proto se lze domnívat, že lípa jako dřevina s nižším nárokem na světelný požitek optimálně využívá podúrovňového postavení ke svému vývoji a stává se tak vhodnou výplňovou dřevinou do porostní směsi se třešní ptačí.

Graf č. 77: Zásoba třešně, dubu a lípy v roce 2001 na lokalitě Chvalkov



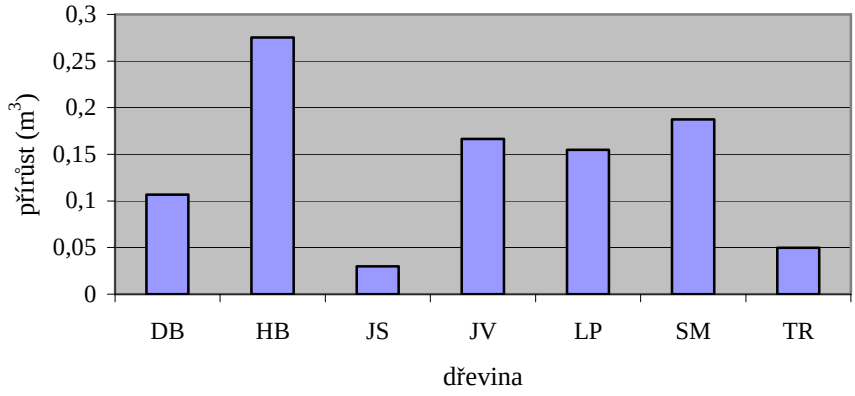
Graf č. 78: Zásoba třešně, dubu a lípy v roce 2007 na lokalitě Chvalkov



5.2.2.11 Objemový přírůst

Tloušťkový a výškový přírůst se také projevil na přírůstu průměrné celkové zásoby jednotlivých dřevin viz Graf č. 79. Celkový průměrný přírůst tohoto experimentálního porostu za období šesti let je téměř 2 m^3. Průměrný přírůst na strom je 0,1 m^3 . Na celkovém přírůstu zásoby se třešeň, která objemově přirostla o 0,05 m^3, podílela pouze cca 5 %. Druhá nejčetnější dřevina dub, s přírůstem 0,11 m^3, se na celkovém přírůstu podílel 11 %. Největší podíl na objemovém přírůstu, a to 29 % měl úrovňový habr, který dosáhl nejvyššího přírůstu jak výškového, tak na kruhové základně.

Graf č. 79: Průměrný objemový přírůst jednotlivých dřevin za období 2001 – 2007 na lokalitě Chvalkov



5.2.2.12 Vyhodnocení indexu struktury porostu

Dosažené hodnoty jednotlivých indexů na dílčích kruhových plochách jsou v Tabulce č. 28.

Tabulka č. 28: Indexy struktury porostu na lokalitě Chvalkov

plocha	index		
	agregační (R)	segregační (S)	vertikálního druhového profilu (A)
6	1,459		1,846
7	1,733	-0,615	1,557
8	1,446		1,633

5.2.2.12.1 Agregační index

Také v tomto porostu bylo horizontální uspořádání dřevin analyzováno s využitím agregačního indexu Clarka-Ewanse. Na všech třech zkusných plochách byla vypočtená hodnota R větší než 1. Na ploše č. 6 (R = 1,459), na ploše č. 7 (R = 1,733) a na ploše č. 8 (R = 1,446). Uspořádání dřevin na této lokalitě je tedy jednoznačně pravidelné.

5.2.2.12.2 Index vertikálního a druhového profilu

Přestože se jedná o poměrně mladý porost, výšková diferenciace je již na první pohled patrná. V důsledku velkého množství jedinců v podúrovni, zejména dubu, lípy, ale i třešně, vychází index vertikálního profilu podle Shannona a Weavera ve všech případech větší než 1. Plocha č. 6 (A = 1,846), plocha č. 7 (A = 1,557) i plocha č. 8 (A = 1,633) jsou podle těchto hodnot výškově velmi diferencovány.

5.2.2.12.3 Segregační index

V tomto porostu nebylo možné určit segregační index mezi dvěma nejčastějšími dřevinami (třešní a dubem). Na všech zkusných plochách k nim totiž přistupují další vtroušené dřeviny (javor, jasan, lípa, olše, habr, smrk). Nelze tedy najít vhodnou lokalitu pro výzkum tohoto typu. K vytvoření alespoň velmi hrubé představy o vzájemném vztahu mezi dubem a třešní byla vybrána plocha č. 7, na níž se vyskytuje pouze jedna vtroušená dřevina – lípa. Ta je však svým umístěním na severním okraji zkusné plochy od ostatních dřevin dostatečně izolována a ke vzájemnému ovlivnění téměř nedochází. Hodnota segregačního indexu podle Pielou vychází záporně (-0,615), což naznačuje vzájemnou segregaci.

5.2.2.13 Fenotypová klasifikace stromů třešně

Z fenotypového hlediska byly celkově zkoumány a hodnoceny jedinci třešně ptačí dle 13ti kritérií uvedených v Tabulce č. 5 (viz Příloha č. 11), postihující celkovou kvalitu kmene a koruny. Dosažené hodnoty jsou uvedeny v Tabulce č. 29 (viz Příloha č. 9). Z provedeného propočtu matematického průměru z hodnot jednotlivých charakteristik lze za průměrného jedince považovat třešeň ptačí spíše v úrovni s mírnou tendencí do podúrovně, většinou s kmenem rovným, ale s e sklonem k mírnému zakřivení, u kterého se neprojevuje točivost ani boulovitost ale projevuje se hrbolatost. Kmen se samovolně „čistí“ spíše špatně a borku má jemnou. V horní části je kmen častěji rozvětvený, s korunou středně velikou a spíše řídkou, kterou tvoří větve většinou jemné, bez zlomů. Celkový zdravotní stav průměrného jedince je častěji dobrý. Ze všech charakteristik byly pro přesnější zhodnocení vybrány charakteristiky tvaru kmene, větvení a pěstební kvality jedinců třešně.

5.2.2.13.1 Tvar kmene

Na ploše Chvalkov bylo zastoupení třešní s rovným kmenem stejně jako s mírně zakřiveným kmenem vyrovnané. Kmeny silně zakřivené se na této ploše vůbec nevyskytovaly. Žádný kmen není tvarově ani točitý ani boulovitý. Hrbolatost se vyskytovala u 63 % kmenů. Kmeny se v tomto porostu ale hůře čistí od větví. Špatné čištění bylo zaznamenáno u 75 % stromů třešně, z čehož se lze domnívat, že třešeň není pěstována ve vhodné porostní směsi.

5.2.2.13.2 Větvení

Větší množství stromů má kmen rozvětvený v horní části (56 %). Ostatní jedinci mají kmen průběžný. Koruna je tvořena spíše jemnými větvemi a ze 44 % středně silnými větvemi. Silné větve se u třešní v tomto porostu nevyskytovaly stejně jako velká koruna. Ze 69 % se vyskytovala koruna středně veliká a 81 % zastoupených třešní mělo korunu řídkou.

5.2.2.14 Lokalita Chvalkov II

V tomto srovnávacím porostu je vyznačena 1 kruhová srovnávací plocha o celkové výměře 100 m^2. Druhové složení dle platného LHP (stav k 1.1. 2001) tvoří OL (80%), DB (10%), JS (10%) a vtroušená LP a BK. Na zkusmé ploše je zastoupena třešeň (37,5 %), Javor (37,5 %) a DB 25 %.%. I na této ploše se prováděla analýza tloušťkového přírůstu přírůstovým nebozezem a dle rozptylu počtu let je plocha stejnověká (viz Příloha č. 7). Celkové průměrné dosažené hodnoty dendrometrických veličin dle jednotlivých dřevin na ploše Chvalkov II jsou uvedeny v Tabulce č. 30.

Tabulka č. 30: Celkové průměrné dosažené hodnoty dle jednotlivých dřevin na lokalitě Chvalkov II

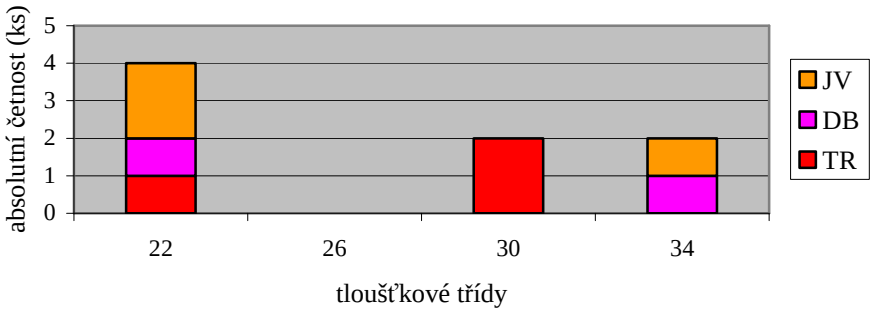
dřevina	D 2001	H 2001	G 2001	V 2001	D 2007	H 2007	G 2007	V 2007	ID	IG	IH	IV	štíhlostní koeficient 2001	štíhlostní koeficient 2007
	[cm]	[m]	[cm^2]	[m^3]	[cm]	[m]	[cm^2]	[m^3]	[cm]	[cm^2]	[m]	[m^3]		
DB	29,7	23,0	716,1	0,9	34,2	27,0	941,9	1,3	4,6	225,8	4,0	0,4	0,8	0,8
JV	26,2	21,8	567,8	0,6	29,4	24,3	723,4	0,9	3,2	155,6	2,5	0,3	0,9	0,9
TR	27,0	23,7	586,5	0,7	30,0	28,0	725,1	1,0	3,0	138,5	4,4	0,3	0,9	1,0

Vysvětlivky: D – výčetní tloušťka
H – výška
G – kruhová základna
V – objem
ID – tloušťkový přírůst
IG – přírůst kruhové základny
IH – výškový přírůst
IV – objemový přírůst

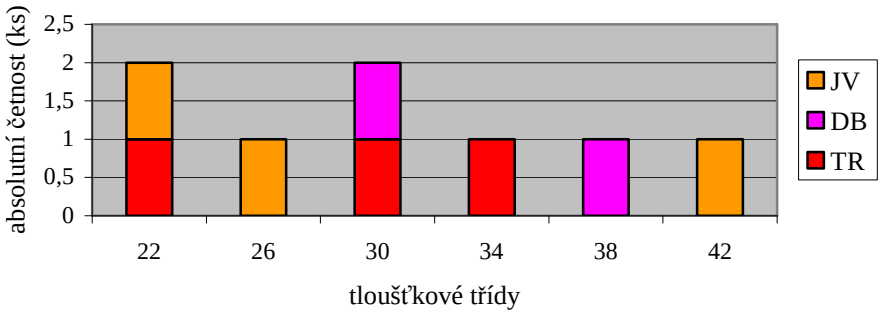
5.2.2.14.1 Tloušťka

V Grafech č. 80 a 81 je zaznamenána četnost jednotlivých dřevin v tloušťkových třídách v roce 2001 a 2007. Průměrná výčetní tloušťka porostu v roce 2001 byla 27,4 cm. Nejvýznamější tloušťkovou třídou byla v tomto roce třída 22 se zastoupením 50 % všech dřevin na ploše. Na tomto počtu se však třešeň podílela pouze 12,5 %. Její nejčetnější zastoupení (25 %) ze všech dřevin bylo ve třídě 30. V roce 2007 došlo k diferenciaci tloušťkových tříd a stejně jako u výše uvedených porostů k posunu do vyšších tloušťkových tříd. Průměrná výčetní tloušťka v roce 2007 byla 30,8 cm. Nejvíce zastoupené byly dvě třídy 22 a 30. Obě tyto třídy jsou z 50 % tvořeny třešní. V nižší třídě zbylých 50 % tvoří javor, ve vyšší třídě pak dub. Výskyt třešně v těchto třídách je srovnatelný s plochou Penčická hájovna ačkoliv je na této ploše dokonce mladší i než třešeň na lokalitě Chvalkov.

Graf č. 80: Četnost dřevin v tloušťkových třídách v roce 2001 na lokalitě Chvalkov II



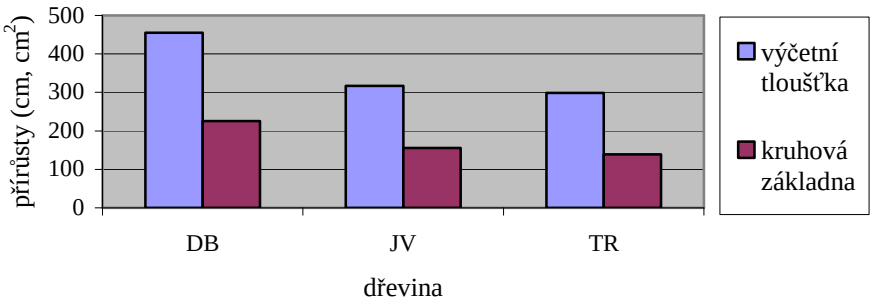
Graf č. 81: Četnost dřevin v tloušťkových třídách v roce 2001 na lokalitě Chvalkov II



5.2.2.14.2 Tloušťkový přírůst

Průměrné přírůsty výčetní tloušťky a kruhové základny jsou podle jednotlivých dřevin zobrazeny v Grafu č. 82. Pro lepší vizuální posouzení jsou přírůsty výčetní tloušťky zobrazeny jako stonásobky dosažených hodnot. Celkový průměrný přírůst výčetní tloušťky činí 3,4 cm na strom za období let 2001 – 2007. Ze všech zastoupených dřevin nejvíce přirostl dub o 4,5 cm. Druhý nejvíce přírůstavý byl javor a nejméně přírůstavá ve výčetní tloušťce byla na této ploše třešeň, která za sledované období přirostla o cca 3 cm. Třešeň byla nejméně přírůstavá i na kruhové základně. Přes nejnižší tloušťkové přírůsty však měla třešeň na této lokalitě tyto přírůsty vyšší než na ostatních sledovaných plochách.

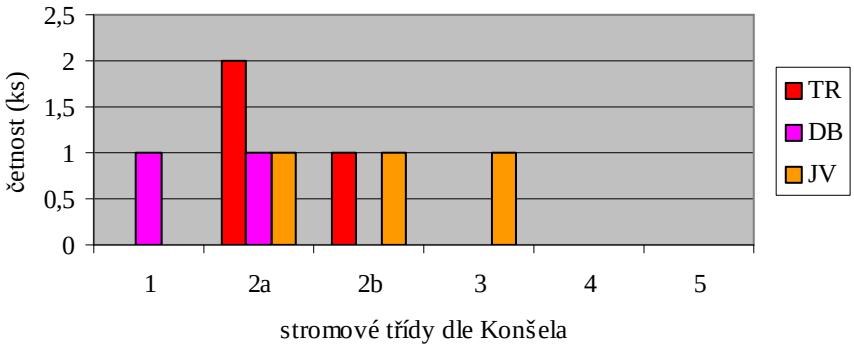
Graf č. 82: Průměrné přírůsty výčetní tloušťky a kruhové základny jednotlivých dřevin na ploše Chvalkov II



5.2.2.14.3 Výška

I na této ploše byly stromy hodnoceny dle Konšelovy klasifikace stromových tříd. Nejvíce byly dřeviny na ploše zastoupeny v prvních třech stromových třídách (viz Graf č. 83). Třešeň, stejně jako většina dřevin (50 %), měla své maximální zastoupení ve stromové třídě 2a tzn. v hlavní úrovni. V této úrovni byl i dub a javor. Třešeň měla své zastoupení také ve třídě 2b tzn. úroveň vedlejší. Dub se na této lokalitě prosadil i ve třídě 1 tzn. jako předrůstavý jedinec, zatímco javor mimo svůj výskyt v úrovni hlavní a vedlejší zastupoval i třídu 3 tzn. jako vrůstavý či ustupující. Třešeň se z tohoto pohledu projevila obdobně jako u předchozích porostů.

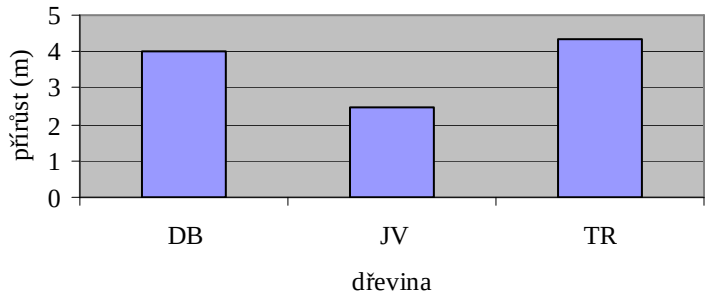
Graf č. 83: Zastoupení dřevin v jednotlivých stromových třídách dle Konšela na lokalitě Chvalkov II



5.2.2.14.4 Výškový přírůst

Celkové přírůsty jednotlivých dřevin za sledované období let 2001 – 2007 jsou zobrazeny v Grafu č. 84. Průměrný výškový přírůst byl v tomto období 3,6 m. Nejvíce výškově přirostla třešeň o 4,4 m. Druhý nejvíce přirostl dub o 4 m a nejméně javor o 2,5 m, který se více vyskytoval v podúrovni. Ve srovnání s ostatními sledovanými plochami měla třešeň v této lokalitě takřka dvojnásobný výškový přírůst.

