

MALÉ NEBO VELKÉ SAZENICE?

Ing. Boleslav JELÍNEK¹, doc. Ing. Luboš ÚRADNÍČEK, CSc.²

¹Pavlikova 5, 664 44 Ořechov, jelinek@anigozanthos.biz

²Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie, Lesnická a dřevařská fakulta Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 3, 613 00 Brno, uradnic@mendelu.cz

ABSTRAKT

Příspěvek se zabývá rozdílným vývojem sadebního materiálu různé velikosti v biokoridorech založených na orné půdě v letech 1990-91. Hlavní pozornost byla věnována následujícím stromovým druhům – *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Quercus robur* a *Tilia cordata*. Zhodnocení vývoje bylo provedeno na základě výsledků sledování vývoje dřevinné složky na trvalých výzkumných plochách v biokoridoru Křižanovice, Radějov a Vracov, kde byla v letech 1993-2008 sledována základní biometrická data.

Klíčová slova: biokoridor, vývoj dřevinné složky, růst,

ÚVOD

Na začátku devadesátých let minulého století bylo na jižní Moravě založeno několik biokoridorů na orné půdě, ve kterých byly ověřovány různé způsoby biotechniky zakládání skladebných částí ÚSES. Od počátku byla věnována pozornost vývoji dřevinné složky v těchto skladebných částech. Pro účely sledování bylo v každém biokoridoru vymezeno několik trvalých výzkumných ploch (TVP).

V biokoridoru Křižanovice, Radějov a Vracov byl do výsadeb použit sadební materiál s různou výškou nadzemní části - malé, tzv. lesnické sazenice a velké sazenice (odrostky, špičáky). O využití těchto kategorií sadebního materiálu při zakládání skladebných částí ÚSES bylo napsáno již mnohé. Byly probrány klady a zápory toho kterého způsobu zakládání, stejně jako ekonomické aspekty. Zkusme se však na tuto problematiku podívat z jiného úhlu. Naším předmětem zájmu bude tentokrát sazenice jako taková. Vezměme jednu lesnickou sazenici (sazenice s výškou nadzemní části 35-60 cm) a jeden odrostek (výška nadzemní části 1,5-2,5 m) a podívejme se společně na to, co se děje po jejich vysazení ve skladebné části ÚSES.

Cesta sadebního materiálu na místo realizace začíná ve školkách. Školkaři se snaží vypěstovat co nej kvalitnější sazenice v co nejkratším čase. Snaží se tedy rostlinám zajistit pokud možno optimální podmínky pro jejich růst. Ty tak mají zajištěnu optimální výživu i závlahu. Z těchto skvělých podmínek jsou rostliny přeneseny do tvrdé reality běžného života ve skladebné části ÚSES. A zde si prožijí všem dobře známý povýsadbový šok, kdy sazenice po určité době téměř nepřirůstá. Čím je to způsobeno?

Jistě budete souhlasit, že se nejedná o jediný faktor, který by tento stav zapříčinil. Zkusme se podívat na některé z nich.

Jako první uvedme změnu chemismu půdy a dostupnost živin. Ta může být poměrně velká. Ve školce je rostlinám zajišťována odpovídající výživa. Něco takového ovšem nelze zajistit v místě realizace. Sazenice proto musí vystačit s živinami, které jsou v půdě. Jejich obsah však většinou není optimální a vyvážený.

Dalším faktorem je poměrně významná změna hydrického režimu. Přísušek je ve školce věcí neznámou, zatímco po vysazení na lokalitu ho sazenice mohou zažívat zcela běžně a opakovaně. Občasná zálivka na tomto stavu nic nezmění.

Sazenice mohou být negativně ovlivněny i rezidui pesticidů, které jsou v půdě obsaženy. I tyto látky mohou způsobit dočasné zpomalení růstu. Mohou ovlivnit jak vlastní sazenici, tak mykorrhizu.

