

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradní a krajinné architektury



Digitální databáze vybraných druhů dřevin

Bakalářská práce

Autor práce: Jan Vedral

Obor studia: Zahradní a krajinářské úpravy

Vedoucí práce: Ing. Miroslav Kunt, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Digitální databáze vybraných druhů dřevin" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne

Digitální databáze vybraných druhů dřevin

Souhrn

Práce se věnuje vybraným druhům dřevin, jejichž základní determinační části byly v průběhu let 2014 – 2018 fotografovány v různých fenologických fázích v několika botanických zahradách a ve veřejném prostoru. Po zaznamenání data, místa pořízení a po nezbytné počítačové úpravě a kompresi byly fotografie nahrány do Dendrologické databáze Katedry zahradní a krajinné architektury Fakulty agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů České zemědělské univerzity v Praze, jejímž autorem je vedoucí této práce Ing. Miroslav Kunt, Ph.D. Databáze slouží především k výuce a jako pomůcka pro studium dendrologie na této škole, její součástí je i důležitá mapa dřevin areálu ČZU. Bakalářská práce přispívá k doplnění tohoto projektu Dendrologické databáze a tím zkvalitnění výuky předmětu dendrologie.

K padesáti vybraným druhům dřevin byly shromážděny základní morfologické údaje, údaje o původu a nárocích dřevin, jejich botanické názvy a zařazení do čeledí. Popis obsahuje důležité informace k použití vybraných dřevin v zahradní a krajinné tvorbě ve zdejších klimatických podmínkách, je doplněn o zajímavosti týkající se introdukce, léčebných vlastností, vhodnosti pro včely, potravinového nebo jiného využití a o názvy dřevin v němčině, angličtině a francouzštině. Zpracovány jsou i zásadní informace týkající se faktorů limitujících použití dřevin, jako je odolnost vůči zasolení, alergenita, toxicita nebo případná invazivita. Pro ilustraci jsou v práci použity vlastní fotografie.

Literární rešerše shrnuje základní charakteristiku dřevin, jejich dělení z botanického hlediska, podle růstových nebo estetických vlastností a podle použití v praxi. Věnuje se i limitujícím faktorům, negativnímu působení dřevin na člověka a fotografování rostlin.

Klíčová slova: dřevina, rozlišovací znaky, použití dřevin, fotografování rostlin, digitální databáze

A digital database of selected woody plants

Summary

This thesis focuses on selected species of woody plants, whose fundamental parts were photographed between years 2014 – 2018 in various phenological stages in a number of botanical gardens and public areas. After recording the photographs' location and date and processing as well as compressing them, these were uploaded to the Dendrological database of the Department of landscape architecture, Faculty of Agrobiological Sciences, Food and Natural Resources of the Czech University of Life Sciences in Prague. The author of the database, Ing. Miroslav Kunt, Ph.D., is the supervisor of this thesis as well. The main purpose of the database is to serve as an education material for the dendrology studies. An integral part of the database is a map of woody plants on the university premises. This thesis represents an extension of the Dendrological database project and helps to improve the overall quality of dendrology studies.

Basic morphological characteristics have been gathered for fifty selected woody plants (including information concerning the origin, requirements, botanical name and botanical family). The description includes important information about the use of the selected woody plants in garden and landscape architecture in the local, central European climate. Additionally, topics such as introduced species, health benefits, suitability for bees, utilization in the food industry (and other industries) are covered as well. The names of the individual plants are translated into German, English and French. Further elaborated are crucial questions concerning factors restricting the use of certain species such as resistance towards soil salinity, allergenicity, toxicity or potential invasivity. The photographs used in this thesis are the author's own work.

The literature review summarizes the fundamental characteristics of woody plants, their classification from the point of view of botany, growth and aesthetic properties and practical use. Topics such as limiting factors, negative effects of woody plants on humans and plant photography are dealt with, too.

Keywords: woody plant, distinctive features, utilization of woody plants, plant photography, digital database

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíl práce.....	2
3. Přehled literatury (literární rešerše)	3
3.1 Pojem dřevina.....	3
3.2 Fotografování rostlin.....	4
3.3 Charakteristika dřevin vybraných pro databázi.....	6
3.3.1 Dělení z botanického hlediska.....	6
3.3.2 Dělení podle charakteru růstu.....	8
3.3.3 Dělení podle délky života.....	10
3.3.4 Dělení podle rychlosti růstu.....	10
3.3.5 Dělení podle postavení v sukcesi	11
3.3.6 Dělení podle původu a stupně zdomácnění	12
3.4 Použití vybraných dřevin v zahradní a krajinné tvorbě	14
3.4.1 Dřeviny podle výšky a průměru koruny.....	14
3.4.2 Struktura, textura a další vlastnosti koruny	15
3.4.3 Barva olistění.....	17
3.4.4 Vlastnosti květů, plodů a kůry.....	19
3.4.5 Teplotní podmínky	20
3.4.6 Světelné podmínky	22
3.4.7 Vlhkostní podmínky	22
3.4.8 Půdní podmínky.....	23
3.4.9 Dřeviny pro živé ploty a stěny.....	24
3.4.10 Další použití vybraných druhů dřevin	25
3.5 Faktory limitující použití dřevin	27
3.5.1 Znečištění ovzduší.....	27
3.5.2 Zasolení	28
3.5.3 Devastované a antropogenní půdy.....	29
3.5.4 Soubor negativních faktorů městského prostředí	29
3.6 Negativní působení dřevin na člověka	31
3.6.1 Alergenita	31
3.6.2 Toxicita.....	32
4. Materiál a metody	33