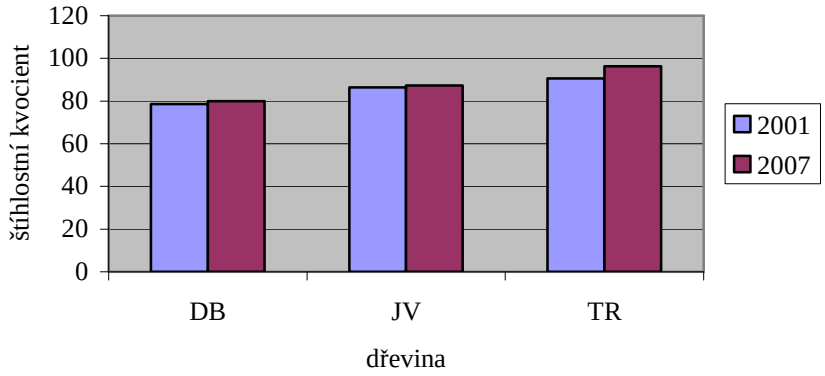
Graf č. 84: Výškové přírůsty jednotlivých dřevin za období 2001 – 2007 na lokalitě Chvalkov II



5.2.2.14.5 Štíhlostní kvocient

Vývoj štíhlostních koeficientů je zaznamenán v Grafu č. 85. Všechny zastoupené dřeviny dosáhly velmi vyrovnaného štíhlostního kvocientu. Nejvyššího zvýšení kvocientu dosáhla třešeň díky relativně vyššímu výškovému přírůstu na úkor přírůstu tloušťkovému. Optimálního kvocientu dosáhl i javor, který zaujímá prostor v podúrovni a o něco nižšího koeficientu dosáhl dub, který má tendenci předrůstat.

Graf č. 85: Vývoj štíhlostních kvocientů u jednotlivých dřevin v roce 2001 a 2007 na lokalitě Chvalkov II

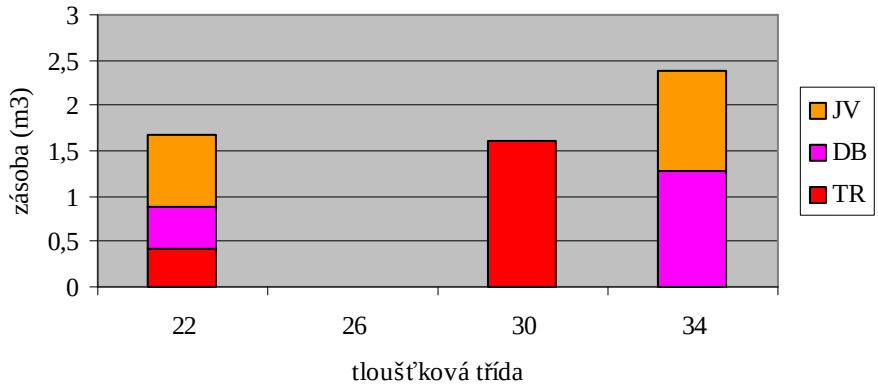


5.2.2.14.6 Objem

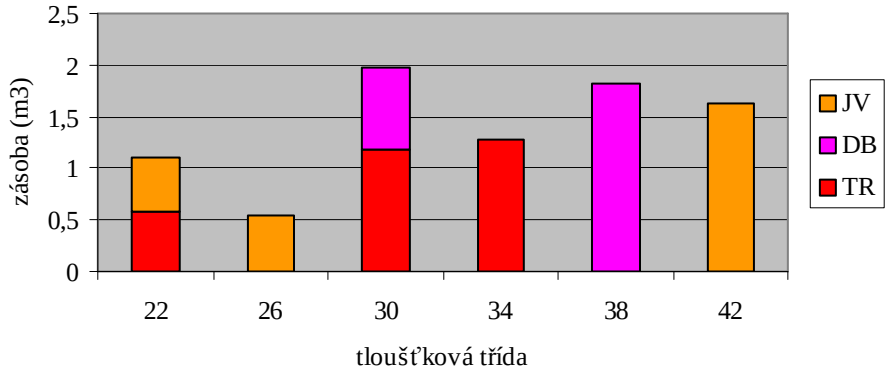
Podstatná složka (42 %) z celkové zásoby (5,7 m^3) byla v roce 2001 akumulována do tloušťkové třídy 34 (viz Graf č. 86). Tato zásoba v této třídě je však tvořena pouze dubem a javorem. Třešeň měla 79 % své zásoby tzn. 28 % celkové zásoby v tloušťkové třídě 30. Zůstávající zásoba plochy byla soustředěna v tloušťkové třídě 22. Na této zásobě se podílely v menší míře než v ostatních tloušťkových třídách všechny dřeviny zastoupené na ploše.

V roce 2007 došlo stejně jako u tloušťky k diferenciaci do vyšších tloušťkových tříd (viz Graf č. 87). Z celkové zásoby 8,4 m^3 bylo nejvíce akumulováno (24 %) v tloušťkové třídě 30, kde se na zásobě této třídy podílela z 60 % třešeň a ze 40 % dub. Další objemově nejvíce zastoupenou třídou byla 38, kde byl zastoupen pouze dub a 42, kde byl zastoupen pouze javor. Třešeň koncentrovala nejvíce svou zásobu (42 %) do tloušťkové třídy 34.

Graf č. 86: Zásoba jednotlivých dřevin v tloušťkových třídách v roce 2001 na lokalitě Chvalkov II



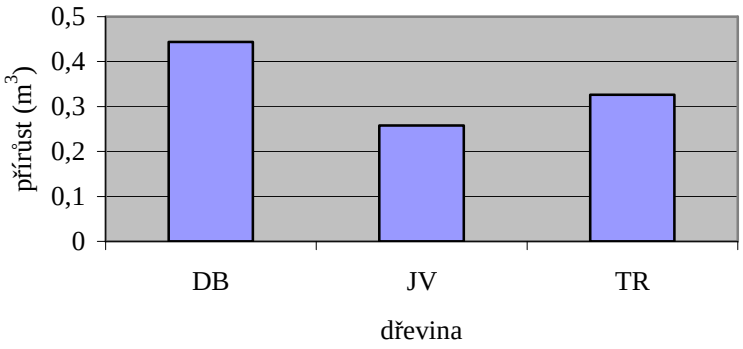
Graf č. 87: Zásoba jednotlivých dřevin v tloušťkových třídách v roce 2007 na lokalitě Chvalkov II



5.2.2.14.7 Objemový přírůst

Celkový průměrný objemový přírůst za sledované období je 0,3 m^3. Nejvíce objemově přirostl dub, a to o více než 0,4 m^3 (viz Graf č. 88). Druhá nejvíce přirůstavá je třešeň a výrazně nejméně přirostl javor. Třešeň z tohoto pohledu opět výrazně vynikala oproti ostatním sledovaným plochám.

Graf č. 88: Průměrný objemový přírůst jednotlivých dřevin za období 2001 - 2007 na lokalitě Chvalkov II



5.2.2.14.8 Fenotypová klasifikace

Z fenotypového hlediska byli celkově zkoumáni a hodnoceni jedinci třešně ptačí dle 13ti kritérií uvedených v Tabulce č. 5 (viz Příloha č. 11), postihující celkovou kvalitu kmene a koruny. Dosažené hodnoty jsou uvedeny v Tabulce č. 31 (viz Příloha č. 9). Z provedeného matematického průměru z hodnot jednotlivých charakteristik lze za průměrného jedince považovat třešeň ptačí spíše v úrovni s tendencí do nadúrovně, většinou s kmenem rovným, u kterého se neprojevuje točivost, boulovitost ani hrbolatost. Kmen se samovolně „čistí“ spíše dobře a borku má spíše jemnější. V horní části je kmen rozvětvený, s korunou častěji středně řídkou, kterou tvoří větve většinou středně silné, bez zlomů. Celkový zdravotní stav průměrného jedince je dobrý. Ze všech charakteristik byly pro přesnější zhodnocení vybrány charakteristiky tvaru kmene, větvení a pěstební kvality jedinců třešně.

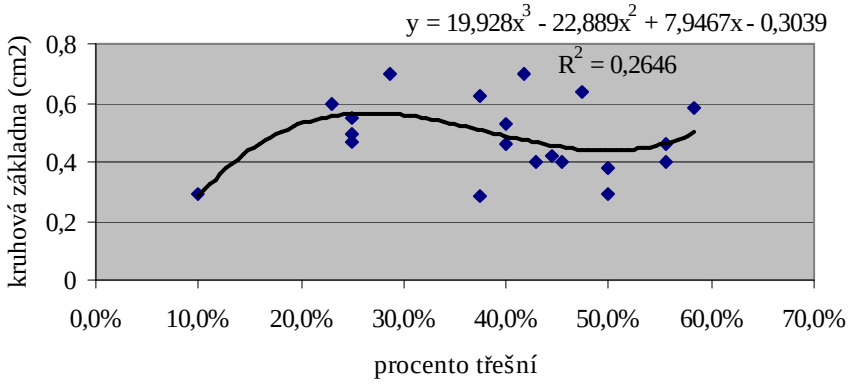
5.2.3 LOKALITA PENČICKÁ HÁJOVNA A CHVALKOV

5.2.3.1 Regresní analýza

5.2.3.1.1 Vztah výčetní kruhové základny k procentickému zastoupení třešně a lípy

Kruhové zkusné plochy v porostu umožňují zjistit vliv třešně na výčetní kruhovou základnu zkusných ploch, neboť se na zásobě porostu významně podílí. Zkusné plochy byly seřazeny podle stoupajícího zastoupení třešně a zároveň byly vyneseny výčetní kruhové základny těchto jednotlivých ploch (viz Graf č. 89). Na křivce lze posoudit, zda se třešeň významným způsobem podílí na zásobě porostu. Jak je z grafu patrné, hodnoty výrazně kolísají a jednoznačný trend není vidět. Dosažené hodnoty byly proloženy regresní polynomickou funkcí se třemi stupni volnosti. V hlavní oblasti zobrazených hodnot, od zastoupení cca 25 %, kruhová základna ploch mírně klesá, ale na plochách s největším zastoupením třešně cca od 50 % se opět kruhová základna ploch zvětšuje. Koeficient spolehlivosti je však díky velkému rozptylu dat malý (R^2 = 0,2646). Z tohoto charakteru křivky se lze domnívat, že vliv třešně na zásobu porostu se může s jejím vyšším zastoupením také zvyšovat. Toto zjištění však není pro nízký koeficient spolehlivosti a malý počet dat směrodatné.

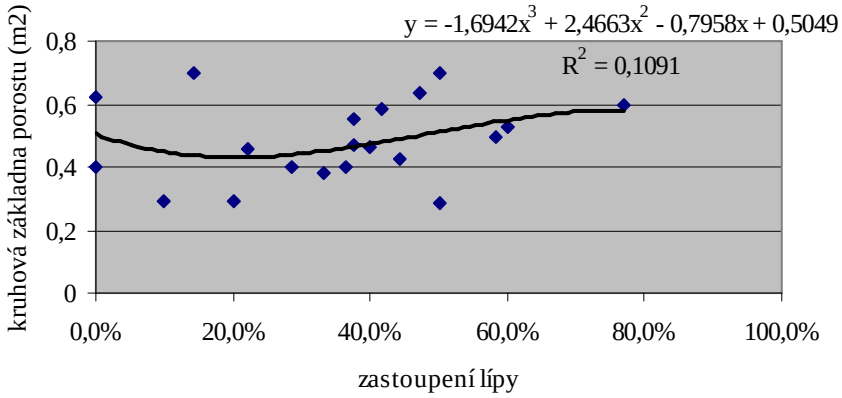
Graf č. 89: Vztah výčetní kruhové základny k procentickému výskytu třešní na lokalitě Penčická hájovna a Chvalkov



Pro srovnání je uvedeno stejným postupem vyhodnocení vlivu procentuálního zastoupení lípy na výčetní kruhovou základnu ploch (viz Graf č. 90). Výsledný trend je mírně stoupající, takže se zvyšujícím procentuálním zastoupením lípy se zvyšuje kruhová základna porostu. Koeficient spolehlivosti je však opět velmi nízký (R^2 = 0,1091), stejně jako množství výchozích dat, proto toto zjištění také není směrodatné a lze tedy konstatovat, že se

nepodařilo zjistit ani statisticky dokázat, zda množství třešně nebo lípy ovlivňuje kruhovou základnu porostu.

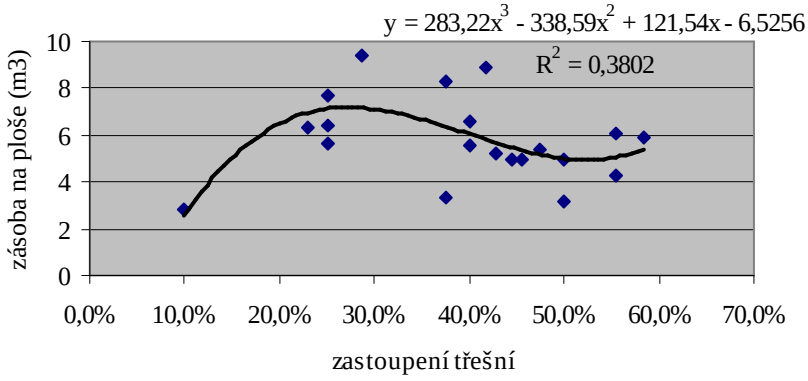
Graf č. 90: Vztah výčetní kruhové základny k procentickému zastoupení lípy na lokalitě Penčická hájovna a Chvalkov



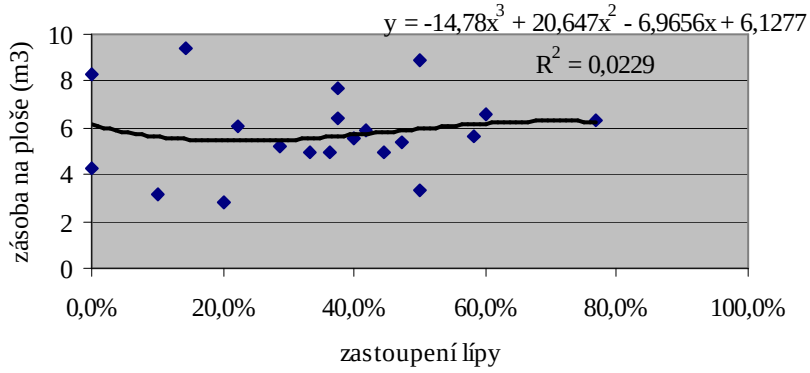
5.2.3.1.2 Vztah zásoby k procentickému zastoupení třešně

Při posuzování vlivu procentuálního zastoupení třešně či lípy na zásobu porostu byly dosažené výsledky obdobného charakteru, ale s větším koeficientem spolehlivosti u třešně a nižším koeficientem spolehlivosti u lípy (viz Graf č. 91 a 92). V obou případech však rovněž nelze statisticky dokázat, pro nízký počet dosažených hodnot a jejich diferenciaci, bez zřejmého vývojového trendu nebo zjistit směrodatný vliv třešně případně lípy na zásobu porostu.

Graf č. 91: Vztah zásoby porostu k procentickému zastoupení třešně na lokalitě Penčická hájovna a Chvalkov



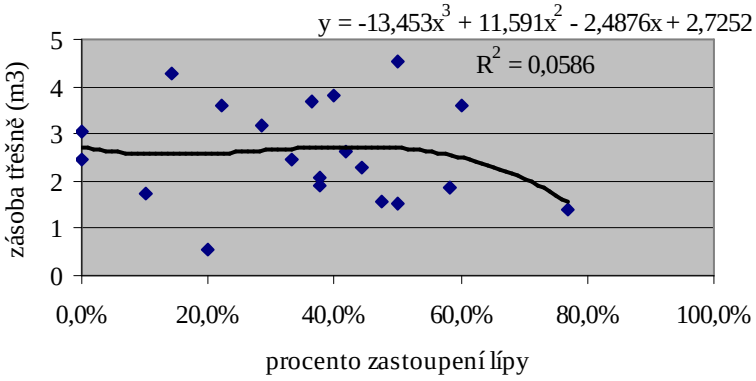
Graf č. 92: Vztah zásoby porostu k procentickému zastoupení lípy na lokalitě Penčická hájovna a Chvalkov



5.2.3.1.3 Vztah zásoby třešně k procentickému zastoupení lípy

Třešeň vykazovala na zkusných plochách poměrně proměnlivé hodnoty svých objemů. Zda dochází k negativnímu ovlivnění zásob v důsledku přítomnosti některých dřevin (v daném případě lípy), je patrné z Grafu č. 93. Mezi těmito dřevinami byla zjištěna segregace, která je pravděpodobně příčinou snižování očekávané zásoby třešně se stoupajícím zastoupením lípy. I v tomto případě je však rozptyl dat příliš velký na to, aby se negativní vliv lípy statisticky dokázal.