Jsou výše uvedené příčiny těmi nejdůležitějšími, nebo je zde ještě nějaký jiný významný faktor, způsobující povýsadbový šok.

Snad nejvýznamnější, ovšem poměrně málo zmiňovanou příčinou povýsadbového šoku, je redukce kořenového systému při vyzvedávání sazenic ve školce. Touto problematikou se podrobněji a dlouhodoběji zabýval Watson (1985, 2000), který zjistil, že prostokořenné sazenice při přesazení ztratí 88-95 % kořenového systému, u sazenic s kořenovým balem se ztráta pohybuje mezi 82 až 96 %. Ke stejným závěrům došel i Gilman et al. (1998), Lauderdale et al. (1995), Watson (1985) a Watson a Himelick (1982).

Vysazené sazenice mají významně změněný poměr mezi velikostí kořenového systému a asimilačního aparátu. A tento nepříznivý poměr je po několik následujících let zachován. Čím větší je přesazovaný strom, tím déle trvá obnovení kořenového systému a tím delší je povýsadbový šok. Především v počáteční fázi růstu redukovaný kořenový systém jen obtížně zajišťuje potřebnou vodu. To je patrné zejména u odrostků, u kterých často dochází k zasychání korun.

MATERIÁL A METODY

Materiál

Lokální biokoridor Křižanovice se nachází přibližně 3,3 km severovýchodně od Vyškova, v katastrálním území Křižanovice na Hané. Je tvořen třemi částmi situovanými kolmo na zpevněnou polní cestu. V každé části byla vymezena jedna TVP. Založen byl v roce 1991. Celková délka biokoridoru je 1360 m. Dvě části mají šířku 15 m a jedna má šířku 10 m (Úradníček 1996).

Lokální biokoridor Radějov se nachází asi 3,1 km jihovýchodně od Strážnice, v katastrálním území Radějov. Biokoridor byl založen v roce 1991. Začíná u silnice Strážnice – Radějov a pokračuje po spádnicí severovýchodním směrem. Biokoridor je 1250 m dlouhý a 16 m široký. Dřeviny jsou v tomto biokoridoru sledovány na třech TVP (Malý 1997).

Lokální biokoridor Vracov se nachází zhruba 5 km jihovýchodně od Kyjova na hranici vlkošského a vracovského katastru. Je situován kolmo na hlavní silnici Kyjov - Veselí nad Moravou, asi 2 km severozápadně od Vracova. Založen byl v roce 1991. Jeho celková délka je 1830 m a šířka 15 m. Dřeviny jsou v tomto biokoridoru sledovány na čtyřech TVP.

Poznámka – definice pojmu sazenice a odrostek dle ČSN 48 2115:

Sazenice: rostlina vypěstovaná ze semenáčku nebo vegetativním množením, u níž byl kořenový systém upravován (přepichováním, školkováním, podřezáváním kořenů, přesazením do obalů nebo zakořeňováním náletových semenáčeků) s nadzemní částí do 50 cm.

Odrostek: rostlina vypěstovaná minimálně dvojnásobným školkováním, podřezáváním kořenů nebo přesazováním do obalu případně kombinací těchto operací, s nadzemní částí o výšce od 121 cm do 250 cm a s tvarovanou korunou.

Metody

Na každé TVP byly měřeny základní dendrometrické charakteristiky:

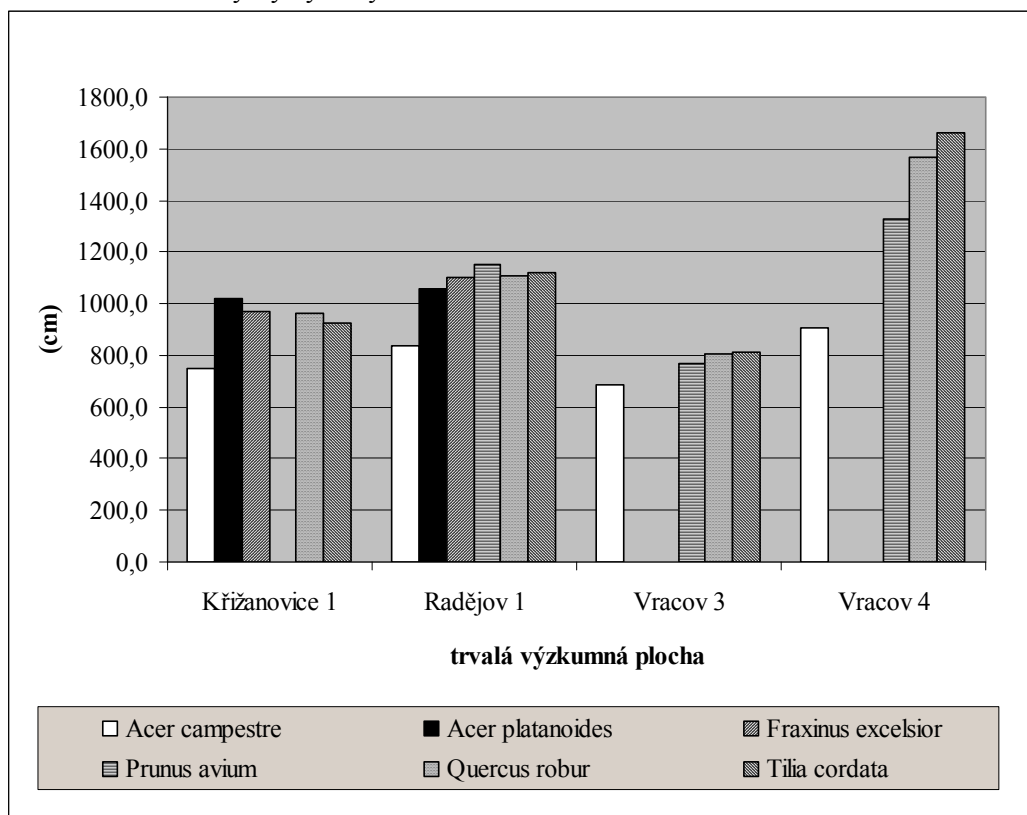
a) výška dřeviny (H) v cm, a to do výšky 1,5 m s přesností na 1 cm, do výšky 8 m s přesností na 5 cm (příp. 10 cm) a nad 8 m s minimální přesností 0,5 m. Použita byla skládací výškoměrná lať o výšce 5 m, později 8 m a výškoměr Clinomaster.

b) obvod kmene ve výčetní výšce (1,3 m nad zemí), z něhož se následně vypočítala výčetní tloušťka dřevin (průměr $d_{1,3}$) vyšších než 1,3 m v mm (u stromů), případně se zjišťovala tloušťka kořenového krčku těsně nad zemí v mm.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Začneme trochu netradičně malým kvízem. Graf č. 1 ukazuje průměrné výšky vybraných dřevin na některých trvalých výzkumných plochách (TVP) v biokoridorech Křižanovice, Radějov a Vracov v roce 2008. Při zakládání těchto biokoridorů byly použity lesnické sazenice i odrostky. Otázka zní: U kterých druhů byly použity lesnické sazenice a u kterých odrostky?