5. Výsledky	36
5.1 <i>Ailanthus altissima</i> – pajasan žláznatý.....	37
5.2 <i>Amorpha fruticosa</i> – netvařec křovitý.....	38
5.3 <i>Amygdalus nana</i> – mandloň nízká	39
5.4 <i>Amygdalus triloba</i> – mandloň trojlaločná	40
5.5 <i>Aristolochia macrophylla</i> – podražec velkolistý.....	41
5.6 <i>Buddleja alternifolia</i> – komule střídavolistá.....	42
5.7 <i>Buddleja davidii</i> – komule Davidova.....	43
5.8 <i>Calluna vulgaris</i> – vřes obecný.....	44
5.9 <i>Calocedrus decurrens</i> – pazerav sbíhavý	45
5.10 <i>Caryopteris</i> × <i>clandonensis</i> – ořechokřídlec klandonský	46
5.11 <i>Castanea sativa</i> – kaštanovník setý	47
5.12 <i>Cedrus atlantica</i> – cedr atlaský.....	48
5.13 <i>Cedrus deodara</i> – cedr himálajský	49
5.14 <i>Cedrus libani</i> – cedr libanonský	50
5.15 <i>Celtis australis</i> – břestovec jižní	51
5.16 <i>Celtis occidentalis</i> – břestovec západní	52
5.17 <i>Cercis canadensis</i> – zmarlika kanadská.....	53
5.18 <i>Cercis siliquastrum</i> – zmarlika Jidášova.....	54
5.19 <i>Cryptomeria japonica</i> – kryptomerie japonská.....	55
5.20 <i>Cunninghamia lanceolata</i> – ostrolistec kopinatý.....	56
5.21 <i>Empetrum nigrum</i> – šicha černá.....	57
5.22 <i>Exochorda racemosa</i> – hroznovec hroznatý	58
5.23 <i>Frangula alnus</i> – krušina olšová.....	59
5.24 <i>Gymnocladus dioicus</i> – nahovětvec dvoudomý.....	60
5.25 <i>Hippophaë rhamnoides</i> – rakytník řešetlákový	61
5.26 <i>Koelreuteria paniculata</i> – svitel latnatý.....	62
5.27 <i>Kolkwitzia amabilis</i> – kolkvicie krásná.....	63
5.28 <i>Lavandula angustifolia</i> – levandule úzkolistá.....	64
5.29 <i>Ledum palustre</i> – rojovník bahenní.....	65
5.30 <i>Liquidambar styraciflua</i> – ambroň západní	66
5.31 <i>Lycium barbarum</i> – kustovnice cizí.....	67
5.32 <i>Maclura pomifera</i> – maklura oranžová.....	68

5.33 <i>Microbiota decussata</i> – mikrobiota křížmolistá	69
5.34 <i>Paeonia suffruticosa</i> – pivoňka keřovitá.....	70
5.35 <i>Pachysandra terminalis</i> – tlustonitník klasnatý	71
5.36 <i>Pachystima canbyi</i> – tlustoblizník Canbyův	72
5.37 <i>Paulownia tomentosa</i> – pavlovník plstnatá.....	73
5.38 <i>Physocarpus opulifolius</i> – tavola kalinolistá.....	74
5.39 <i>Pseudotsuga glauca</i> – douglaska sivá.....	75
5.40 <i>Pseudotsuga menziesii</i> – douglaska tisolistá.....	76
5.41 <i>Rubus fruticosus</i> – ostružiník	77
5.42 <i>Rubus odoratus</i> – ostružiník vonný.....	78
5.43 <i>Sambucus nigra</i> – bez černý	79
5.44 <i>Sambucus racemosa</i> – bez hroznatý	80
5.45 <i>Sequoiadendron giganteum</i> – sekvojovec obrovský.....	81
5.46 <i>Sophora japonica</i> – jerlín japonský	82
5.47 <i>Sorbaria sorbifolia</i> – jeřábovec jeřábolistý.....	83
5.48 <i>Thujopsis dolabrata</i> – zeravinec japonský.....	84
5.49 <i>Vinca major</i> – barvínek větší	85
5.50 <i>Vinca minor</i> – barvínek menší	86
6. Diskuze	87
7. Závěr	90
8. Seznam literatury	91
8.1 Literární zdroje.....	91
8.2 Internetové zdroje.....	96