Graf č. 93: Vztah zásoby třešně k procentickému zastoupení lípy na lokalitě Penčická hájovna a Chvalkov



5.2.4 LOKALITA BŘEZNO

Zastoupení jednotlivých dřevin v porostu je dle platného LHP dub (35 %), bříza (30 %), habr (20 %), osika (10 %), olše (5 %), třešeň a lípa se vyskytují jako vtroušené. Dle podrobné rekognoskace je dále na ploše zastoupen javor klen, jasan a javor babyka. Zmlazení ve formě odrostlých semenáčků do výšky cca 40 cm je nejhojnější u javoru klenu a javoru babyky. Sporadicky se v této formě zmlazení objevuje i třešeň. Odrostlejší jedinci se na ploše nevyskytují díky nedostatku světelného požitku při silné pokryvní konkurenci bezu černého. Na trvalé zkusmé ploše 30 x 30 m, která byla v rámci zkoumaného porostu založena, je druhové zastoupení třešeň (61 %), olše (13 %), javor (13 %), dub (6,5 %) a bříza (6,5 %). Celkové dosažené dendrometrické charakteristiky jak u třešně na celém porostu, tak na trvalé zkusmé ploše jsou uvedeny v Tabulce č. 32 a 33.

Tabulka č. 32: Celkové průměrné dosažené hodnoty třešně v celém porostu v roce 1998 a 2007 na lokalitě Březno

dřevina	D 1998	G 1998	H 1998	V 1998	D 2007	G 2007	H 2007	V 2007	ID	IG	IH	IV	štíhlostní kvocient 1998	štíhlostní kvocient 2007
	[cm]	[cm^2]	[m]	[cm^3]	[cm]	[cm^2]	[m]	[cm^3]	[cm]	[cm^2]	[m]	[cm^3]		
TR	28,5	687,0	24,9	0,9	31,7	844,0	25,9	1,2	3,2	158,0	1,0	0,3	0,90	0,85

Tabulka č. 33: Celkové průměrné dosažené hodnoty dle jednotlivých dřevin na trvalé zkusmé ploše v roce 2007 na lokalitě Březno

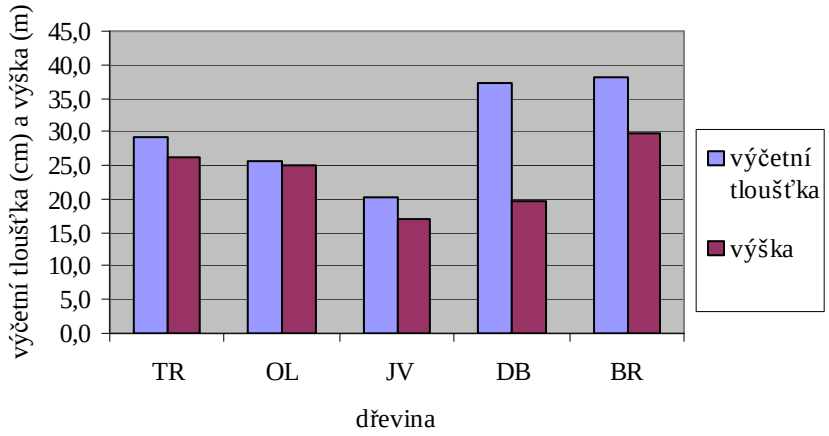
dřevina	D [cm]	H [m]	G [cm^2]	V [cm^3]	štíhlostní kvocient
TR	29,3	26,3	712,8	1	0,92
OL	25,5	25	536,8	0,7	0,92
JV	20,2	17,1	414,7	0,5	0,86
DB	37,3	19,7	1594,6	2,4	0,58
BR	38,2	29,8	1251,1	2	0,81

Vysvětlivky k tabulkám: D – výčetní tloušťka
H – výška
G – kruhová základna
V – objem
ID – tloušťkový přírůst
IG – přírůst kruhové základny
IH – výškový přírůst
IV – objemový přírůst

5.2.4.1 Tloušťka a tloušťkový přírůst

Průměrná výčetní tloušťka třešně byla 28,5 cm v roce 1998 a v roce 2007 tzn. v 81letém porostu 31,7 cm. Za období 9 let tedy třešeň průměrně tloušťkově přirostla o 3,2 cm a na ploše kruhové základny přirostla o 157,5 cm^2. Tloušťkou i tloušťkovým přírůstem je tato třešeň v tomto věku srovnatelná s porostem na ploše Penčická hájovna. Na trvalé zkusmé ploše je třešeň až třetí nejsilnější (viz Graf č. 94). Nejsilnější je na ploše bříza následovaná dubem.

Graf č. 94: Výčetní tloušťka a výška na trvalé zkusmé ploše v roce 2007 na lokalitě Březno



5.2.4.2 Výška a výškový přírůst

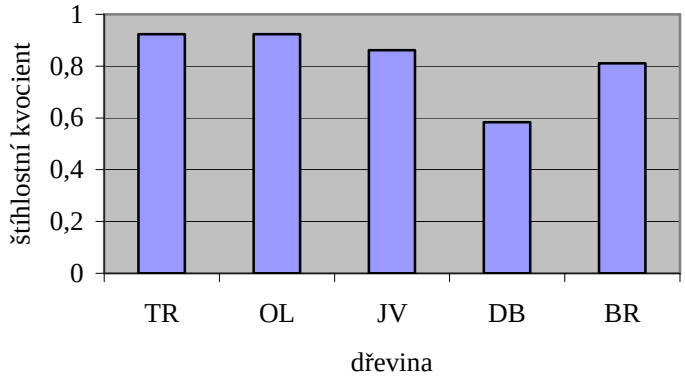
Průměrná výška třešně byla 25 m v roce 1998 a v roce 2007 tzn. v 81letém porostu 26 m. Za období 9 let tedy třešeň průměrně přirostla o cca 1 m Rozsah výšek u třešní se pohyboval v roce 2007 od 16 – 34 m. Dle fenotypové klasifikace lze za podúrovňové jedince označit 19 % a za nadúrovňové cca 9 % všech třešní. Třešeň je tedy v tomto porostu zastoupena většinou v úrovni. Ve srovnání s ostatními dřevinami na trvalé zkusmé ploše je toto zjištění potvrzeno neboť vyšší než třešeň se projevila pouze bříza (viz Graf č. 94). Velmi vyrovnaná, ale nižší výška byla naměřena u olše, která z tohoto hlediska může velmi konkurovat. Nejvíce celkově zaostával javor, který měl tendenci se držet v podúrovni a lze předpokládat, že vhodně doplňuje porostní směs. Dub má v průměru druhou nejnižší výšku, ale prosadil se na této ploše jak v úrovni, tak v podúrovni jako potlačený. Je možné tedy konstatovat, že pokud nedojde v mládí k výškovému předstihu a konkurování třešni, v dospívajícím věku bude dub díky svým nárokům na světlo velmi výškově zaostávat.

Z čerstvého zlomu třešně číslo 10 byl z vrcholové části odečten znatelný přírůst za uplynulých 7 let. Jednalo se o jedince dosahujícího výšky úrovně s průběžným kmenem, bez výrazného větvení, s dobře čištěným kmenem a se střední hustou korunou o střední síle větví v dobrém zdravotním stavu. Z naměřené výšky a průměru je patrné, že se jedná o průměrného jedince. Z měření přírůstů vyplývá, že průměrný přírůst za posledních 7 let je 20,3 cm.

5.2.4.3 Štíhlostní kvocient

Štíhlostní kvocient byl u všech dřevin mimo dubu, velmi vyrovnaný (viz Graf č. 95). Dřeviny hlavní úrovně tzn. třešeň a olše dosáhly naprosto stejného kvocientu. Hodnota kvocientu javoru, který vyplňuje podúroveň, nenasvědčuje tomu, že by byl javor v podúrovni potlačovaný. Ani hodnota kvocientu břízy, která je zastoupena v nadúrovni nenasvědčuje tomu, že by bříza byla předrůstavá. Předrůstavý se dle hodnoty kvocientu do jisté míry jeví dub.

Graf č. 95: Štíhlostní kvocienty na trvalé zkusmé ploše v roce 2007 na lokalitě Březno

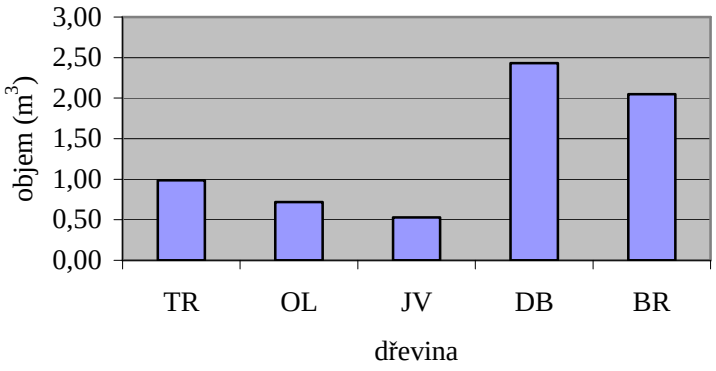


5.2.4.4 Objem a objemový přírůst

Průměrný objem třešně byl v roce 1998 0,9 m^3 a v roce 2007 1,2 m^3. Celkový objemový přírůst tedy činí 0,3 m^3 za 9 let. Tento přírůst je rovněž stejně jako výše hodnocené charakteristiky srovnatelný s objemovým přírůstem na ploše Penčická hájovna. Ve srovnání s ostatními dřevinami na trvale zkusmé ploše třešeň objemově příliš nevynikala (viz Graf č. 96). Na této ploše měla třešeň průměrnou zásobu 1,0 m^3. Nejvíce zásoby je díky předrůstavosti akumulováno u dubu a břízy. Třešeň je co do objemu až třetí v pořadí. Olše,

která výškově třešni konkuruje, ale zároveň je tloušťkově slabší než třešeň i v zásobě za třešní zaostává. Nejméně zásoby však bylo zjištěno u podúrovňového javoru.

Graf č. 96: Objem na trvalé zkusmé ploše v roce 2007 na lokalitě Březno



5.2.4.5 Fenotypová klasifikace

Fenotypová klasifikace byla po hodnocení v roce 2007 shledána konstantní, tedy neměnnou oproti výsledkům zjištěným v roce 1998 ve všech 13ti nastavených kritériích a její hodnoty jsouo uvedeny v Tabulce č. 34 (viz Příloha č. 10). Z provedeného propočtu matematického průměru z hodnot jednotlivých charakteristik lze za průměrného jedince považovat třešeň ptačí v úrovni, většinou s kmenem rovným případně se sklonem k mírnému zakřivení, u kterého se neprojevuje točivost, boulovitost ani hrbolovitost jiného charakteru, s borkou spíše jemnější, v horní části kmene rozvětvený, s korunou pravděpodobněji střední a hustou, kterou tvoří větve středně silné beze zlomů. Celkový zdravotní stav průměrného jedince je dobrý.

6 ZÁVĚR

Výsledky několikaletého pěstování a sledování vývoje a růstu třešně ptačí, podložené rozsáhlým výzkumem a měřením na ŠLP Kostelec nad Černými lesy a na lesním statku Březno byly podrobně analyzovány a lze je shrnout do níže uvedených postulátů, které by měly zásadně přispět k rozvoji pěstování této dřeviny v našich lesích.

6.1 NOVĚ ZALOŽENÉ KULTURY

Tato část studie řeší problematiku třešně ptačí z pohledu zakládání lesů. Vhledem k nedostatečným zdrojům pro přirozenou obnovu této dřeviny je přistupováno k úmyslnému zavádění této dřeviny do zakládaných kultur. Třešeň je dřevina vyžadující zvýšenou pěstební péči již při výsadbě. Výzkumné plochy, pracovně nazvané Na Americe, Truba hnojená, Truba archiv a Za archivem, byly založeny jako řadová výsadba buď jako třešňová monokultura (Truba archiv a Za archivem) nebo v porostní směsi s bukem (Na Americe) nebo s jedlí (Truba hnojená).

Pro snazší překonání povýsadbového šoku a zdárné odrůstání v prvních letech po výsadbě byly na výzkumných plochách použity podpůrné mykorrhizní (Na Americe) nebo hnojivé prostředky (Truba hnojená). Kvalitativně se u výsadby na ploše Na Americe nejlépe projevily sazenice při výsadbě ošetřené současně mykorrhizním granulátem a hydrokoloidním gelem, tzn. že byly nejen nejlépe přirůstající a bez známek poškození, ale také se u nich neprojevovala tendence k rozdvojování kmínku. Tyto sazenice se projevily celkově jako nejvyšší, s nejsilnějším kořenovým krčkem a nejvíce výškově a tloušťkově přirůstající. Sazenice ošetřené pouze mykorrhizním granulátem se projevovaly jako druhé nejlépe výškově i tloušťkově odrůstající. Sazenice ošetřené hydrokoloidním gelem sice výškově i tloušťkově zaostávaly za nejkvalitnějšími sazenicemi, ale i toto ošetření sazenic při výsadbě se projevilo pozitivně oproti kontrolní variantě.

U variant ošetřených mykorrhizními prostředky byl hodnocen také stav kořenového systému. Průměrné hodnoty kořenového systému vykopaných sazenic dokazují pozitivní vliv jakéhokoliv ošetření kořenového systému oproti kontrolní variantě bez ošetření. Na nejlepší rozvoj kořenového systému a tloušťku kořenového krčku měl výrazně pozitivní vliv hydrokoloidní gel. U této varianty byla i přes nejmenší výšku nadzemní části, zaznamenána současně její největší hmotnost. Jako druhou nejlépe vyhodnocenou variantou byly sazenice ošetřené mykorrhizním granulátem součastně s hydrokoloidním gelem. Také u sazenic

ošetřených pouze mykorrhizním granulátem byl vyhodnocen s kvalitnější kořenový systém než u sazenic bez ošetření, a to hmotnostně i délkově.

Jako limitující pro zdárné odrůstání se na ploše Na Americe projevilo působení buřeně. Ztráty na plochách dosahovaly po dvou letech od založení porostu až 36 %. Potvrdilo se, že pokud se proti silné buřeni pravidelně nezasáhne optimálně dvakrát ročně, ztráty na třešňové kultuře jsou značné. Tyto výsledky signalizují nutnost vysazovat vyspělé sazenice, které mají především dostatečnou výšku nadzemní části a dobře vyvinutý kořenový systém pro možnost rychlého odrůstání působení útlaku buřeně. Kromě toho se pro podporu rychlé tvorby kvalitního kořenového systému, jako základu pro dobré odrůstání negativním vlivům okolí, jeví ošetření mykorhizním granulátem nebo hydrokoloidním gelem před výsadbou sazenic jako velmi pozitivní, a to zejména pokud jsou obě ošetření zkombinována.

Z dosažených výsledků na ploše Na Americe lze shrnout, že nejlepším řešením pro zdárné překonání povýsadbového šoku, optimální růst a vývoj jak nadzemní části, tak kořenového systému, ošetření sazenic při výsadbě mykorrhizním granulátem současně s hydrokoloidním gelem a následné každoroční vyžínání nově založené kultury. Použití pouze mykorrhizního granulátu má pozitivní vliv spíše na vývoj nadzemní části a naopak použití hydrokoloidního gelu výrazně ovlivnilo tvorbu kořenového systému.

Na druhé výzkumné ploše Truba hnojená se buřeň jako limitující faktor neprojevila. V prvních letech následujících po založení experimentální kultury ovlivnila zdárnější růst a vývoj sazenic aplikace rychlerozpustného hnojiva cererit, a to jak na výšku a tloušťku, tak na výškový a tloušťkový přírůst. Tento náskok si sazenice udržely po celou dobu výzkumu. Vliv dlouhodoběji působících hnojivých tablet Silvamix ovlivnil výrazně výšku a výškový přírůst cca po třech letech po výsadbě, avšak výškový náskok sazenic ošetřených cereritem po dobu výzkumu nevyrovnal. Tloušťkově sazenice pod vlivem tabletovaného Silvamixu zaostávají dokonce i za kontrolní nehnojenou variantou. Tloušťkově nejslabší se projevily sazenice pod vlivem práškového Silvamixu. Výška a výškový přírůst těchto sazenic je však vyšší než u kontrolních sazenic. Použití cereritu, jako rychle rozpustného hnojiva má pozitivní vliv pro snazší překonání povýsadbového stresu, a to bez závislosti na počasí. Hnojení Silvamixem stimuluje především zdárnější výškové odrůstání, a to zejména ve srážkově vydatnějším vegetačním období. Výsledky dosažené analýzou asimilačních orgánů se mezi variantami příliš nelišily. Z toho lze usoudit, že úroveň výživy byla relativně vyrovnaná bez ohledu na jednotlivé varianty hnojení.