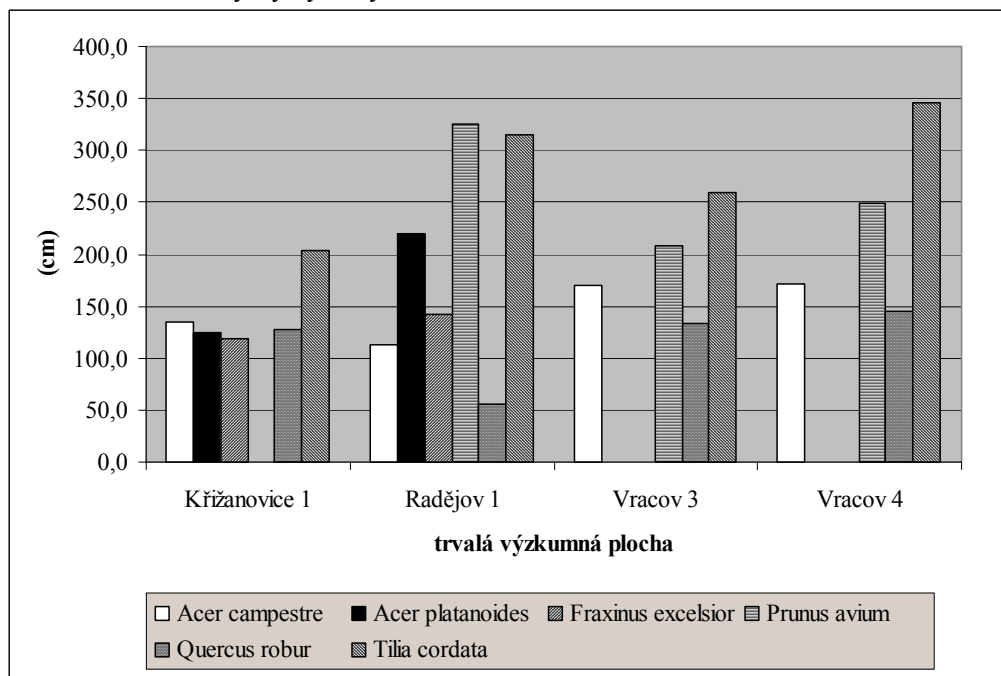
Graf č. 1 Průměrné výšky vybraných dřevin v roce 2008



Vraťme se nyní k biokoridorům a v nich vysazeným sazenicím. Na grafu č. 2 jsou stejné TVP jako na grafu č. 1. Jedná se ovšem o průměrné výšky vybraných dřevin v roce

1993, tedy 2-3 roky od výsadby. Z tohoto grafu je rovněž možné zjistit odpověď na položenou kvízovou otázku.