1. Úvod

Digitální databáze rostlin jsou v současnosti důležitým zdrojem informací při studiu botaniky, dendrologie, zahradní architektury, ochrany životního prostředí i dalších oborů, a zároveň relativně spolehlivým úložištěm digitálních dat pro školy, vědecké instituce nebo firmy. Databáze mohou pochopitelně sloužit soukromým účelům i široké veřejnosti, přičemž se vzhledem k jejich stoupající kvalitě těší stále větší oblibě a tak zcela jistě zvyšují zájem o přírodu, botaniku, zahradnictví atd. mezi běžnými uživateli. Jejich význam není tedy pouze vědecký, ale i populárně naučný. Výhodami digitálních databází jsou především snadná dostupnost online téměř odkudkoliv, jednoduché a rychlé vyhledávání z velkého množství dat a bezpochyby i fakt, že fyzicky nezabírají téměř žádné místo. Jsou dobrou pomůckou pro determinaci rostlin a zjišťování informací o nich při studiu, psaní nejrůznějších prací i v terénu, i když nejsou pomůckou jedinou. Českých digitálních internetových veřejných databází rostlin stále přibývá, v poslední době byla zpřístupněna např. Databáze české flóry a vegetace Pladias, na které spolupracují Masarykova univerzita v Brně, Botanický ústav Akademie věd ČR a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Fotografie, které jsou hlavní částí této bakalářské práce, doplní Dendrologickou databázi Katedry zahradní a krajinné architektury Fakulty agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů České zemědělské univerzity v Praze, jejímž autorem je Ing. Miroslav Kunt, Ph.D.

Tvorba databází není vůbec jednoduchou záležitostí a vyžaduje spousty práce v oboru IT, samozřejmě je důležitá spolupráce, v tomto případě s botaniky nebo dendrologií, a v neposlední řadě je nutné nasbírat a správně identifikovat data, za čímž stojí mnoho odborné práce samotných dendrologů, botaniků, nebo studentů, dobrovolníků a fotografů. Poskytnutím a identifikováním dat bylo přispěno do databáze touto prací.

Rozvoj dendrologických nebo botanických digitálních databází koresponduje s celosvětovým trendem digitalizace nejrůznějších dokumentů, mapových podkladů nebo archiválií.

„Množství přístupných dat se zvyšuje, ale my stále potřebujeme mít možnost je zpracovávat a využívat“ (Iafrate, 2015).

I když v lecčems nemohou digitální databáze a fotografie nahradit knihy a papírové herbáře, mají při současném tempu a stupni digitalizace stále větší význam. Přitom je však třeba si uvědomit fakt, že digitální databáze není primárním zdrojem vědění, je pouze jeho zprostředkovatelem. Zdrojem je veškerá příroda kolem nás a zatím máme k ní, díky Bohu, stále téměř neomezený přístup. Nechť tato práce přispěje alespoň dílem současnému světu moderních technologií, ochraně přírody a životnímu prostředí člověka.

2. Cíl práce

Cílem této práce je shromáždit fotografie všech základních částí a fenologických fází vybraných druhů dřevin a umístit je do školní dendrologické databáze.

Databáze slouží přímo k výuce dendrologie na ČZU. Fotografie jsou promítány na přednáškách nebo cvičeních a studentům se tak dostává kvalitní a názorné ukázky velkého rozsahu druhů dřevin používaných v zahradní a krajinné tvorbě. Součástí databáze je i přístupný mapserver, interaktivní mapa dřevin areálu ČZU, takže databáze slouží i pro individuální studium poznávání těchto dřevin. Přispěním fotografií této práce se zcela jistě pomůže zkvalitnění výuky dendrologie i ke zlepšení její popularity mezi studenty.

3. Přehled literatury (literární rešerše)

3.1 Pojem dřevina

„Dřeviny - *Plantae lignosae* - jsou rostliny s vytrvalým zdřevnatělým skeletem nadzemního i podzemního systému, výhradně adaptované na suchozemské prostředí“ (Kolařík a kol., 2005).

Kolařík a kol. (2003) doplňuje, že dřevnatící stonky s obnovovacími pupeny přežívají nepříznivá roční období (zima, sucho).

„Rozlišují se na dřeviny (holoxyly neboli lignidy), jejichž stonky plně zdřevnaťují v tomtéž vegetačním období, v němž prodělaly svůj prodlužovací růst, a polodřeviny (hemixyly neboli semilignidy), jejichž stonky zcela lignifikují až v roce následujícím (např. *Vaccinium myrtillus*, *Chamaecyparis*)“ (Kolařík a kol., 2005).