Výzkumná plocha Truba archiv, kde bylo provedeno vyvětvení potvrdila, že koruna stromu a její vývoj jsou jedním z nejdůležitějších parametrů určujících další růst třešně. Intenzivní pěstební zákrok vyvětvení výrazně pozitivně ovlivnil vývoj štíhlostního koeficientu převážně u třešní vyvětvených až po terminál. Vyvětvení koruny třešně po terminál znamenalo pro strom jistý šok, který se projevil v prvních třech letech nízkým výškovým i tloušťkovým přírůstem. Po jeho překonání a současně opětovném silném obrostu kmene začaly třešně výrazně výškově i tloušťkově přirůstat. Třešně vyvětvené do poloviny koruny dosahovaly štíhlostního koeficientu v rozmezí optima, ale na rozdíl od třešní vyvětvených až po terminál reagovaly na zásah takřka okamžitým zvýšením výškového i tloušťkového přírůstu, který je srovnatelný s přírůsty nevyvětvených jedinců. Nejvyšší a nejsilnější byly třešně kontrolní varianty, ale s nízkým štíhlostním koeficientem a s největší korunou. Uvedené zkoumání prokázalo výraznou schopnost třešně k opětovnému zavětvování. Zároveň potvrdilo, že se zvětšující délkou a objemem koruny se zvyšuje také výška a výčetní tloušťka stromu. Vzhledem k těmto těsným vztahům a optimálním štíhlostním koeficientům v juvenilním stadiu třešně, dosažené výsledky jednoznačně podporují vyvětvování třešně ptačí.

Výsledky dosažené na ploše Za archivem, založené ve standardních provozních podmínkách, potvrzují nutnost výsadby kvalitních vyspělých sazenic a ochranu výsadby proti buřeni. Ze studie vyplývá, že čím celkově vyšší byli vysazení jedinci, tím vyšší byl výškový i tloušťkový přírůst. Pokud je sazenice kvalitnější, dříve odroste negativnímu působení buřeně, která způsobuje zvýšenou mortalitu. Výzkum potvrdil i přímou závislost mezi objemem nadzemní části jedince a objemem kořenového systému včetně kořenového vlášení.

6.2 DOSPĚLÉ POROSTY

Tato část studie řeší problematiku třešně ptačí z pohledu pěstování lesů. Pro dopěstování kvalitních kmenů mají stěžejní vliv biologické vlastnosti a nároky konkrétní dřeviny. Třešeň ptačí je dřevina náročná na světlo, proto se ve všech zkoumaných porostech, tj. Penčická hájovna, Chvalkov, Chvalkov II a Březno prosadila v hlavní úrovni, tzn. že dosáhla optimálního postavení. Zastoupení v porostu jako jednotlivě přimíšená dosáhla třešeň ve zkoumaných porostech zcela přirozeně, neboť nebyla úmyslně uměle vysázena. Všechny

zkoumané porosty jsou generativního původu a z provedené dendrochronologie lze považovat jednotlivé porosty za stejnověké. Zápoj porostů lze charakterizovat jako velmi variabilní, a to nejčastěji jako přechod mezi prostorovým a horizontálním a v místech se sníženým zakmeněním jako zápoj volný.

Jako vhodná porostní směs se potvrdila směs třešně s lípou a modřínem na lokalitě Penčická hájovna, směs třešně s javorem na lokalitě Chvalkov II a Březno. Lípa stejně jako javor v porostní směsi vhodně vyplňuje prostor vedlejší úrovně a podúrovně, což přispívá k pozitivnímu vlivu na čištění kmene a tvarování koruny. Modřín, ačkoliv se projevoval spíše jako předrůstavý, nepůsobí na třešeň ve věku cca 60 let konkurenčně. Lze se důvodně domnívat, že modřín se významně podílel na čištění a tvarování třešně, tj. působil výchovně při jejím rychlém odrůstání. V tomto věku třešeň jako dřevina dosahující nižšího fyziologického věku než modřín již tak intenzivně výškově nepřirůstá a modřín tak neplní výchovnou funkci a předrůstá ji do nadúrovně. Třešeň na těchto lokalitách má z fenotypového hlediska kmen většinou mírně zakřivený nebo rovný, bez většího výskytu netvárných jedinců, s rozvětvením spíše v horní části kmene nebo s kmenem přímým a střední korunou se středně silnými větvemi.

Porostní směs třešně s dubem na lokalitě Chvalkov se jako vhodná nepotvrdila. Obě dřeviny jsou totiž náročné na světlo a proto si vzájemně konkurují. Na této výzkumné ploše se třešeň jako rychle rostoucí dřevina prosadila sice v hlavní úrovni, ale stejně tak i dub, který je v úrovni díky pomalejšímu růstu zastoupen méně. V podúrovni se vyskytuje třešeň i dub, kde silně tyto dřeviny zaostávají. Toto negativní kompetiční působení má vliv i na fenotypové vlastnosti třešně. Třešeň na ploše Chvalkov dosahuje sice mírně zakřivených nebo rovných kmenů, ale většina kmenů se díky absenci vhodné podúrovňové dřeviny špatně čistí od větví.

Na ploše Březno a Chvalkov II je třešeň zastoupena s javorem a dubem. Javor optimálně vyplňuje podúroveň nebo vedlejší úroveň a pozitivně působí na vývoj třešně. Dub se vyskytuje buď jako potlačený v podúrovni nebo jako předrůstavá a konkurující dřevina. Ani na těchto plochách nebyl proto potvrzen dub jako vhodná dřevina do porostní směsi s třešní.

Značnou informační hodnotu, při eliminaci stanovištních abiotických podmínek, má působení porostní směsi na vývoj třešně a její průměrné výšky. Z pohledu volby optimální porostní směsi, a to porovnáním třešně s lípou a modřínem a třešně s javorem se jako výrazně lepší jeví směs s javorem, kde třešně dosáhly průměrné výšky 30 m na lokalitě Chvalkov II a 26 m na lokalitě Březno. V porostní směsi s lípou a modřínem dosáhly průměrné výšky 22,4 m. Třešeň na lokalitě Chvalkov v porostní směsi s dubem a průměrnou výškou 20,3 m

zaostávala. Při srovnání dosažených výsledků s poznatky z Holštýnska dle Lüdemanna (1988 in Prudič, 1996), nedosahují třešně v daném věku na těchto výzkumných plochách předpokládaných výšek mimo třešně na lokalitě Chvalkov II, kde se projevila třešeň cca o 4 m vyšší než její předpokládaná výška.

Výškové přírůsty jsou mimo jiné ovlivněny jak výškovým postavením, tak také stářím porostu. Protože se ve výzkumných porostech většinou třešeň prosadila v úrovni je dobře patrný její menší výškový přírůst s vyšším věkem. V nejstarším porostu (81 let) v lokalitě Březno měly třešně výškový přírůst 1m za 9 let. V lokalitě Penčická hájovna (59 let) 2,2 m, Chvalkov (52 let) 2,3 m a v lokalitě Chvalkov II (46 let) 4,4 m výškový přírůst za 6 let. Tyto výsledky, že výškový přírůst ustává ve věku 50 – 60 let, potvrzují názory autorů Horníka (1889), Spellmanna (2004), Konšela (1940), Čížkové, Benedíkové (1999) a Prudiče (1996).

U třešně, jako úrovňové dřeviny, bylo potvrzeno i majoritní zastoupení ve vyšších tloušťkových třídách oproti lípě, dubu nebo javoru, jako dřevin většinou podúrovňových. Modřín, jako dřevina úrovně a nadúrovně, je více zastoupen ve vyšších tloušťkových třídách. Ačkoliv porost na lokalitě Březno je ve věku mýtně zralého porostu (81 let), z dosažených průměrných výčetních tlouštěk třešně (cca 32 cm) nebyl potvrzen předpoklad odpovídající tloušťky kmene, který by v tomto věku měl činit cca 60 cm. Tento předpoklad nenaplní do budoucna ani porosty na lokalitě Penčická hájovna (26 cm) a Chvalkov (22 cm). Uvedené zjištění potvrzuje, že pěstební záměry daných porostů nebyly zaměřeny na podporu kvalitního růstu a vývoje třešně k jejímu finálnímu ekonomickému zhodnocení. Tloušťkově velmi nadějný je nejmladší porost se třešní v lokalitě Chvalkov II, kde třešeň ve věku 46 let dosáhla výčetní tloušťky 28 cm.

Tato studie rovněž prokazuje pozitivní vliv třešně ptačí na stav lesních půd, a to ve srovnání s modřínem jako stanovištně nepůvodní jehličnatou dřevinou a lípou jako významnou meliorační dřevinou. Působení třešně se projevovalo lepším rozkladem opadu, nižší akumulací nadložního humusu, vyšším obsahem bází. Půdní chemizmus, konkrétně půdní reakce aktivní i potenciální, obsah bází a nasycení sorpčního komplexu bázemi, byl na vyšší úrovni rovněž v porostech listnáčů. Třešeň ve srovnání s lípou projevila minimálně stejné meliorační účinky a stav půd byl v případě některých charakteristik v jejím porostu i příznivější. Husté porosty lípy kladou vyšší nároky na zásobu živin a nepřímo na stav půdního chemismu půdy. Příměs třešně ptačí v porostech lze proto hodnotit jako velice přínosnou pro stav lesních půd a na odpovídajících stanovištích ji lze jednoznačně zahrnout mezi meliorační dřeviny.

Dospělé porosty na lokalitě Penčická hájovna a Chvalkov byly hodnoceny i z hlediska indexů vnitřní struktury porostu. Dle agregačního indexu je patrná jistá pravidelnost rozmístění jedinců hodnocených porostů. Dle indexu vertikálního druhového profilu jsou porosty výškově diferencované. Na této výškové diferenciaci se podílí značnou měrou výskyt podúrovňových dřevin jako je lípa a dub. Segregační index bylo možné určit pouze na několika plochách se zastoupením pouze dvou druhů dřevin. Index vzájemného ovlivňování mezi třešní a lípou se prokázal stejně jako mezi třešní a dubem. Pro malé množství ploch však nelze jednoznačně určit, zda mezi těmito dřevinami skutečně k segregaci dochází.

Stanovení podrobnějších zásad pro zakládání a pěstování třešně si sice vyžádá delší období výzkumu, ale již nyní výsledky této práce umožňují formulovat tyto zásadní premisy úspěšného pěstování třešně ptačí:

- vhodné stanovištní podmínky
- výsadba vitálních sazenic s dobře vyvinutým kořenovým systémem
- použití podpůrných prostředků (mykorhizní granulát současně s hydrokolidním gelem, cererit nebo tabletovaný Silvamix)
- vyvětvování v juvenilním stádiu do poloviny koruny
- nutnost zakládání a pěstování smíšených porostů ve vhodné porostní směsi (třešeň s lípou nebo s javorem)
- dostatečná hustota k optimálnímu vývoji třešně
- důraz na pozitivní a druhový výběr při výchově

Při vhodném použití a správném pěstování této dřeviny je reálné dosažení nejen zvýšení biodiverzity porostů a zlepšení humusových a půdních poměrů, ale i následného příznivého ekonomického efektu.

7 SUMMARY

In the last years tree species increasing the stability and diversity of forest ecosystems are in the centre of interest. Among these species wild cherry (*Prunus avium* L.) is counted. This autochtonous tree species was decimated in last years. This process led to decreasing of forest diversity. The goal of this experiment was to observe all growing processes and differentations through the development of wild cherry plantations during first years after plantation, its impact on forest forming and dynamics of mature wild cherry trees growth in mixed forests.

Results of this few-years study based on observings and measurements in School Forest Enterprise Kostelec nad Černými Lesy and Forest District Březno were analysed and following postulates were formulated. These postulates could help to develop the silviculture of this valuable tree species in our forests.

The first part of study is dealing with wild cherry from point of view of forest planting. For better after-planting-shock overcoming and better growth in first years after planting supporting mycorrhizal or fertilizing tools were used on the experimental plots. Results show, that using mycorrhizal pellets together with hydrocoloid gel is the best way for after-planting-shock overcoming and optimal growth and development under- and above ground biomass are treatments during the planting and following every-year weeding. Using only mycorrhizal pellets influenced positively above-ground biomass, using hydrocoloid gel affected strongly the root system in the contrary. Using Cererit as a fast-soluble fertilizer positively affected the after-planting-shock overcoming without any relationship to weather conditions. Silvamix is stimulating growth especially in vegetation period with higher rain during vegetation period. There were no differences between results of asimilation apparatus analysis among particular variants. This leads to hypotesis, that level of nutrients is equal without any relationship to particular fertilizing variants. The research on plot established in standart working conditions showed the necessity of using high-quality seedlings and weeding and also the direct correlation between above-ground and underground (including fine roots) biomass volume. Also the impact of pruning in juvenile stadium was observed. Intensive pruning has very positive effect on slenderness ratio - mostly trees pruned up to terminal shoot. The slenderness ratio of trees pruned up to half of the crown was optimal. The difference between these two variants was that those pruned up to terminal shoot immediatelly increasing of height and thickness growth (comparative to the non-pruned control). The study also shows the ability of wild cherry to branchiness. The study also

confirmed that with increasing lenght and volume of the crown also height and diameter of the tree is increasing. These results support prunning of wild cherry.

The second part of study is dealing with wild cherry from the point of view of silviculture. For good stem quality biological and ecological demands has the major influence. As a good forest mixture wild cherry - lime and wild cherry - maple is recommended. Lime and maple can live under the canopy and help to natural pruning of wild cherry. Wild cherry stem in these mixtures is mostly straight with minimum individuals with curved stem, branching in the higher part of the crown, middle-size branches. Forest mixture wild cherry – oak cannot be recomended due to high light demands of this species. Wild cherry as a faster growing species was in the upper canopy together with oak (its occurence was lower due to its slower growth) on this experimental plot. Under the canopy there is also wild cherry with oak, but there are very slowly growing. Their competitive relationship badly influenced the wild cherry phenotype – wild cherry trees hold old branches. This study also pointed out the positive effect on forest soil compared to European larch (as a introduced coniferous species) and lime (as an important soil-improved species). Wild cherry occurence in the forests can be assessed as very positive due to its good influence to soil and can be counted betweed soil-improving species on particular stands.

If this tree species is treated well, biodiversity of forest and soil conditions can increase, but also economic effect of quality wood can be reached.

8 LITERATURA

Aas, G., Riedmiller, A.,1997: Stromy. Praha, Nakladatelství Slovart, s.r.o., s. 255

Amann, G.,1997: Stromy a keře lesa. Vimperk, Nakladatelství J. Steinbrener, s. 228

Amprimo, G., 1997: Primi rilevamenti in collezioni di fenotipi superiori di *Prunus avium* e *Juglans regia* (Preliminary surveys for the collection of superior phenotypes of *Prunus avium* and *Juglans regia*). Annali dell´ Instituto Sperimentale per la Silvicoltura, 1994 – 1995, 25 – 26, 71 – 79.

Balandier, P. 1997: A method to evaluate needs and efficiency of formative pruning of fast-growing broad-leaved trees and results of an annual pruning. Canadian Journal of forest research, No. 6, p. 809 – 816

Bärtels, A. 1988: Rozmnožování dřevin. Praha, Státní zemědělské nakladatelství, s. 452

Buriánek, V. 1994: Výsledky inventarizace genových zdrojů některých vzácnějších dřevin. Zprávy lesnického výzkumu, číslo 2, Jíloviště – Strnady, VÚLHM, str. 15 – 21

Čížková, L., Benedíková, M. 1999: Záchrana genofondu vybraných lesních dřevin v přírodních lesních oblastech Jihomoravských úvalů a Moravských Karpat. Závěrečná zpráva, Uherské Hradiště, VÚLHM

Doubrava, A. 2001: Vývoj sazenic třešně ptačí po výsadbě na zabuřenělých plochách na ŠLP v Kostelci nad Černými Lesy. Diplomová práce, LF ČZU Praha, s. 63

Ducci, F. – Tocci, A. – Veracini, A., 1990: Sintesi del registro del materiale di base di *Prunus avium* L. in Italia centro settentrionale, Basilicita e Calabria (Summary list of basic plant material of *Prunus avium* collected in North and South Italy). Annali dell´ Instituto Sperimentale per la Silvicoltura, 1988, 19, 263 – 303.

Fér, F. 1994: Lesnická dendrologie 2. část, listnaté stromy. Písek, VŠZ – lesnická fakulta a Matice lesnická s.r.o., s. 162

Ferkl, F. 1958: Třešně, višně a sladkovišně. Praha, Nakladatelství Československé akademie věd, sekce biologická, s. 259

Gross, J. 2002: Sortimentace vzácných dřevin – břek, třešeň. In Krajina, les a lesní hospodářství. Sborník fakultní konference k 50. výročí ČZU, Kostelec nad Černými Lesy, Česká zemědělská univerzita, fakulta lesnická, str. 6 – 11

Hammatt, N. – Hipps, N. A. – Burgess, C. M., 1996: Genetic and physiological research to improve farm woodland management. Vegetation management in forestry, amenity and conservation areas: managing for multiple objectives, 19 and 20 March 1996, University of York, York, UK. Aspects of Applied Biology, 44, 101 – 107.

Hejný, S., Slavík, B. 1997: Květena České republiky 3. Praha, Academia, str. 442 – 444

Horník, J. 1889: Přehled lesnictví pro lesníky, hospodáře a obce. Praha, Edv. Beauforta, s. 333

http://awi.vlaanderen.be/documenten, Growing Valuable Broadleaved Tree Species

Hynek, V. – Buriánek, V. – Benedíková, M. – Frýdl, J. – Kaňák, J., 1997: Výběrové stromy a porosty uznané pro sběr osiva – Základní kritéria. VÚLHM, Jíloviště – Strnady.