Graf č. 2 Průměrné výšky vybraných dřevin v roce 1993

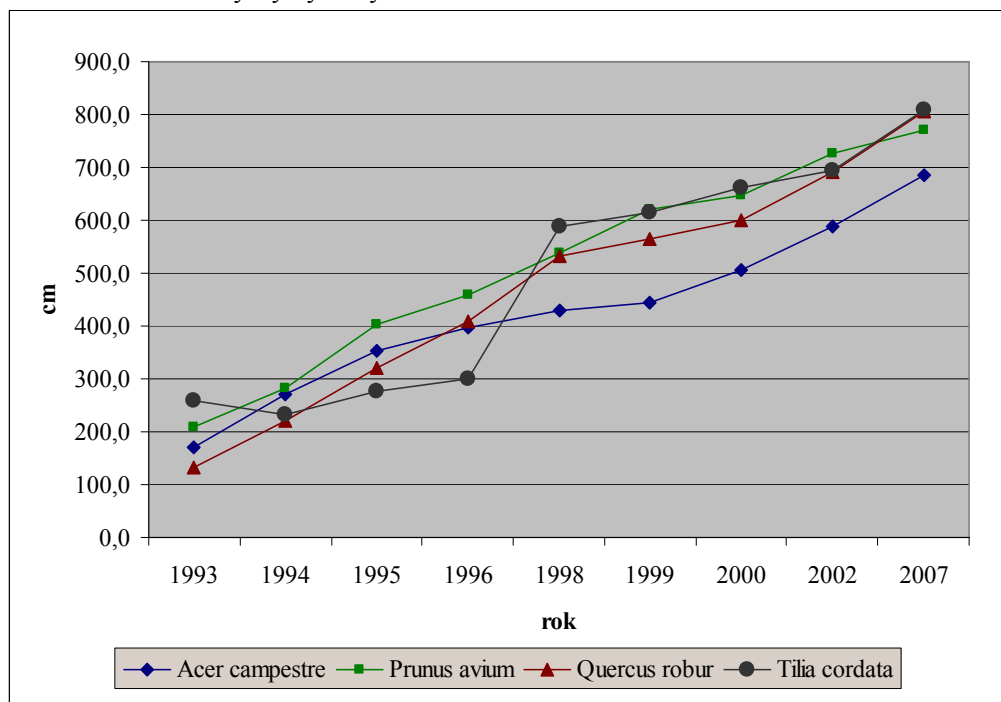


Vidíme, že v na TVP 1 v křižanovickém biokoridoru byla průměrná výška vybraných dřevin mezi 120 až 135 cm. Výjimkou byla lípa srdčitá (*Tilia cordata*), která měla průměrnou výšku 204 cm. Na TVP 1 radějovského biokoridoru nebyly průměrné výšky vybraných dřevin tak vyrovnané. Nejmenší byl dub letní (*Quercus robur*) s průměrnou výškou 56 cm. K druhům s největší průměrnou výškou zde patřila lípa srdčitá (*Tilia cordata*) s 315 cm a třešeň (*Prunus avium*) s 325 cm. Podobná situace byla i ve vracovském biokoridoru. Nejmenší průměrnou výšku měl dub letní (*Quercus robur*) a největší lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a třešeň (*Prunus avium*).

Z grafu č. 2 i z uvedených hodnot je patrné, že lípa srdčitá (*Tilia cordata*) byla v těchto biokoridorech vysazována jako odrostek, v křižanovickém a vracovském biokoridoru byly dokonce použity stromy se zapěstovanou korunkou a obvodem kmínku 8-10 cm (Úradníček 2001). U všech ostatních druhů byly použity lesnické sazenice.

Nemá žádný praktický význam uvádět zde průměrné výšky jednotlivých druhů na zkušných plochách, neboť by se jednalo o tak trochu nic neříkající čísla. Podívejme se místo toho na graf č. 3 ukazující průměrné výšky vybraných druhů dřevin na TVP 3 vracovského biokoridoru. Nezajímají nás až tak konkrétní hodnoty, ale jejich změny v čase. Podíváme-li se na křivku vyjadřující průměrnou výšku lípy srdčité (*Tilia cordata*), zjistíme, že zhruba do roku 1996 průměrná výška tohoto druhu fakticky stagnovala (křivka je téměř vodorovná). Ostatní druhy oproti tomu pravidelně přirůstaly. Výrazná změna průměrné výšky lípy srdčité (*Tilia cordata*) mezi lety 1996 a 1998 je dána odumřením slabých jedinců, kteří v růstu významně zaostávali. V dalších letech již měla lípa srdčitá (*Tilia cordata*) pravidelný přírůst, který byl u uvedených dřevin velmi podobný (všechny křivky mají téměř stejný sklon).