Novák a Skalický (2017) vysvětluje, že druhotné tloušťnutí nahosemenných a dvouděložných rostlin souvisí s činností sekundárního vodivého meristému - kambia. To odděluje deuterofloém (sekundární lýko) k obvodu a deuteroxylém (sekundární dřevo) do středu stonku. Kambium u bylin ukončuje svou činnost ve stejném vegetačním roce, kdy začala, ale u dřevin se jeho činnost každoročně obnovuje (ustává svou činnost v zimním období). Přírůstek dřeva za jedno vegetační období představují letokruhy. Podle Nováka a Skalického (2017) se u druhotně tloušťnoucích stonků tvoří vícevrstevný soubor sekundárních krycích pletiv - periderm (druhotná kůra), který přejímá ochrannou funkci epidermis. Periderm se skládá z felogenu (korkotvorného kambia), felemu (korku) a felodermu (zelené kůry). Opětovným zakládáním felogenu v hlubších vrstvách vzniká komplex mrtvých pletiv - rhytidoma (borka).

Tyto dřeviny, vyznačující se druhotným fázovým tloušťnutím stonku, kdy vytváří soustředné letokruhy, označuje Kolařík a kol. (2003) jako pravé dřeviny.

Druhotné tloušťnutí jednoděložných rostlin je podle Nováka a Skalického (2017) známo jen u několika stromovitých rodů (*Dracaena*, *Yucca*). Vzhledem k ataktosférickému uspořádání cévních svazků se nevytvoří kambiální válec, takže k tloušťnutí dochází pouze činností souvislé kruhové meristemické zóny.

Tyto dřeviny nevytvářející letokruhy označuje Kolařík a kol. (2003) jako nepravé dřeviny. Uvádí mezi nimi i bambusy.

Pejchal (2008) uvádí i palmy a píše, že se k nim řadí i některé rostliny nahosemenné, např. cykasy.

3.2 Fotografování rostlin

„Digitální fotografie má v oblasti botaniky ohromné možnosti, dokáže kvalitně zdokumentovat rostliny, jejich stanoviště, ale přitom je neničí – fotograf nepotřebuje nic trhat. Zároveň již jsou pryč doby, kdy člověk po pořízení snímku s napětím čekal, někdy několik týdnů, jak vlastně ta jeho fotka bude vypadat“ (Mazáč, 2008a)

Podle Dorling Kindersley (2015) je jedním z nejdůležitějších komponentů kvalitní objektiv. Označuje se podle ohniskové vzdálenosti, která je buď pevná, nebo v rozpětí vzdáleností (zoomový objektiv). Jde o úhel záběru objektivu a jak je schopen objekty přibližovat. Objektivy se standardními ohnisky (např. 35 - 50 mm) jsou vhodné pro zachycení přirozeně působící perspektivy, nejvhodnější pro detaily (např. květin) jsou makro objektivy, které dokážou zaostřit na kratší vzdálenost.

Mazáč (2008b) píše, že důležitá je dostatečná světelnost objektivu (udávaná clonovým číslem f), která by měla začínat alespoň na hodnotě 2,8. Clona slouží k tomu, aby regulovala množství světla, které dopadá na čip objektivu. Čím je clonové číslo menší, tím je kolečko, kterým proudí do fotoaparátu světlo, větší.

Neff a kol. (2003) vysvětluje, že čím menší je clona, tím menší je i hloubka ostrosti, větším zacloněním hloubka ostrosti roste.

Podle Mazáče (2008c) platí zároveň, že čím delší je ohnisková vzdálenost, tím opět menší je hloubka ostrosti. Pokud tedy fotografujeme detail o ohniskové vzdálenosti 150 mm ze vzdálenosti 50 cm a cloně $f/2,8$, bude hloubka ostrosti pouhé 3 mm.

Proto, jak píše Dorling Kindersley (2015), aby se zachytila větší část objektu ostrá, nastavují se vyšší clony a nízké hodnoty ISO, což prodlužuje expozici. Mezinárodní norma ISO, představující citlivost snímače, je čistě softwarovou záležitostí.

Citlivost podle Mazáče (2008c) znamená, jak je daný čip schopen světlo, které do něj vstupuje, zaznamenat, přičemž s dvojnásobnou citlivostí se dvakrát snižuje expoziční doba. Při vzrůstajícím nastavení citlivosti ISO však vzniká šum, který znehodnocuje fotografie.

Principem expozice je podle Neffa a kol. (2003) zachycení světla odraženého od objektu.

Dorling Kindersley (2015) píše, že když na snímač fotoaparátu dopadne málo světla, je obraz tmavý, podexponovaný. Pokud na snímač dopadne příliš mnoho světla, snímek je moc světlý, přeexponovaný. Cílem je při každé konkrétní expozici najít zlatý střed. Délku expozice pak určuje rychlost závěrky, která, pokud je pomalá, způsobí, že pohybující se objekty budou rozmazané. Celkově tedy platí, že pro co největší hloubku ostrosti je potřeba více clonit a kvůli kvalitě obrazu je třeba nízké ISO. Tato kombinace vede k pomalé závěrce,

která zvyšuje roztřesení snímku. Proto při práci s detailem a makrem je užitečné použití stativu.

K dalším nastavením při pořizování digitálních fotografií patří podle Dorling Kindersley (2015) např. vyvážení bílé a nastavení formátu a kvality snímků.