Chalupa, V. 2001: Zachování genových zdrojů ušlechtilých listnáčů a jejich rozmnožování metodami in vitro. Lesnická práce, číslo 12, str. 555 – 557

Indruch, A. 1985: Zakládání a výchova lesních porostů. Praha, Státní zemědělské nakladatelství, s. 144

Karnet, P. 2001: Porostotvorná a půdotvorná funkce třešně ptačí v podmínkách ŠLP Kostelec nad Černými Lesy. Diplomová práce, LF ČZU Praha, s. 64

Kobliha, J. 1998: Šlechtění a pěstování třešně ptačí. Výzkumná zpráva, Praha, LF ČZU, 41 s.

Kobliha, J., Janeček, V. 2001: Šlechtění třešně ptačí v České republice. Lesnická práce, číslo 9, str. 391 – 393

Kobliha, J., Janeček, V. 2001: Šlechtění třešně ptačí v Evropě. Lesnická práce, číslo 6, str. 255 – 257

Kobliha, J., Podrázský, V. 2001: Šlechtění a pěstování třešně ptačí (*Prunus avium* L.) v ČR. Závěrečná zpráva projektu NAZV EP 7138, Praha, LF ČZU, 41 s.

Konšel, J. 1940: Naučný slovník lesnický. Písek, Polygrafie v Brně, s. 2108

Kudrna, K. 1987: Naučný slovník zemědělský. Praha, Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Státní zemědělské nakladatelství, s. 683

Kupka, I. 2001: Influence of different treatment on Wild Cherry seedling performance. Journal of forest science, No 11, str. 486 – 491

Kupka, I. 2001: Vývoj výsadeb třešně ptačí na ŠLP Kostelec nad Černými Lesy. In Krajina, les a lesní hospodářství, sborník k VZ LF ČZU, Kostelec nad Černými Lesy, str. 75 – 81

Kupka, I. 2002: Vývoj koruny juvenilní třešně ptačí. In Krajina, les a lesní hospodářství. Sborník fakultní konference k 50. výročí ČZU, Kostelec nad Černými Lesy, Česká zemědělská univerzita, fakulta lesnická, str. 38 – 46

Kupka, I. 2002: Preliminary results of Wild Cherry plantation under weed competition. Proceeding of Freiburg conference „Management of Valuable Broadleaved Forests in Europe“, 38 p.

Kupka, I. 2003: Reakce poloodrostků třešně ptačí (*Prunus avium* (L.)) na hnojivo Silvamix při výsadbě. Využití chemické meliorace v lesním hospodářství ČR. Sborník ze semináře ČZU lesnická fakulta, Kostelec nad Černými lesy, str. 53 – 57

Kupka, I. 2004: Růstová reakce juvenilní třešně ptačí Prunus avium L.) na vyvětvení. Krajina, les a lesní hospodářství. Sborník VZ FLE ČZU, Praha, str. 23 – 28

Kupka, I. 2005: Třešeň ptačí – vtroušená, nebo hlavní dřevina? Lesnická práce, číslo 8, str. 410 - 411

Lagerström, T. – Eriksson, G., 1997: Improvement of trees and shrubs by phenotypic selection for landscaping in urban and rural areas – a Swedish example. Forest and Landscape Research, 1, 4, 349 – 366.

Löf, M., Thomse, A., Madsen, P. 2004: Sowing and pransplanting of broadleaves *(Fagus silvatica* L., *Quercus robur* L., *Prunus avium* L. and *Crataegus monogyna* Jacq.) for afforestation of farmland. Forest Ecology and Management, p. 113 – 123

Martinsson, O. 2001> Wild cherry (*Prunus avium* L.) for Timber Production: Consequences for Early Growth from Selection of Open-pollinated Single-tree Progenies in Sweden. Scandinavian Journal of Forest Research, No. 2, p. 117 – 126

Matovič, A. 1983: Nauka o dřevě. Scriptum Vysoká škola zemědělská, Praha, 107 s.

Meier – Dinkel, A. – Svolba, J. – Kleinschmit, J., 1997: Selektierte, mikrovermehrte Vogelkirschen – Klone (Selected micropropagated clones of *Prunus avium*). AFZ Der Wald, Allgemeine Forst Zeitschrift für Waldwirtschaft und Umweltvorsorge, 52, 18, 963 – 964.

Míchal, I., Petříček, V. et al. 1999: Péče o chráněná území, díl II. Lesní společenstva. Praha, Agentura ochrany krajiny a přírody České republiky, s. 714

Nicoll, F. J., 1993: Genetic improvement of cherry for farm woodlands. Quarterly Journal of Forestry, 87, 3, 187 – 194.

Padraic, M. J. 2002: Establishing Broadleaves. Silviculture and Forest Management, No. 5, COFORD, Dublin

Padraic, M. J. 2002: Silviculture of Broadleaves. Silviculture and Forest Management, No. 6, COFORD, Dublin

Peniazek, S. 1986: Světová produkce třešní a višní. In: Nové směry v pěstování třešní a višní. Hradec Králové, Státní zemědělské nakladatelství, s. 379

Podrázský, V. 2002: Economical and soil forming potential of the wild cherry. Proceeding of Freiburg conference „Management of Valuable Broadleaved Forests in Europe“, 38 p.

Podrázský, V. 2003: Pěstování cenných listnatých dřevin. Lesnická práce, číslo 1, str. 18 – 20

Podrázský, V. 2005: Meliorační a zpevňující dřeviny – přínos nebo ztráta? Lesnická práce, číslo 8, str. 408 - 409

Podrázský, V. et al. 2002: Porostotvorná funkce třešně ptačí. Lesnická práce, číslo 5, str. 212 – 215

Podrázský, V., Kobliha, J. 2001: Šlechtění a pěstování třešně ptačí. Závěrečná zpráva NAZV EP 7138, Praha, LF ČZU, 41 s.

Podrázský, V., Liao – Chao – Ying 2001: Půdotvorná funkce třešně ptačí (Prunus avium). In Krajina, les a lesní hospodářství. Sborník k VZ ČZU LF, Kostelec nad Černými Lesy, Praha, str. 82 – 86

Podrázský, V., Remeš, J. 2002: Stand forming potential of the wild cherry. Proceeding of Freiburg conference „Management of Valuable Broadleaved Forests in Europe“, 38 p.

Podrázský, V., Remeš, J., 2007: Účinnost hnojivých opatření při aplikaci ke kulturám náročnějších dřevin. Lesnická práce, číslo 12, str. 22 - 23

Podrázský, V., Remeš, J., Karnet, P. 2002: Hodnotová produkce a půdotvorná funkce třešně ptačí. Lesnická práce, číslo 6, str. 255 – 258

Pokorný, J., Matoušková, V., Konečná, M. 1998: Stromy. Praha, Aventinum, s. 223

Prudič, Z. 1996: Nové poznatky o pěstování třešně ptačí. Lesnická práce, číslo 5, str. 158 – 159

Růžičková, J. et al. 1980: Sadovnictví. Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 268 s.

Salaš, P., 1997: Ekologické hnojivo v lesnictví. Lesnická práce, číslo 4, str. 18 – 20

Smítka, D. 2004: Inventarizace třešně ptačí na Školním lesním podniku Křtiny s poznámkami k jejímu pěstování. Dřeviny a lesní půda. Biologická meliorace a její využití. Sborník z konference FLE ČZU, Praha, str. 49 – 56

Spellmann, H. 2004: Entscheidungshilfen zur Bewirtschaftung der Vogelkirsche in Nordwestdeutschland. Merkblatt. Niedersächsischen Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, s. 21

Spicker, H. 2002: Principles of Future Crop Tree Management in Valuable Broadleaved Forests. Proceeding of Freiburg conference „Management of Valuable Broadleaved Forests in Europe“, 38 p.

Svoboda, P., Pokorný, J. 1953: Lesní dřeviny a jejich porosty. Skriptum z dendrologie pro technický směr ČVUT, Praha, Státní pedagogické nakladatelství, 206 s.

Šindelář, J. 1992: Opatření k záchraně a reprodukci některých ohrožených listnatých dřevin. Lesnická práce, číslo 1, s. 5 – 8

Šindelář, J., Frýdl, J., Novotný, P. 2004: Meliorační a zpevňující funkce v lesních porostech se zřetelem na potenciál jednotlivých druhů dřevin. str. 57 – 62

Šrůtka, P. 2002: Poznámka ke škůdcům a chorobám lípy, břeku a hrušně. In Krajina, les a lesní hospodářství. Sborník fakultní konference k 50. výročí ČZU, Kostelec nad Černými Lesy, Česká zemědělská univerzita, fakulta lesnická, str. 61 – 64

Thibaut, A. 2002: Autecology of Wild Cherry (Prunus avium L.) in the Waloon Region (Southern Belgium). Proceeding of Freiburg conference „Management of Valuable Broadleaved Forests in Europe“, 38 p.

Turok, J. – Eriksson, G. – Kleinschmit, J. – Canger, S. – compilers, 1996: Noble Hardwoods Network. Report of the first meeting, 24 – 27 March 1996, Escherode, Germany. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, 172 p.

Turok, J. – Collin, E. – Demesure, B. - Eriksson, G. – Kleinschmit, J. – Rusanen, M. – Stephan, R. – compilers, 1998: Noble Hardwoods Network. Report of the second meeting, 22 – 25 March 1997, Lourizán, Spain. IPGRI, Rome, Italy, 104 p.

Turok, J. – Jensen, J. – Palmberg – Lerche, Ch. – Rusanen, M. – Russell, K. – de Vries, L. – Lipman, E. – compilers, 1999: Noble Hardwoods Network. Report of the third meeting, 13 – 16 June 1998, Sagadi, Estonia. IPGRI, Rome, Italy, 116 p.

Vávra, M. et al. 1965: Pěstování a zužitkování švestek a třešní. Praha, Státní zemědělské nakladatelství ve spolupráci s Československým ovocnářským a zahrádkářským svazem, s. 176

Větvička, V., Matoušková, V. 1992: Stromy a kry. Bratislava, Príroda, 312 s.

Vyskot, M. 1978: Pěstění lesů. Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 448 s.

Weiser, F., 1996: Ergebnisse einer 33 jahrigen Einzelbaum – Nachkommenschaftsprufung nach freiem Abbluhen von Vogelkirsche, *Prunus avium* L. var. *avium* (Results of a 33-year single tree progeny test with open pollination of bird cherry, *Prunus avium* L. var. *avium*). Silvae Genetica, 45, 5 – 6, 260 – 266.

WWW.botany.com/prunus.html

WWW.hri.ac.uk/site2/research/trees/leaflets/leaflet3/leaflet.htm, How to plant and grow wild cherry clones successfully

WWW.nf-2000.org, Production of Quality Wood from Broadleaves, Alternative Agricultural Land-Use with Fast-Growing Trees

Zákon číslo 149/2003 Sb., ze dne 18. dubna 2003, o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin lesnicky významných druhů a umělých kříženců, určeného k obnově lesa a k zalesňování, a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin)

Zeidler, A. 2002: Vybrané vlastnosti dřeva našich domácích dřevin – třešeň ptačí (Cerasus avium (L.) Moench.). Zprávy lesnického výzkumu, číslo 4, Jíloviště-Strnady, VÚLHM, str. 204 – 208

9 PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Příloha č. 1: Přirozené rozšíření dřevin dle Lesnického a mysliveckého atlasu (Ústřední správa geodesie a kartografie, Praha 1955)

Příloha č. 2: Výskyt třešně ptačí v ČR

Příloha č. 3: Tabulka č. 2: Meliorační a zpevňující dřeviny s potenciálně vysokou produkční funkcí pro jednotlivé cílové hospodářské soubory (červeně)

Příloha č. 4: Polohopisné plány zkusmých ploch na lokalitě Penčická hájovna

Příloha č. 5: Polohopisné plány zkusmých ploch na lokalitě Chvalkov a Chvalkov II (Plocha č. 9)

Příloha č. 6: Dendrochronologie třešní v roce 2001 na lokalitě Penčická hájovna

Příloha č. 7: Dendrochronologie třešní v roce 2001 na lokalitě Chvalkov a Chvalkov II (Třešeň č. 4)

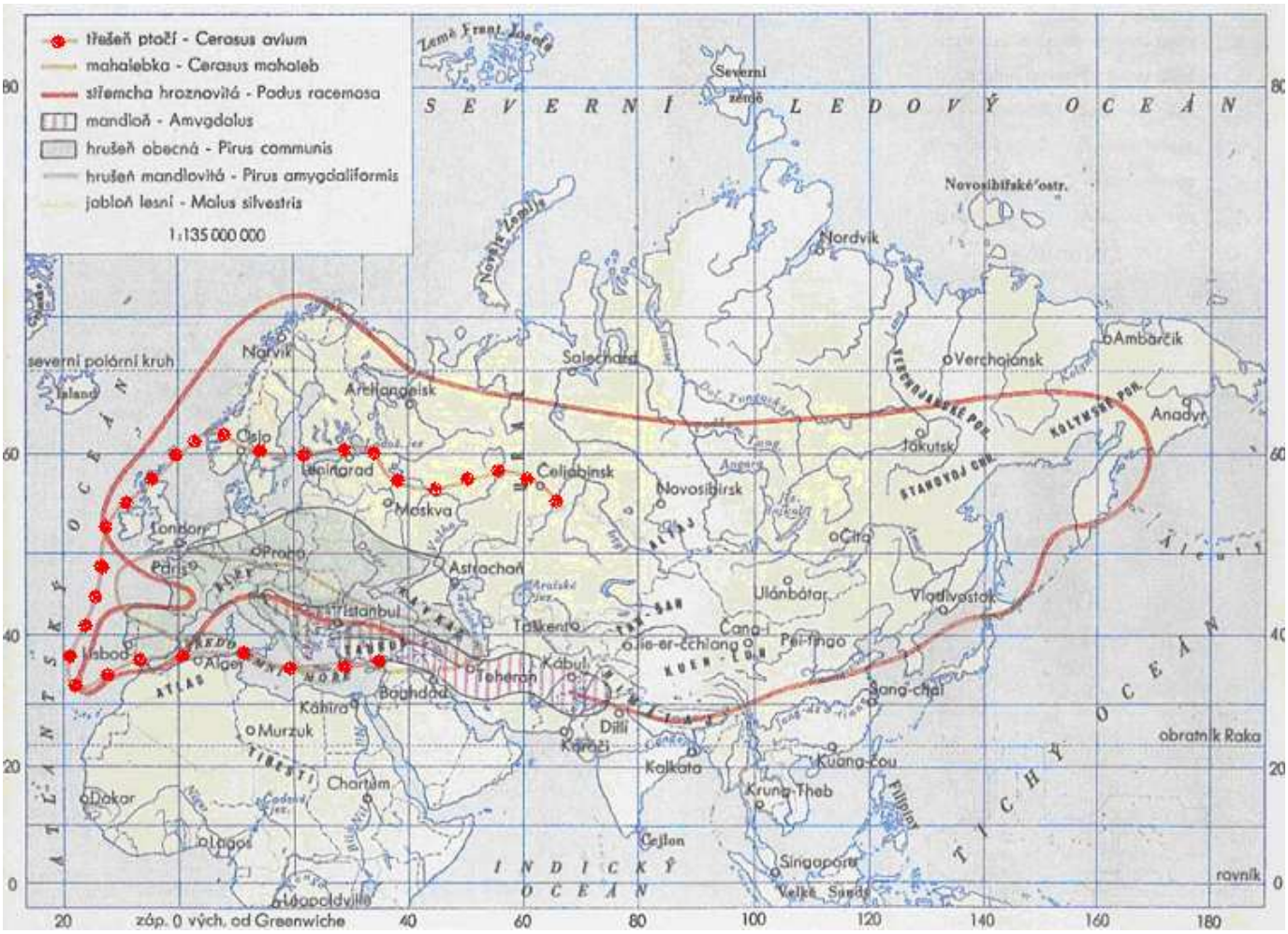
Příloha č. 8: Tabulka č. 21: Fenotypová klasifikace na lokalitě Penčická hájovna

Příloha č. 9: Tabulka č. 29: Fenotypová klasifikace na loklitě Chvalkov, Tabulka č. 31: Fenotypová klasifikace na loklitě Chvalkov II