Graf č. 3 Průměrné výšky vybraných dřevin na TVP 3 vracovského biokoridoru



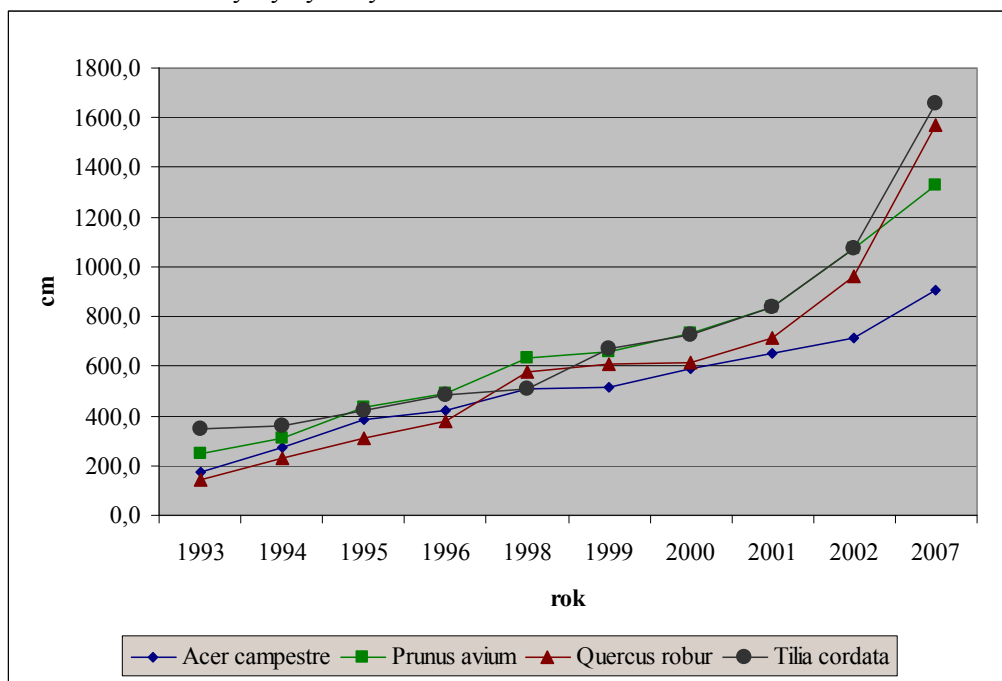
Na grafu č. 4 jsou průměrné výšky vybraných druhů dřevin na TVP 4 vracovského biokoridoru. I na tomto grafu je patrná stagnace růstu u lípy srdčité (*Tilia cordata*), která trvala zhruba do roku 1998. Ostatní druhy však pravidelně přirůstaly. V roce 1993 měl dub letní (*Quercus robur*) oproti lípě zhruba o 1,7 m menší průměrnou výšku (Úradníček 2004). V roce 1996 byl rozdíl průměrných výšek těchto druhů cca 60 cm a v roce 1998 už byla průměrná výška dubu letního (*Quercus robur*) větší než lípy srdčité (*Tilia cordata*). V době poslední inventarizace (2007) měla *Tilia cordata* průměrnou výšku 16,6 m, *Quercus robur* 15,7 m.

Z uvedeného vidíme, že v současnosti není patrný významnější rozdíl průměrné výšky mezi lesnickými sazenicemi a odrostky. Vysoké sazenice (odrostky, stromky se zapěstovanou korunkou) si svůj náskok zachovávají přibližně po dobu zhruba 5 let. V těchto letech je jejich růst v důsledku povýsadbového šoku, resp. redukce kořenového systému menší než u lesnických sazenic. Ty je rychle dorostou, případně i předrostou. Po odeznění povýsadbového šoku se výškový růst vysokých sazenic obnoví, začnou dobře odrůstat a doženou případnou ztrátu výškového růstu. V následujících letech se růst lesnických sazenic a odrostků prakticky neliší.

Ke stejným závěrům došli i jiní autoři. Dostálek a kol. (2005, 2009) založili pokusné porosty, kde na několika druzích dřevin (*Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Tilia cordata* a *Prunus avium*) sledovali vliv velikosti sazenic na jejich výškový růst. V pokusu použili sazenice 1) malé – s výškou 1,0–1,5 m, 2) střední – s výškou 2,0–2,5 m a 3) vysoké – stromky se zapěstovanou korunkou a obvodem kmínku 8–10 cm. U druhu *Quercus robur*, *Acer platanoides*, *Acer campestre* a *Carpinus betulus* byla zjištěna významná statistická závislost mezi velikostí

sazenice a rychlostí růstu. U druhu *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata* a *Prunus avium* tato závislost prokázána nebyla. Přesto autoři konstatují, že i u těchto druhů malé a střední sazenice odrůstaly rychleji než sazenice velké a po pěti letech dosáhly stejné výšky. Periodický přírůst malých sazenic za sledované období byl v průměru o 0,4 m větší než u středně velkých a velkých. U středních a vysokých sazenic docházelo často k zasychání korun. To odpovídá pozorováním v křižanovickém biokoridoru, kde k tomu docházelo na TVP 3 u stromků s obvodem kmínku 8–10 cm.