K obecným pravidlům fotografování patří podle Neffa a kol. (2003) např. vhodné použití blesku. Blesk se používá pro fotografování blízkých předmětů za špatných světelných podmínek, nebo v případě protisvětla. Naopak vzdálené objekty nebo detaily (např. květin) se fotí bez blesku. U těchto detailů totiž vzniká jejich přepálení. Místo toho je vhodné použití vyšší citlivosti. Nejčastější chybou je pak příliš velký odstup od motivu, čímž se do obrazu dostává více nepodstatných nebo rušivých detailů. Při fotografování je pochopitelně nutné dodržet i správný postoj a držení fotoaparátu (pevně, lokty u těla, objektiv v dlani...).

Mazáč (2008d) píše, že konkrétně fotografování květin k dokumentačním účelům je poměrně náročné, protože je optimálně potřeba zachytit do záběru maximální množství informací. Při fotografování rostlin platí několik pravidel. Dodržuje se pravidlo zlatého středu a hlavní objekt se neumísťuje do geometrického středu fotografie. Bod zlatého středu je první bod, kterého si lidské oko všimá.

Na druhou stranu je podle Hoskovce (2008) potřeba tuto zásadu potlačit v zájmu rozpoznatelnosti druhu rostliny. Obecně je tedy u rostlin potřeba fotografovat všechny jejich části a fenologické fáze. Pomůže i fotografie lokality, na které rostlina roste. Taktéž květy se z důvodu správné determinace fotografují spíše z profilu. Rostlina se fotografuje ne svrchu, ale ze své úrovně, optimálně tak, aby byl na záběru kus oblohy. Na tomto pozadí je rostlina lépe tvarově rozpoznatelná.

Při tomto pravidlu se podle Mazáče (2008d) dodržuje další pravidlo třetin. Horizont by neměl být v polovině výšky fotografie.

Hoskovec (2008) dodává, že v neposlední řadě se rostliny nefotografují proti slunci a zbytečně se netrhají.

3.3 Charakteristika dřevin vybraných pro databázi

Jako příklady jsou většinou uváděny vybrané druhy. Některé kapitoly byly doplněny o jiné typické příklady dřevin. Detailní informace ke všem vybraným druhům jsou uvedeny ve vlastní části této práce.

3.3.1 Dělení z botanického hlediska

Jehličnany (konifery)

V sadovnické kompozici podle Hurycha (2003) zauímají jehličnany zvláštní postavení. Téměř nepodléhají změnám ročních období, neboť jsou stálezelené. Většina druhů má velmi hustou, pravidelnou korunu a tmavou barvu, proto působí vážným, někdy až ponurým dojmem.

Jako oddělení *Pinophyta* - jehličnany, jsou podle Vlasáka (2012) řazeny mezi nahosemenné rostliny. K nahosemenným patří i oddělení *Ginkgophyta* - jinany, jehož jediným zástupcem je *Ginkgo biloba*, který se proto v praxi přiřazuje k jehličnanům.

Hurych (2003) píše, že z praktického sadovnického hlediska se botanický systém u jehličnanů uplatňuje více než u listnáčů, protože se podle jednotlivých čeledí odvozují některé společné znaky a vlastnosti.

Vybrané druhy jehličnatých dřevin v této práci patří do čeledí: *Cupressaceae* - cypřišovitě (*Calocedrus decurrens*, *Cryptomeria japonica*, *Cunninghamia lanceolata*, *Microbiota decussata*, *Sequoiadendron giganteum*, *Thujopsis dolabrata*) a *Pinaceae* - borovicovitě (*Cedrus atlantica*, *Cedrus deodara*, *Cedrus libani*, *Pseudotsuga glauca*, *Pseudotsuga menziesii*). Dalšími důležitými čeleděmi jsou podle Hurycha (2003) i Vlasáka (2012) *Taxaceae* - tisovitě a *Taxodiaceae* - tisovcovitě.

Listnaté dřeviny

Hurych (2003) uvádí, že listnaté dřeviny jsou v našich klimatických podmínkách zastoupeny mnohem větším počtem rodů a druhů než jehličnany. Lze je zařadit asi do 60 čeledí.

Botanické členění listnatých dřevin je podle Hurycha (2003) pro praxi méně významné a tak z praktického významu jsou některé rody rozděleny do více sadovnických skupin:

Listnaté stromy

Podle Hurycha (2003) je jejich základní tvar dán charakterem větvení a celkového uspořádání koruny. Celkový vzhled se v průběhu roku značně mění, proto působí listnáče dynamičtěji než jehličnany.

Z vybraných dřevin jsou to: *Ailanthus altissima*, *Castanea sativa*, *Celtis australis*, *Celtis occidentalis*, *Cercis canadensis*, *Cercis siliquastrum*, *Gymnocladus dioicus*, *Koelreuteria paniculata*, *Liquidambar styraciflua*, *Maclura pomifera*, *Paulownia tomentosa*, *Sophora japonica*.