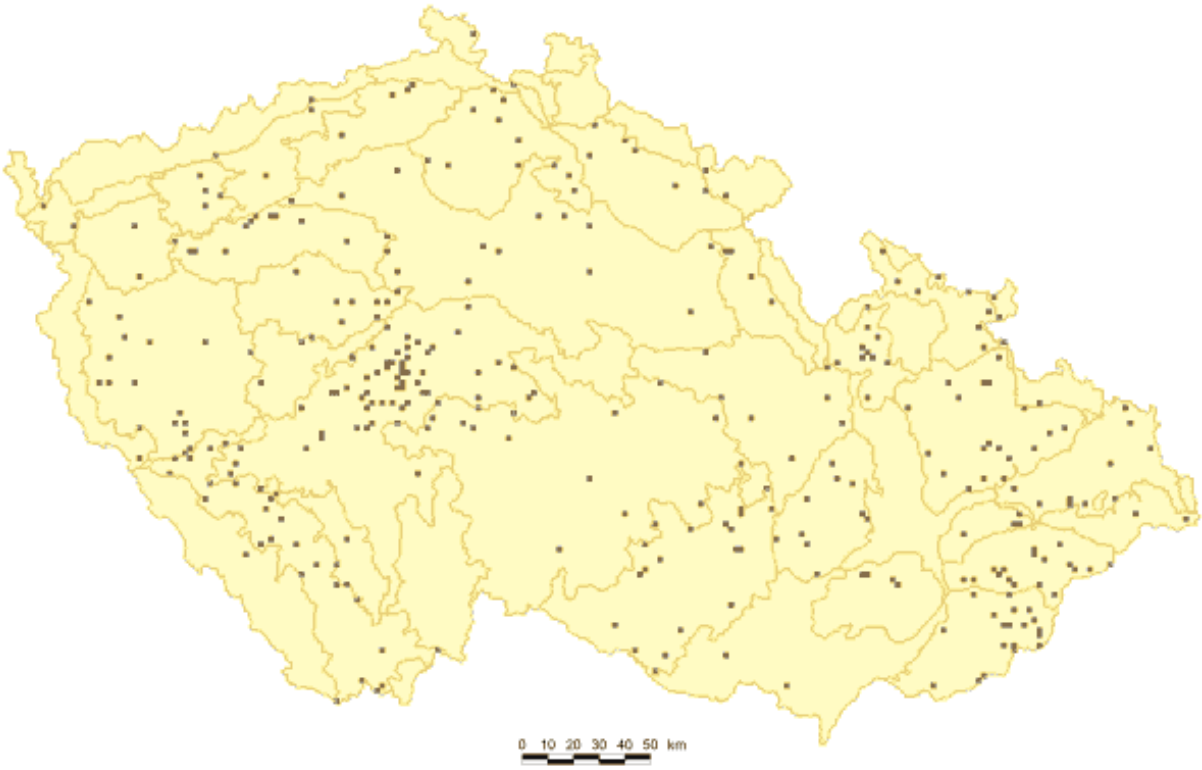
Příloha č. 10: Tabulka č. 34: Fenotypová klasifikace na lokalitě Březno

Příloha č. 11: Tabulka č. 5: Fenotypová klasifikace stromů třešně ptačí, která charakterizuje tvar kmene a koruny

Příloha č. 1: Přirozené rozšíření dřevin dle Lesnického a mysliveckého atlasu (Ústřední správa geodesie a kartografie, Praha 1955)



Příloha č. 2: Výskyt třešně ptačí v ČR



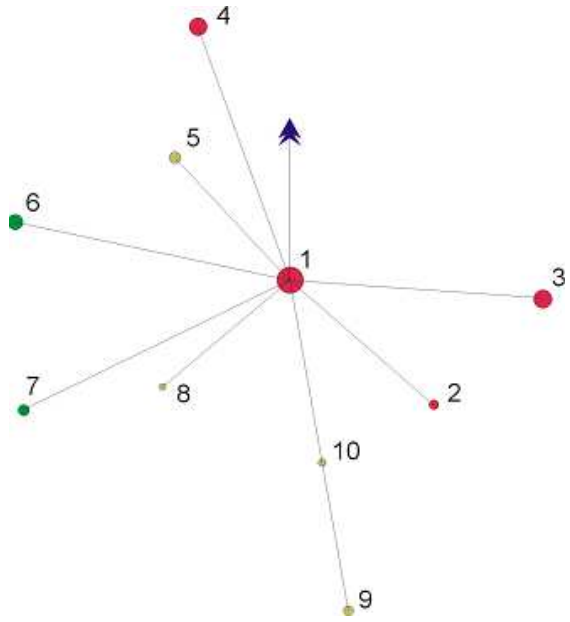
Příloha č. 3

Tabulka č. 2: Meliorační a zpevňující dřeviny s potenciálně vysokou produkční funkcí pro jednotlivé cílové hospodářské soubory (červeně)

cílový hospodářský soubor		kategorie lesů	typologická skladba CHS		druhová skladba porostů		
					dřeviny		
číslo	cílové hospodářství		základní SLT	alternativní SLT	základní	meliorační a zpevňující	přimíšené a vtroušené
13	přirozených borových stanovišť	1,3	OM, OK	OQ, OP, OO, OC	BO	BK, DB, JŘ, JD, DBČ, BŘ	SM, MD, VJ
			1M		BO	DB, BŘ, HB, LP, JD, DBČ	MD, SM, VJ
			ON		BO se SM	BK, BŘ, DB, JD	VJ
19	lužních stanovišť	1, 3	1L, 2L	(3L, 5L)	DB, TP, OŘČ	LP, JV, JL, HB, BB, BŘK, DB	OS, VR, OLL, SM, JS, JSÚ
			1U		DB, TP	JL, LP, OLL, VR, OS, DB	JS, JSÚ
			3U		JS s DB	BK, JV, JL, LP, JD, OLL, DB	SM
21	exponovaných stanovišť nižších poloh	1, 3	1N, 2N	1C, 2C, (3C) chudé typy 3N, 4N, exp. typy 2M, 2K, 3M, 4M	BO	BK, DB, LP, HB, JD, BŘ	MD
					DB	BK, LP, HB, BŘ, JD, DB	MD, BO, JS
			1A, 2A	exp. typy 2S, 2B, 2D	BO	BK, LP, JV, HB, JS, JD, BŘK, BB, TS, DB	MD, BŘ
					DB	BK, LP, JV, HB, JS, JL, JD, BŘK, BB, TS, DB	MD, BO
23	kyselých stanovišť nižších poloh	1, 3	1K, 2K, 1I, 2I, 2M, 3M, 4M (kromě exp. typů)	chudší typy 1S, 2S, 3K, 3I (5M) (1C, 2C, 3C)	BO	BK, DB, LP, HB, JD, BŘ, DG	MD, DBČ
					DB	BK, LP, HB, JD, DB	MD, BO, BŘ
25	živných stanovišť nižších poloh	1, 3	1H, 2H, 1B, 2B, 1D, 2D (kromě exp. typů), 1W, 2W, 1V, 2V, 1O, 2O	bohatší typy 1S, 2S	DB	BK, LP, HB, JV, JS, JL, JD, JDO, TŘ, BŘK, BB, DB	MD, BO, OLL, OS, DG
27	oglejených chudých stanovišť nižších a středních poloh	1, 3	1P, 2P, 1Q, 2Q, 3Q, 4Q	3P, 5Q (0P, 0Q, OO)	BO	BK, DB, BŘ, JD, OS	MD, SM, VJ
					DB	BK, BŘ, JD, OS, DB	BO, MD, SM
29	olšových stanovišť na podmáčených půdách	1, 3	1T		OLL	DB, BŘ, OLL	OS, BO, SM
			1G		OLL	OLL, VR	JS, SM, OS
				3L, 5L	OLL s JS	JV, OLL	SM
31	vysychavých a sušších acerózních a bazických stanovišť středních poloh	1, 3	3C, 4C, 5C		BK	BK, DB, LP, JD, HB, JV, BŘK, TŘ	BO, MD, JS
					BO	BK, DB, LP, JD, HB	MD, JV, JS, BOČ
				sušší typy 3A, 4A, 5A, exp.	BK	BK, DB, LP, JV, JS, JL, JD, HB, BŘK, TŘ	MD, BO
35	živných bazických stanovišť středních poloh	1, 3	3W, 4W	5W	BK	BK, DB, JV, JS, LP, JD, JL, HB, BŘK, TŘ	MD, BO
39	chudých podmáčených stanovišť nižších až vyšších poloh	1, 3	0T, 2T, 5T, 3T	chudší typy 0G	BO	DB, JD, BŘ, OS	SM, OLL
				3R, 5R (6T)	SM s BO	BŘ	OS, OLL
41	exponovaných stanovišť středních poloh	1, 3	3N, 4N (kromě chudých typů)	expon. typy 3K, 4K	SM	BK, JD, LP, DB, DG	BO, MD, BŘ
					BO	BK, DB, LP, JD	SM, MD
					BK	BK, DB, JD, LP	SM, MD
			3F, 4F	3A, 4A - exp. typy 3S, 4S, 3B, 4B, 3D, 4D	SM	BK, JD, JV, JS, JL, LP, HB, DG	MD, SM, BO
					BK	BK, JD, JV, JS, JL, LP, HB	MD, SM
43	kyselých stanovišť středních poloh	1,3	3K, 4K, 3I, 4I (kromě exp. a chudších typů)	chudší typy 3S, 4S, 5M, 5K, 5I	SM	BK, JD, LP, DB, HB, DG	BO, MD, BŘ, VJ
					BO	BK, LP, DB, JD, HB	SM, MD, BŘ, VJ
					BK	BK, DB, LP, HB, JD	SM, BO, MD
45	živných stanovišť středních poloh	1,3	3S, 4S (kromě exp. a chudých typů), 3B, 4B, 3D, 4D (kromě exp. typů), 3H, 4H	5W	SM	BK, JD, LP, JV, JS, JL, DB, JDO, HB, TŘ	MD, BO, OS, DG
					BK	BK, DB, JD, LP, JV, JS, JL, HB, TŘ, JDO	SM, MD, DG
					DB	BK, LP, JD, JV, JS, JL, HB, TŘ, JDO	SM, MD, BO, DG
47	oglejených stanovišť středních poloh	1,3	3V, 4V (kromě podmáčených typů), 3O		SM	BK, JD, DB, LP, JV, JS, JL, JDO, HB	MD, OS, OLL
					DB	BK, LP, HB, JV, JS, JL, JD	SM, MD
					BK	BK, DB, JD, LP, JV, JS, JL, HB	SM, MD
			4O, 4P	(3P)	SM	BK, JD, DB, LP, OS, JDO	BO, MD, BŘ, OLL
					BO	BK, DB, JD, LP, BŘ, OS	SM, MD
					DB	BK, JD, LP	SM, BO, MD, BŘ, OS
51	exponovaných stanovišť vyšších poloh	1,3	5N, 6N	exp. typy 5M, 6M, 5K, 6K	SM	BK, JD, JV, LP, DG	MD, BO, BŘ, JŘ
					BK	BK, JD, JV, LP, DG	SM, MD
			5F, 6F, 5A, 6A	exp. typy 5S, 6S, 5B, 6B, 5D, 6D	SM	BK, JD, JV, JS, JL LP, DG	MD
					BK	BK, JD, JV, JS, JL, LP	SM, MD
				5U	JV s JS	BK, JL, LP, JD, JV	SM, OLL
53	kyselých stanovišť vyšších poloh	1,3	5K, 6K, 5I, 6I, 6M (kromě exp. typů)		SM	BK, JD, LP, DG	BO, MD, BŘ, JŘ, JV
					BK	BK, JD, LP, DG	SM, MD, BŘ, JV
55	živných stanovišť vyšších poloh	1,3	5S, 6S, 5B, 6B, 5D, 6D (kromě exp. typů), 5H, 6H	(5W, 5U)	SM	BK, JD, JV, JL, LP, JS, JDO, TŘ	MD, JŘ, DG
					BK	BK, JD, JV, JL, LP, JS, JDO	SM, MD, DG
57	oglejených stanovišť vyšších poloh	1,3	5V, 6V (kromě podmáčených typů)		SM	BK, JD, JV, JS, JL, LP, JDO	MD, OL, BŘ, OS
					BK	BK, JD, JV, JS, JL, LP, JDO	SM, MD
			5O, 6O, 5P, 6P, 6Q	(5Q)	SM	BK, JD, JDO, BŘ, OS	BO, MD, OLL, JŘ
					SM s BO	BK, JD, BŘ, OS, JDO	MD, OLL, JŘ
59	podmáčených stanovišť středních a vyšších poloh	1,3	2G, 3G, 4G	podmáčené typy 3V, 4V	SM	BK, JD, DB, JV, LP, OLL, OS	BO, BŘ
					DB	BK, JD, JV, LP, DB	SM, BO, OLL, BŘ, OS
			5G	6G, podmáčené typy 5V, 6V	SM	BK, JD, JV, OLL, OS	BŘ
				bohaté typy 0G	SM s BO	JD, DB, BŘ, OLL, OS	
			4R	(3R, 5R, 6R)	SM	BŘ, JD	BO, OLL
71	exponovaných	1,3	7N, 7F	exp. typy 7M, 7K, 7S (8N,	SM	BK, JD, JV, JŘ	BO, BŘ
73	kyselých stanovišť horských poloh	1,3	7M, 7K (kromě exp. typů)	(8M, 8K)	SM	BK, JD, JŘ	BO, BŘ
75	živných stanovišť horských poloh	1,3	7S, 7B (kromě exp. typů)	(8S)	SM	BK, JD, JV, JŘ	BŘ

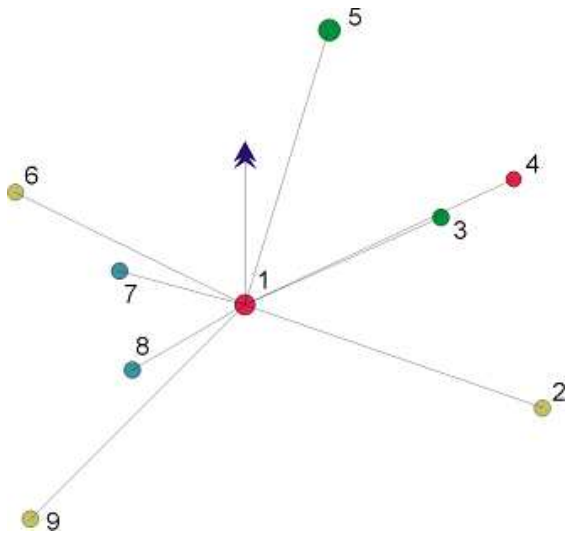
Příloha č. 4: Polohopisné plány zkusmých ploch na lokalitě Penčická hájovna

Plocha č. 1



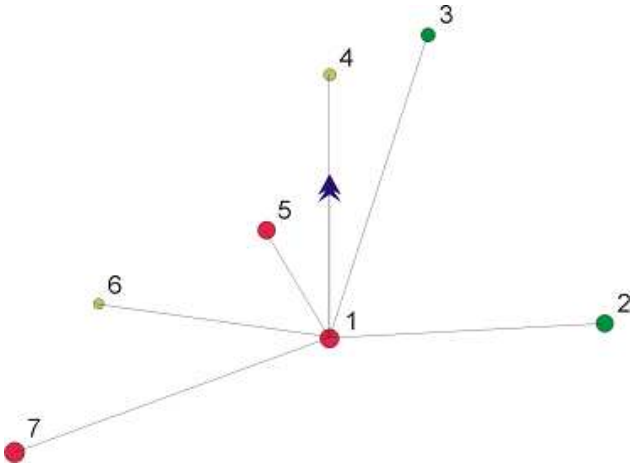
č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
druh	TR	TR	TR	TR	LP	MD	MD	LP	LP	LP

Plocha č. 3



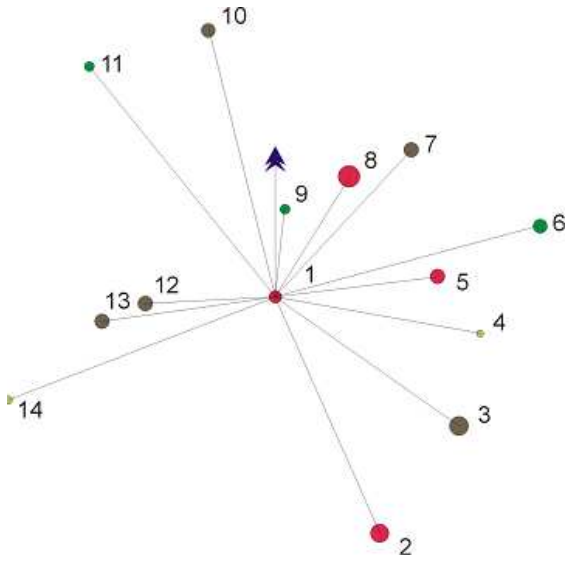
č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
druh	TR	LP	MD	TR	MD	LP	BO	BO	LP

Plocha č. 2



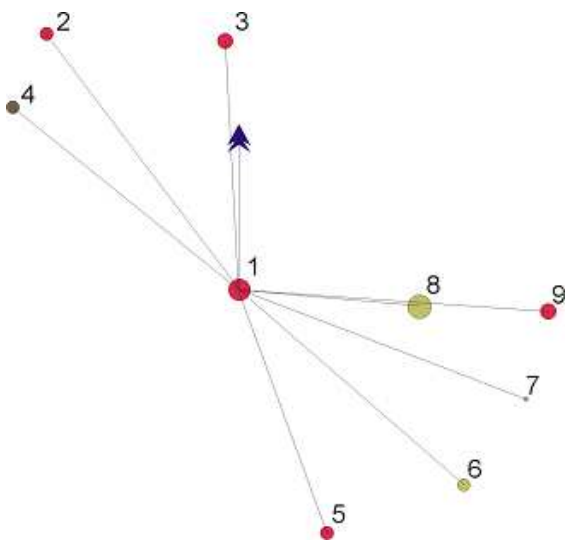
č. stromu	1	2	3	4	5	6	7
druh	TR	MD	MD	LP	TR	LP	TR