Graf č. 4 Průměrné výšky vybraných dřevin na TVP 4 vracovského biokoridoru



ZÁVĚR

Co říci závěrem? Z dlouhodobějšího hlediska, mluvíme-li o růstu dřevin, nehraje roli, zda při zakládání skladebných částí ÚSES použijeme lesnické nebo velké (odrostky, špičáky, případně ještě větší) sazenice. Lesnické sazenice jsou v době výsadby menší, ale rychleji odrůstají. Růst odrostků naproti tomu zhruba 4-5 let stagnuje. Za tu dobu lesnické sazenice dorostou do stejné výšky jakou mají odrostky a dále už je jejich růst stejný a bez větších rozdílů. Po této době tedy nelze podle výšky poznat, u kterých druhů byl který typ sazenice použit.

O použití toho kterého typu sadebního materiálu by tedy měly rozhodovat jiné faktory, především ekologické podmínky stanoviště a předpokládaná následná péče.

Poděkování: Příspěvek byl zpracován za podpory výzkumného záměru LDF MZLU v Brně, reg. č. MSM : 6215648902.

LITERATURA

- DOSTÁLEK J., A KOL., 2005.** Výsadby dřevin v zemědělské krajině: případová studie v nivě řeky Valová. *Acta Pruhoonica* 80, VÚKOZ, Průhonice
- DOSTÁLEK, J., WEBER, M., MATULA, S., FRANTÍK, T., 2009.** Planting different sized tree transplants on arable soil. *Central European Journal of Biology* 4(4):574–584.
- GILMAN, E. F., BLACK, R. J., DEHGAN, B., 1998.** Irrigation volume and frequency and tree size affect establishment rate. *Journal of Arboriculture* 24:1–9
- KOUPÍLOVÁ, V., 2004.** Inventarizace a ekologicko-dendrologické hodnocení biokoridoru Vracov. Diplomová práce, Lesnická fakulta MZLU v Brně, Brno
- LAUDERDALE, D. M., GILLAM, C. H., EAKES, D. J., KEEVER, G. J., CHAPPELKA, A. H., 1995.** Tree transplant size influences posttransplant growth, gas exchange, and leaf water potential of 'October Glory' red maple. *Journal of Environ. Hort.* 13:178–181
- MALÝ, R., 1997.** Inventarizace a hodnocení dřevinné složky vybraných biokoridorů na Moravě. Diplomová práce, MZLU v Brně, Brno
- ÚRADNÍČEK, L., 1996.** Hodnocení dřevinné složky biokoridorů. Závěrečná zpráva 1996, Zpracováno pro společnost LÖW & spol., Brno
- ÚRADNÍČEK, L., 2002.** Hodnocení růstu dřevin v biokoridoru Vracov. In Maděra, P. (ed.): *Ekologické sítě. Sborník příspěvků z mezinárodní konference konané dne 23.–24. 11. 2001 v Brně, Geobiocenologické spisy, sv. 6, MZLU v Brně, Brno, s. 156–160*
- ÚRADNÍČEK, L., 2004:** Evaluation of the Woody Component Development of the Model Biocorridor, *Ekológia (Bratislava), vol.23, Supplement 1, p 351–361, ISSN 1335-342X.*
- WATSON, G. W., 1985.** Tree size affects root regeneration and top growth after transplanting. *Journal of Arboriculture* 11:37–40
- WATSON, G. W., 2000.** Establishment after transporting, *ISA Arborist news*, 2000/6:33–37
- WATSON, G. W., HIMELICK, E. B., 1982.** Root regeneration of transplanted trees. *Journal of Arboriculture* 8:305–310
- ČSN 48 2115 SADEBNÍ MATERIÁL LESNÍCH DŘEVIN (1998),** Praha, Český normalizační institut, 23 s.