Listnaté keře opadavé

Podle Hurycha (2003) jsou důležitou kompoziční skupinou, která dává úpravám potřebnou intimitu a vnáší do nich pestrost a zajímavost. Dále tuto skupinu dělí na keře nízké (pod 1,5 m), středně vysoké (2 - 3 - 4 m) a vysoké (5 - 8 m).

Z této skupiny jsou v práci vybrány: *Amorpha fruticosa*, *Amygdalus nana*, *Amygdalus triloba*, *Buddleja alternifolia*, *Buddleja davidii*, *Caryopteris × clandonensis*, *Exochorda racemosa*, *Frangula alnus*, *Hippophaë rhamnoides*, *Kolkwitzia amabilis*, *Lycium barbarum*, *Paeonia suffruticosa*, *Physocarpus opulifolius*, *Rubus fruticosus*, *Rubus odoratus*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*, *Sorbaria sorbifolia*.

Listnaté keře stálezelené

Hurych (2003) píše, že mají listy vytrvávající na rostlině déle než jeden kalendářní rok a právě pro své vytrvalé olistění jsou ceněny. Většina těchto keřů není dostatečně odolná vůči silnějším mrazům, vyžaduje dostatek vláhy i v zimě, ochranu před výsušnými a mrazivými větry a před hlubším promrznutím půdy. Zvláštní nároky mají dřeviny z čeledi vřesovcovitých (*Ericaceae*).

Z vybraných dřevin patří do této skupiny: *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Lavandula angustifolia*, *Ledum palustre*, *Pachysandra terminalis*, *Pachystima canbyi*, *Vinca major*, *Vinca minor*.

Popínavé dřeviny (liány)

Podle Hurycha (2003) využívají jako opory jiné dřeviny nebo objekty a konstrukce. Vhodně doplňují ostatní porosty v zahradách a parcích.

Z vybraných dřevin jsou zastoupeny druhem *Aristolochia macrophylla*.

Bambusy

Hurych (2003) uvádí, že bambusy jsou trávy s dřevnatými vytrvalými stébly z čeledi lipnicovitých (*Poaceae*). Vhodné začlenění bambusů do zahradní kompozice závisí především na jejich výšce a odnožování.

Vlasák (2012) neuvádí mezi listnatými dřevinami bambusy.

Bambusy a juky používané v našich venkovních podmínkách, které patří do skupiny jednoděložných, jsou podle Kolaříka a kol. (2003) tzv. nepravé dřeviny.

3.3.2 Dělení podle charakteru růstu

Strom (*arbor*)

„Dřevina se stonkem celým zdřevnatělým, v dolní části nerozvětveným (kmen, *truncus*), přecházejícím v rozvětvenou korunu (*corona*)“ (Větvička, 2005).

Z vybraných dřevin jsou to: *Ailanthus altissima*, *Calocedrus decurrens*, *Castanea sativa*, *Cedrus atlantica*, *Cedrus deodara*, *Cedrus libani*, *Celtis australis*, *Celtis occidentalis*, *Cryptomeria japonica*, *Cunninghamia lanceolata*, *Gymnocladus dioicus*, *Liquidambar styraciflua*, *Maclura pomifera*, *Paulownia tomentosa*, *Pseudotsuga glauca*, *Pseudotsuga menziesii*, *Sequoiadendron giganteum*, *Sophora japonica*.

Keř (*frutex*)

„Dřevina s celými stonky zdřevnatělými a již od báze rozvětvenými“ (Větvička, 2005).

Z vybraných druhů: *Amorpha fruticosa*, *Amygdalus nana*, *Amygdalus triloba*, *Buddleja alternifolia*, *Buddleja davidii*, *Caryopteris × clandonensis*, *Exochorda racemosa*, *Frangula alnus*, *Kolkwitzia amabilis*, *Ledum palustre*, *Lycium barbarum*, *Paeonia suffruticosa*, *Physocarpus opulifolius*, *Rubus fruticosus*, *Rubus odoratus*, *Sambucus racemosa*, *Sorbaria sorbifolia*, *Thujopsis dolabrata*.

Rozdíl mezi stromem a keřem však není vždy jednoznačný, protože jak uvádí Kolařík a kol. (2003), mezi stromem a keřem bývá víceméně plynulý přechod. Dále upřesňuje, že některé rody dřevin tvoří výlučně růstovou formu keře (např. tavolník), časté jsou ale i rody, u kterých některé druhy tvoří pouze, nebo převážně keře a některé stromy (např. borovice). Navíc převážně keřovitě rostoucí druhy mohou ve stáří na vhodném stanovišti dosáhnout stromovitého tvaru (z vybraných např. *Sambucus nigra*, *Hippophaë rhamnoides*).

Tento problém vysvětluje Pejchal (2008) tak, že ty dřeviny, jejichž architektura připomíná keře, ale oproti nim jsou vyšší, bývají označovány jako keřovitý strom či stromovitý keř, přičemž je možno použít i obecného výrazu stromovitá dřevina, stromovitá forma, používá se i výraz vícekmenný strom (např. *Acer saccharinum*, z vybraných *Cercis canadensis*, *Cercis siliquastrum*, *Koelreuteria paniculata*).