Plocha č. 4



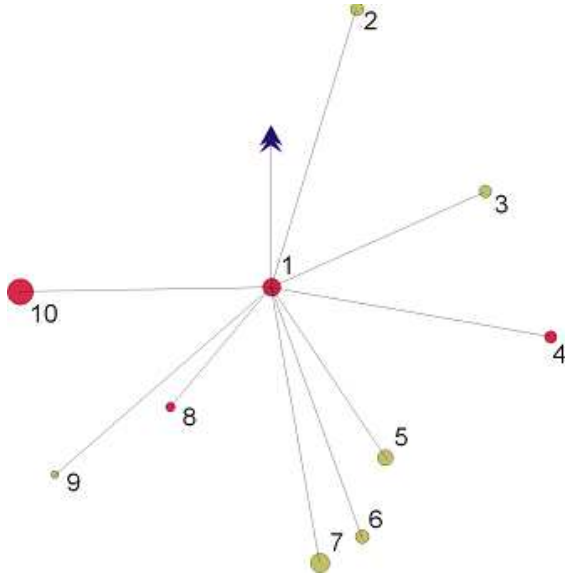
č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
druh	TR	TR	SM	LP	TR	MD	SM	TR	MD	SM	MD	SM	SM	LP

Plocha č. 5



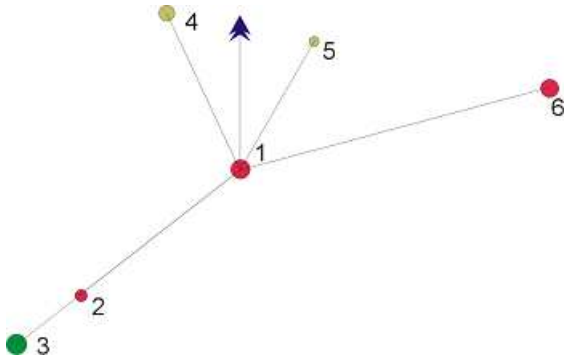
č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
druh	TR	TR	TR	SM	TR	LP	LP	LP	TR

Plocha č. 10



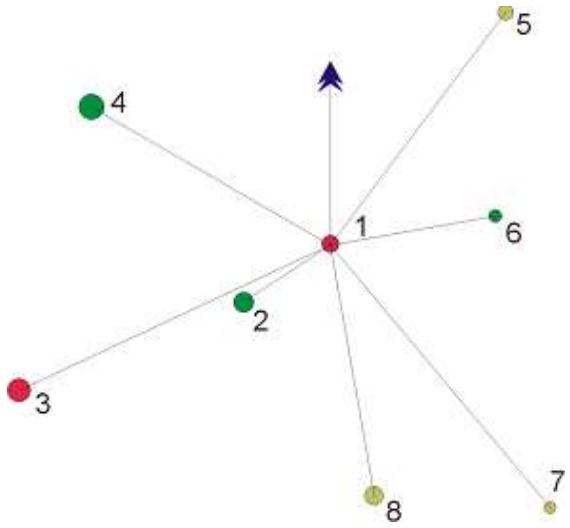
č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
druh	TR	LP	LP	TR	LP	LP	LP	TR	LP	TR

Plocha č. 11



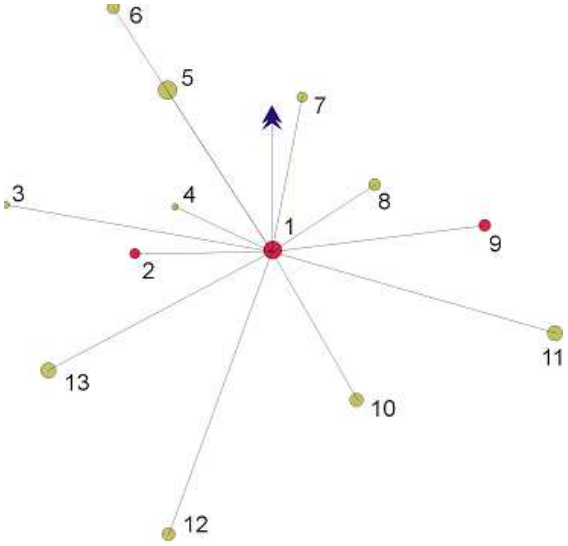
č. stromu	1	2	3	4	5	6
druh	TR	TR	MD	LP	LP	TR

Plocha č. 12



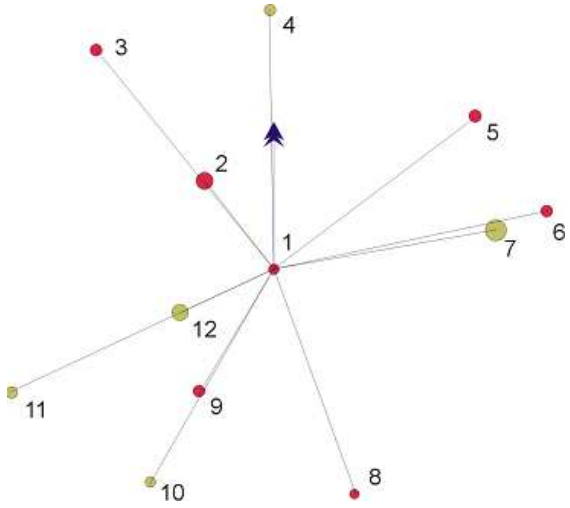
č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8
druh	TR	MD	TR	MD	LP	MD	LP	LP

Plocha č. 13



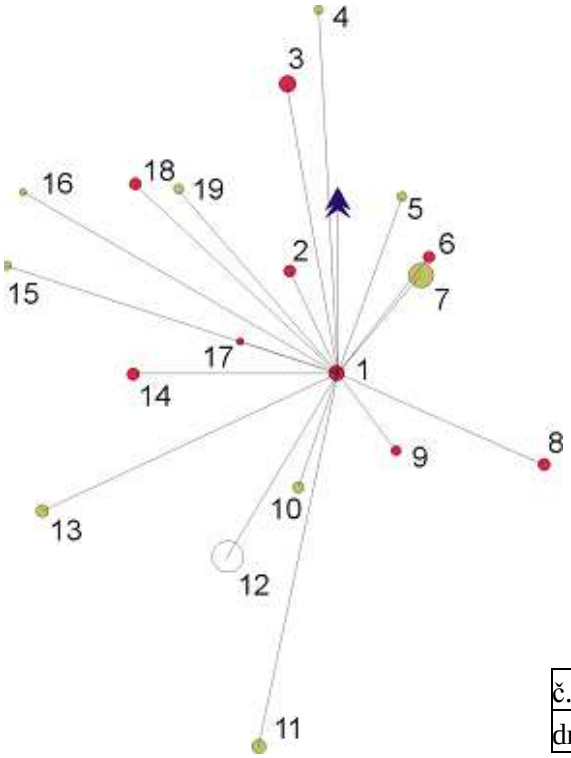
č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
druh	TR	TR	LP	LP	LP	LP	LP	LP	TR	LP	LP	LP	LP

Plocha č. 14



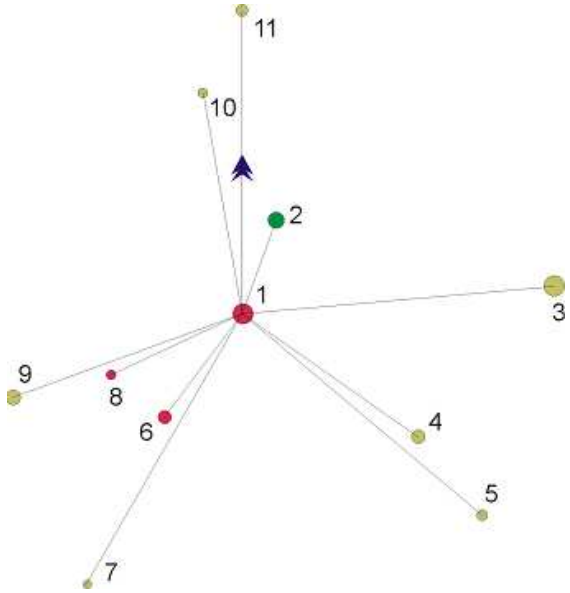
č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
druh	TR	TR	TR	LP	TR	TR	LP	TR	TR	LP	LP	LP

Plocha č. 15



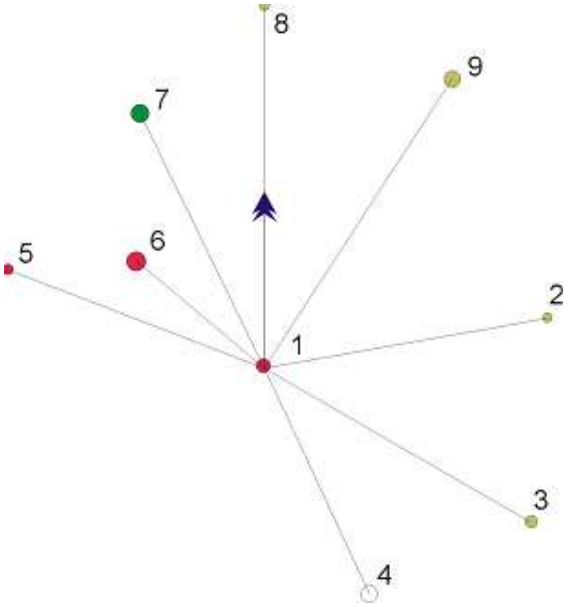
č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
druh	TR	TR	TR	LP	LP	TR	LP	TR	TR	LP
č. stromu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
druh	LP	OS	LP	TR	LP	LP	TR	TR	LP	

Plocha č. 16



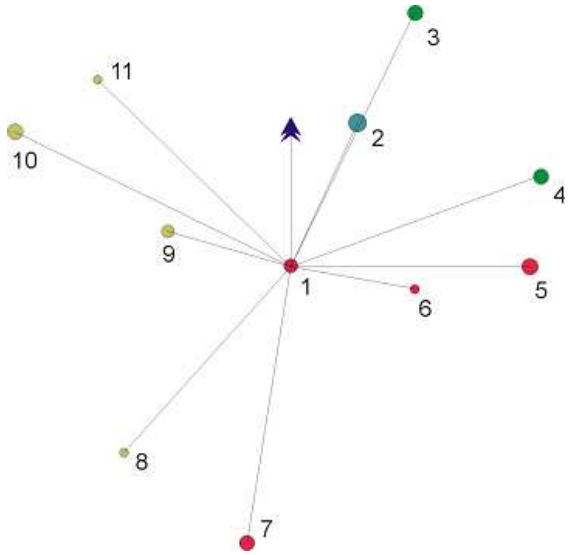
č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
druh	TR	MD	LP	LP	LP	TR	LP	TR	LP	LP	LP

Plocha č. 17



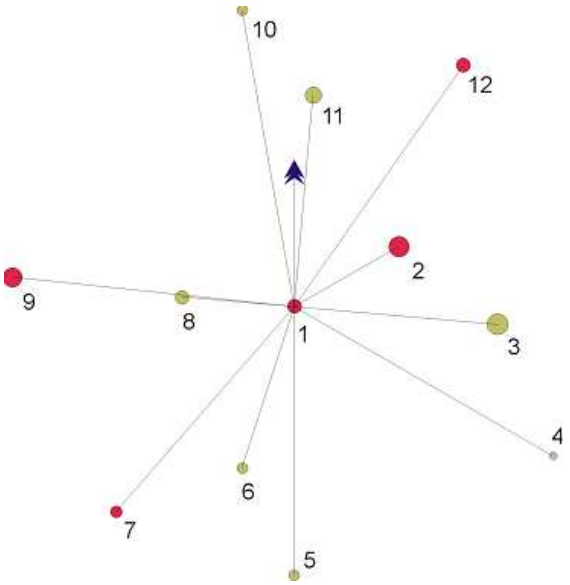
č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
druh	TR	LP	LP	OS	TR	TR	MD	LP	LP

Plocha č. 18



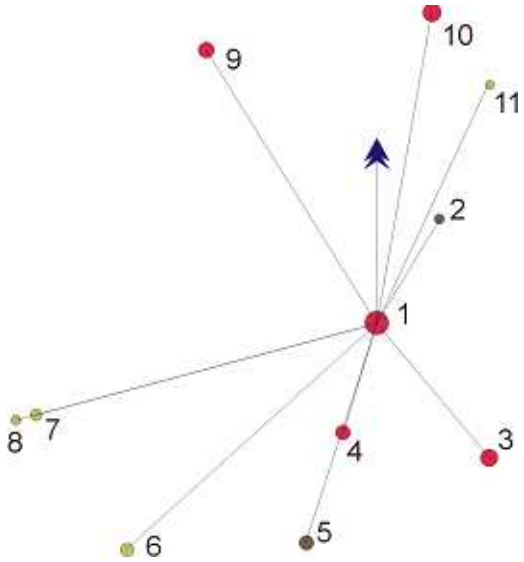
č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
druh	TR	BO	MD	MD	TR	TR	TR	LP	LP	LP	LP

Plocha č. 19



č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
druh	TR	TR	LP	OL	LP	LP	TR	LP	TR	LP	LP	TR

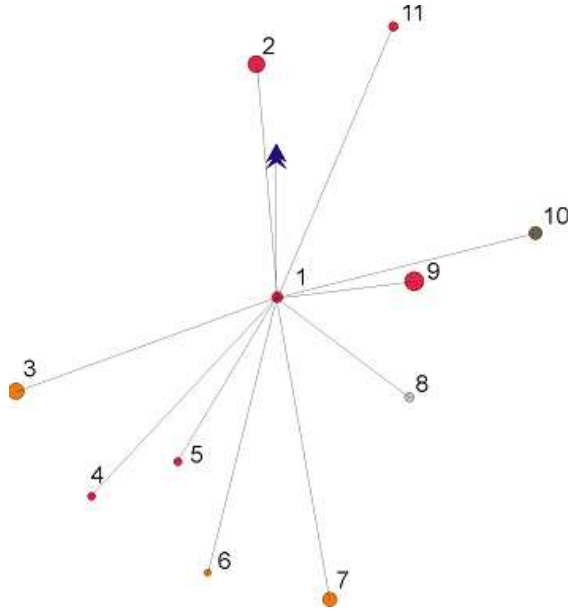
Plocha č. 20



č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
druh	TR	SM	TR	TR	SM	LP	LP	LP	TR	TR	LP

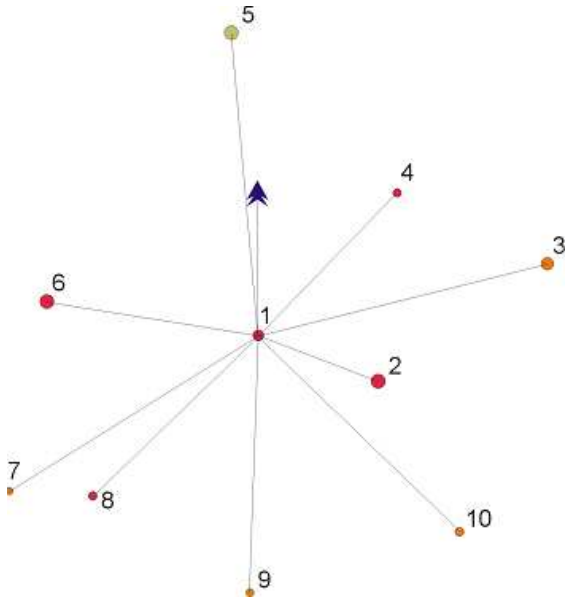
Příloha č. 5: Polohopisné plány zkusmých ploch na lokalitě Chvalkov a Chvalkov II (Plocha č. 9)

Plocha č. 6



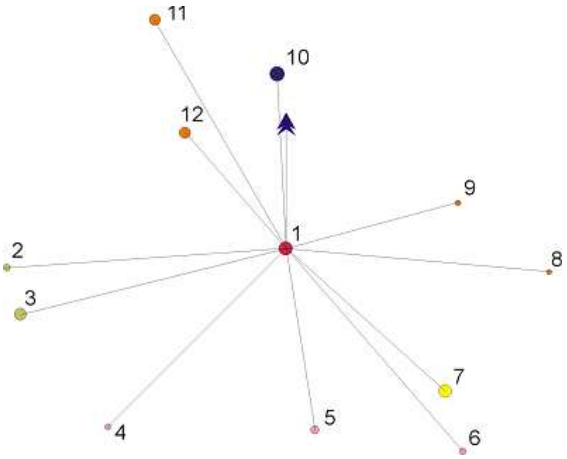
č. stromu	1	2	3	4	5	6
druh	TR	TR	DB	TR	TR	DB
č. stromu	7	8	9	10	11	
druh	DB	LOL	TR	SM	TR	