Polokeř (*hemixyla*)

Podle Větvičky (2005) vytrvalá rostlina, které dřevnatějí jen dolní části prýtů, zatímco květonosné zůstávají bylinné. Příklady z vybraných dřevin jsou *Lavandula angustifolia*, *Pachysandra terminalis*, *Vinca major*, *Vinca minor*.

Keřík, keříček, kříček (*fruticulus*)

Tuto růstovou formu uvádí navíc ještě Pejchal (2008) a podle něj se jedná o pouze 0,5 m vysokou dřevinu, zpravidla bohatě se větvící (*Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Pachystima canbyi*).

Dřevitá liána (*liana*)

„Dřevina se stonkem celým dřevnatým, ale pružným a nikoli tak pevným, aby mohl růst do výšky bez opory“ (Větvička, 2005).

Kolařík a kol. (2005) rozděluje liány následovně:

Ovíjivé

Jejich stonky vykonávají otáčivé pohyby, jimiž se zachycují opory, kterou ovinou (např. *Wisteria sinensis*, nebo jediná vybraná liána v této práci *Aristolochia macrophylla*).

Vzpěrné

Často mají zpětné zkrácené stonky nebo emergence, jimiž se přidržují podkladu (např. popínavé růže).

Popínavé

S úponky stonkového původu (např. *Vitis vinifera*), nebo pomocí ovíjivých listových řapíků (např. *Clematis vitalba*), s úponky s přísavnými destičkami (např. *Parthenocissus tricuspidata*), nebo s přičepivými kořeny (např. *Hedera helix*).

3.3.3 Dělení podle délky života

Pejchal (2008) píše, že tato vlastnost je významná především pro možnosti a způsoby použití dřevin, trvání a úroveň jejich funkce a pro zakládání, údržbu a obnovu dřevinných prvků. Podle věku, kterého se dřeviny na území České republiky v optimálních podmínkách dožívají, je Pejchal (2008) rozděluje takto:

Velmi dlouhověké (nad 500 let)

někdy *Quercus robur*, *Taxus baccata*, *Tilia cordata*

Dlouhověké (200 - 500 let)

Castanea sativa, *Fagus sylvatica*, *Sequoiadendron giganteum*

Středněvěké (100 - 200 let)

Celtis australis, *Celtis occidentalis*, *Pseudotsuga menziesii*, *Sophora japonica*

Krátkověké (50 - 100 let)

Ailanthus altissima, *Calocedrus decurrens*, *Cryptomeria japonica*, *Gymnocladus dioicus*, *Koelreuteria paniculata* a většina keřů

Velmi krátkověké (do 50 let)

Caryopteris × clandonensis, *Lavandula angustifolia*, záhonové růže a další keříčky a polokeře

3.3.4 Dělení podle rychlosti růstu

Následující dělení považuje Pejchal (2008) za důležité především pro možnost použití dřevin, nástup jejich významné funkčnosti, zakládání, pěstování a obnovu dřevinných prvků. Píše, že nejobektivnějším ukazatelem jsou roční přírůstky ve fázi nejintenzivnějšího růstu. Pro optimální podmínky lze dřeviny rozdělit takto:

Velmi rychle rostoucí (nad 1 m za rok)

Ailanthus altissima, *Buddleja davidii*, *Paulownia tomentosa*

Rychle rostoucí (do 1 m)

Amorpha fruticosa, *Aristolochia macrophylla*, *Cryptomeria japonica*, *Gymnocladus dioicus*, *Pseudotsuga menziesii*, *Sambucus nigra*, *Sequoiadendron giganteum*

Středně rychle rostoucí (do 0,5 - 0,6 m)

Castanea sativa, *Celtis occidentalis*, *Sophora japonica*

Pomalou rostoucí (do 0,25 - 0,3 m)

Acer palmatum, *Buxus sempervirens*, *Microbiota decussata*

Velmi pomalu rostoucí (do 0,1 - 0,15 m)

především keříčky (např. *Calluna vulgaris*), nebo zakrslé odrůdy dřevin

3.3.5 Dělení podle postavení v sukcesi

Toto rozdělení uvádí Pejchal (2008). Ekologická sukcese jako proces, kterým vzniká z bezlesí lesní společenstvo, trvá podle něj obvykle desítky až stovky let. Je charakterizována sledem na sebe navazujících změn např. druhového složení a vrcholí relativně konečným článkem řetězce těchto změn, který se nazývá klimax. Podle sukcesního stádia se mohou rozdělit dřeviny na:

Pionýrské dřeviny

Betula pendula, Populus tremula, Robinia pseudoacacia, Sambucus racemosa

Dřeviny ještě s vlastnostmi pionýrských, vyskytující se ale i v dalších stádiích, na nepříznivých stanovištích i jako součást závěrečného sukcesního stádia

Acer campestre, Pinus sylvestris, Juglans nigra, Liquidambar styraciflua

Druhy středních sukcesních stádií, případně na středně bohatých stanovištích součást závěrečného společenstva

Acer platanoides, Ulmus minor, Pseudotsuga menziesii, Sequoiadendron giganteum

Druhy závěrečného sukcesního stádia na středních až dobrých bonitách půdy, příležitostně na nejlepších stanovištích jako článek středních sukcesních stádií

Carpinus betulus, Tilia platyphyllos, Abies concolor.