Plocha č. 7



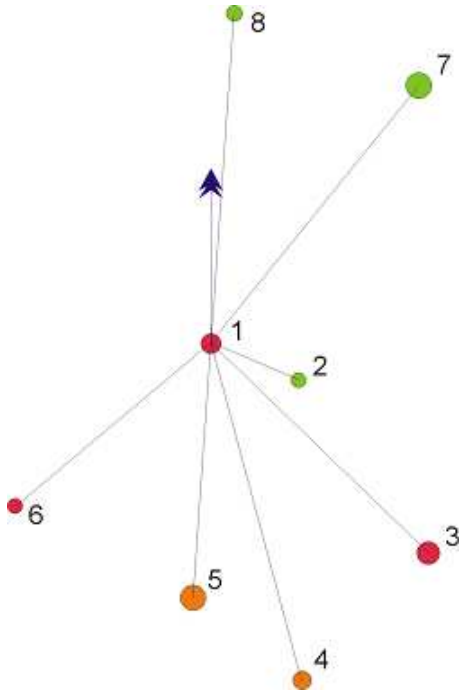
č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
druh	TR	TR	DB	TR	LP	TR	DB	TR	DB	DB

Plocha č. 8



č. stromu	1	2	3	4	5	6
druh	TR	LP	LP	JS	JS	JS
č. stromu	7	8	9	10	11	12
druh	JVM	DB	DB	HB	DB	DB

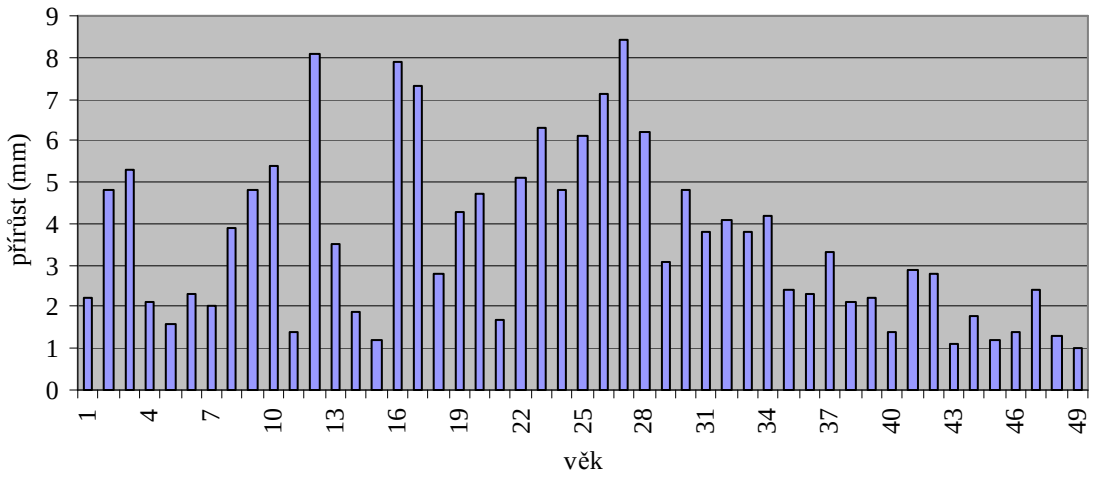
Plocha č. 9



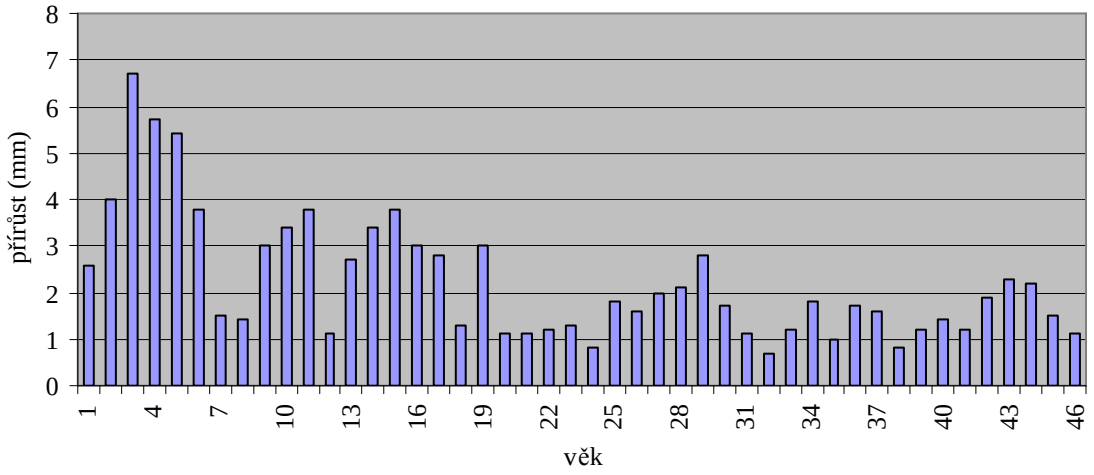
č. stromu	1	2	3	4	5	6	7	8
druh	TR	JV	TR	DB	DB	TR	JV	JV

Příloha č. 6: Dendrochronologie třešní v roce 2001 na lokalitě Penčická hájovna

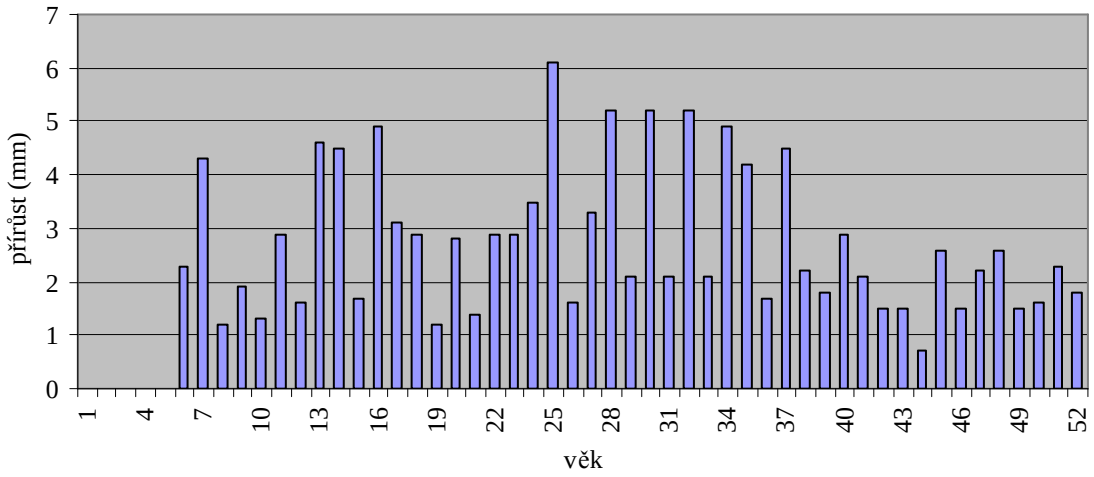
Třešeň č. 17



Třešeň č. 64

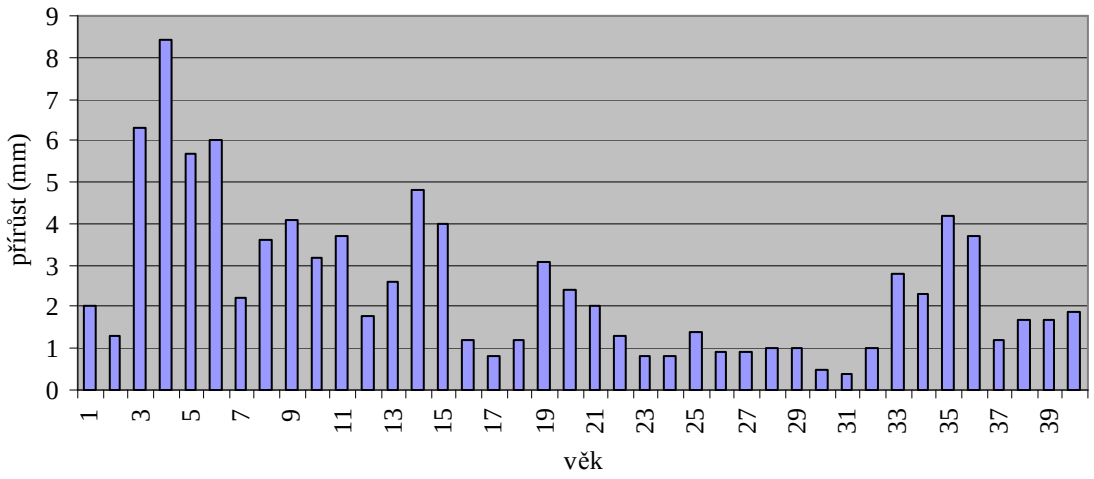


Třešeň č. 11

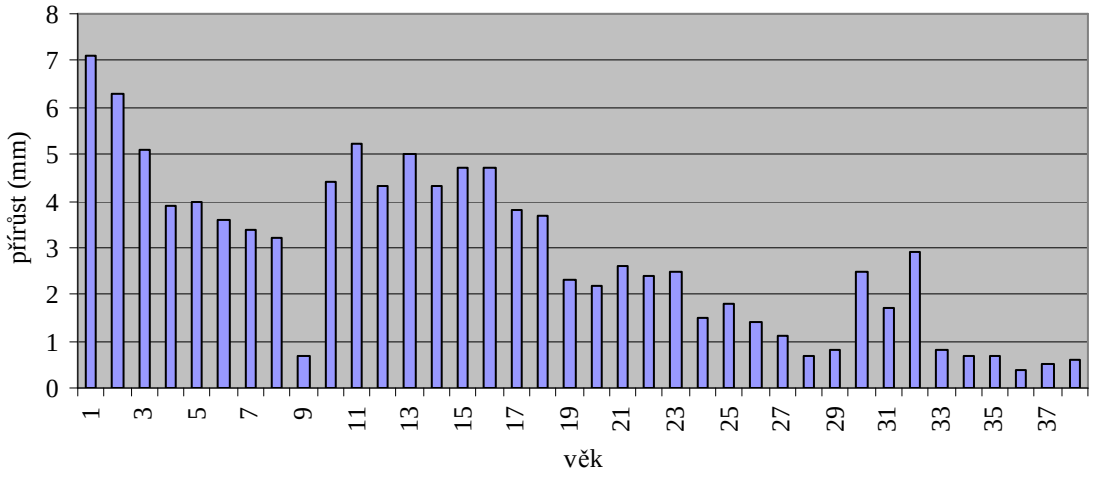


Příloha č. 7: Dendrochronologie třešní v roce 2001 na lokalitě Chvalkov a Chvalkov II (Třešeň č. 4)

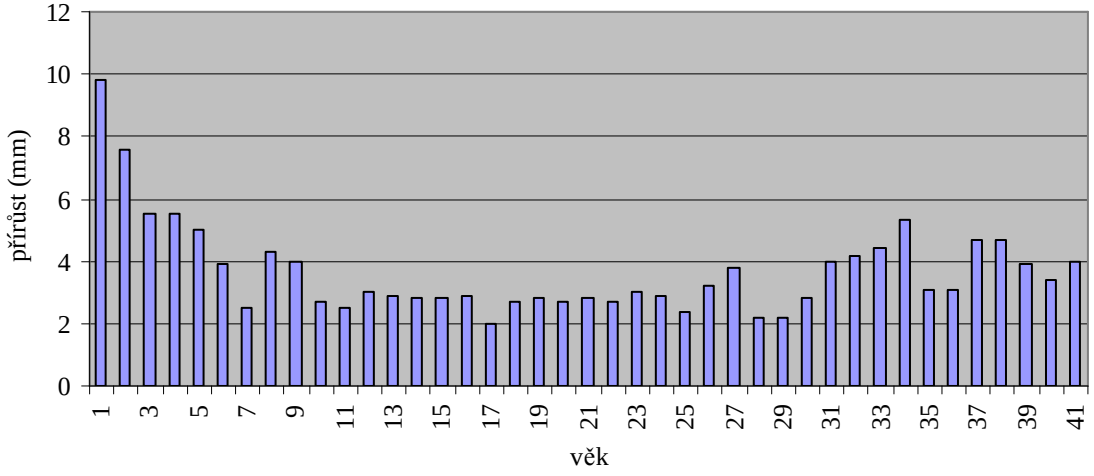
Třešeň č. 19



Třešeň č. 17



Třešeň č. 4



Příloha č. 8

Tabulka č. 21: Fenotypová klasifikace na lokalitě Penčická hájovna

č. třešně	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1
2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1
3	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1
4	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2
5	3	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1
6	3	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
7	3	3	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2
8	2	2	1	1	1	2	1	3	2	2	1	3	1
9	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
10	3	2	1	1	2	2	1	3	2	2	1	2	1
11	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
13	vývrat												
14	1	2	1	1	1	2	1	3	3	1	2	2	1
15	vývrat												
16	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1
17	2	1	1	1	2	1	2	2	3	1	1	2	1
18	3	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2
19	3	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2
20	3	3	1	1	2	1	1	2	2	2	2	3	2
21	3	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1
22	3	1	1	1	2	2	1	3	2	2	2	2	2
23	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2
24	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1
25	3	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2
26	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2
27	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1
28	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
29	3	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2
30	3	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2
31	3	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2
32	3	3	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1
33	3	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1
34	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
35	3	2	1	1	2	2	1	3	2	2	2	2	1
36	3	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1
37	3	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
38	3	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
39	3	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1
40	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2
41	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	3	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1
43	3	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2
44	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
45	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1

č. třešně	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
46	3	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1
47	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2
48	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1
49	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1
50	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
51	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1
52	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1
53	3	2	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2
54	2	2	1	1	2	2	1	3	2	2	2	2	1
55	1	2	1	1	2	2	1	3	2	2	1	2	1
56	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	2	1
57	1	2	1	1	2	2	1	3	2	2	2	2	1
58	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1
59	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
60	3	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1
61	1	2	1	1	1	1	2	3	2	2	2	1	1
62	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
63	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1
64	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1
65	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1
66	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1
67	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
68	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1
69	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1
70	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2
průměr	2,2	1,7	1,0	1,1	1,7	1,5	1,2	1,9	1,7	1,9	1,7	1,8	1,4

Příloha č. 9

Tabulka č. 29: Fenotypová klasifikace na loklitě Chvalkov

č. třešně	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
8	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
9	3	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2
10	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1
11	3	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2
12	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1
13	3	2	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2
14	3	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2
15	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1
16	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	1
17	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
18	3	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2
19	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1
20	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1
21	3	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2
22	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1
průměr	2,3	1,5	1,0	1,0	1,6	1,8	1,0	1,6	1,7	1,8	1,2	1,4	1,4

Tabulka č. 31: Fenotypová klasifikace na loklitě Chvalkov II

č. třešně	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1
3	3	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
průměr	1,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	1,5	1,8	1,3	1,0	1,8	1,0

Příloha č. 10

Tabulka č. 34: Fenotypová klasifikace na lokalitě Březno

č. třešně	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1
2	2	1	1	1	1	2	1	3	3	1	1	2	1
3	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1
4	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1
5	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1
6	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
7	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1
8	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
9	3	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1
10	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
11	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
12	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
13	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1
14	3	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1
15	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
16	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
17	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1
18	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
19	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
20	3	2	1	1	1	2	1	3	1	1	1	2	1
21	2	2	1	1	1	2	1	3	2	1	1	3	1
22	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1
23	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
24	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
25	3	3	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1
26	3	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
27	3	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1
28	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
29	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
30	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
31	3	2	2	1	1	2	1	3	3	1	1	2	1
32	3	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1
33	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
34	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
35	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
36	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
37	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
38	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
39	2	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1
40	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1
41	3	2	2	1	1	2	2	3	3	1	1	3	1
42	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2
43	2	2	1	1	1	1	1	3	3	1	1	3	1
44	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1
45	2	2	1	1	1	2	1	3	3	1	1	2	1
46	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1
47	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
48	2	2	1	1	1	2	1	2	3	1	1	2	1
49	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1
50	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1
průměr	2,1	1,6	1,1	1,0	1,1	1,3	1,0	2,1	1,8	1,2	1,0	1,7	1,0

Příloha č. 11

Tabulka č. 5: Fenotypová klasifikace stromů třešně ptačí, která charakterizuje tvar kmene a koruny

1.	stromová třída	1	nadúrovňový
		2	úrovňový
		3	podúrovňový
2.	tvar kmene	1	rovný
		2	mírně zakřivený
		3	silně zakřivený
3.	točivost kmene	1	není točivý
		2	je točivý
4.	boulovitost kmene	1	není boulovitý
		2	je boulovitý
5.	hrbolatost kmene	1	není hrbolatý
		2	je hrbolatý
6.	čištění kmene	1	dobré
		2	špatné
7.	borka	1	jemnější
		2	hrubší
8.	větvení	1	průběžný kmen
		2	kmen rozvětvený v horní části kmene
		3	kmen rozvětvený v dolní části kmene
9.	velikost koruny	1	menší
		2	střední
		3	velká
10.	hustota koruny	1	hustá
		2	řídká
11.	zlomy	1	bez zlomů
		2	se zlomy
12.	síla větví	1	jemné
		2	středně silné
		3	silné
13.	zdravotní stav	1	dobrý
		2	špatný