Druhy závěrečných sukcesních stádií na nejlepších stanovištích

Abies alba, Fagus sylvatica, Acer saccharum.

3.3.6 Dělení podle původu a stupně zdomácnění

Mlíkovský a Stýblo (2006) píšou, že nepůvodní druhy jsou ty, které zde nemají výskyt od poslední doby ledové (přibližně před 10 000 lety) a byly zavlečeny člověkem, nebo imigrovaly přirozeně. Archeofyty (zdomácnělé druhy) se k nám dostaly v průběhu starověku a středověku, neofyty (představující asi tři čtvrtiny druhů) až po roce 1500. Uvádí, že z 1 046 neofytů je 817 přechodně zavlečených, 160 etablovaných, 39 invazivních a 30 nebezpečných invazivních. Jedná se ale o všechny rostliny, ne jen o dřeviny. Přes 50 % druhů bylo introdukováno pro okrasné účely. Mezi nebezpečnými invazivními druhy jsou i *Ailanthus altissima* a *Lycium barbarum*.

Již Hurych a Mikuláš (1973) uvádí, že zavedení dřevin musí být uvážlivé a funkční. Je částečně přijatelné v urbanizovaném prostředí, ale naprosto nevhodné ve volné krajině. Podle nich navíc platí, že je jen málo cizokrajných dřevin, jejichž přizpůsobivost je téměř stoprocentní. Podle stupně aklimatizace, od nejvyššího po nejnižší, rozdělují dřeviny následovně:

- a) dřevina u nás dobře roste, kvete, přináší klíčivé semeno a je schopna se sama dále rozmnožovat (např. *Acer negundo*, *Pseudotsuga menziesii*, *Robinia pseudoacacia*)
- b) dřevina u nás dobře roste, kvete, přináší klíčivé semeno, lze ji však rozmnožovat jen s přispěním člověka (*Acer saccharum*, *Pinus strobus*, *Thuja plicata*)
- c) dřevina u nás dobře roste, kvete, ale její semeno je buď neklíčivé nebo nedozrává, množí se buď importovaným semenem nebo semenem získaným v příznivých letech, popřípadě vegetativně (*Cercis* spp., *Sophora japonica*)
- d) dřevina u nás uspokojivě roste, kvete, ale semeno buď vůbec nevytváří, nebo jen výjimečně, množí se buď importovaným semenem nebo vegetativně (*Aucuba japonica*, *Cedrus* spp.)
- e) dřevina u nás roste jen na nejteplejších místech a často jen v období, kdy nepřicházejí nepříznivé roky, kvete a plodí jen skutečně výjimečně (např. *Cunninghamia lanceolata*, *Chamaerops humilis*, *Fatsia japonica*)

Je třeba si však uvědomit, že většina ovocných druhů, sloužících člověku v Evropě k obživě, jsou právě dřeviny introdukované (např. třešně, višně, meruňky, broskvoně, vinná réva), u některých druhů se to již ani nedá s jistotou určit, jak píše Větvicka (2005). Upřesňuje, že vrcholem této první etapy introdukcí byl starověk. Druhé období introdukce (zároveň většiny okrasných dřevin) začalo až velkými zámořskými objevy, objevem Nového světa a tím probuzením zájmu o pěstování rostlin a zahradnictví v 16. století.

V zajímavé historii introdukce píše Větvicka (2005), že v 16. století převažovaly dřeviny jihoevropské nebo z Blízkého východu, z Malé Asie (např. *Laburnum anagyroides*, *Aesculus hippocastanum*, *Laurocerasus officinalis*, *Amelanchier ovalis*). V 17. století začaly v introdukci převažovat dřeviny severoamerické (např. *Robinia pseudoacacia*, *Rhus typhina*, *Celtis occidentalis*). Druhů z asijského Dálného východu bylo v introdukci zpočátku méně (např. *Ginkgo biloba*, *Sophora japonica*, *Koelreuteria paniculata*), převažovat začaly až v 19. století (např. *Kerria japonica*, *Viburnum farreri*, *Abies veitchii*). Posledním skutečně velkým dendrologickým objevem bylo podle něj nalezení druhu *Metasequoia glyptostroboides* v Číně roku 1941 (introdukce začala r. 1949).

Některé druhy dřevin se tedy používají již velmi dlouho, a jak uvádí Hurych (2003), již tak zdomácněly, že je považujeme za součást naší květeny (např. jírovec, trnovník akát, loubinec, šejník), mnohé mají také značný lesnický význam (duby, ořešáky, borovice, douglasky).

3.4 Použití vybraných dřevin v zahradní a krajinné tvorbě

Následných dělení a přehledů dřevin, které jsou používány v zahradnickém oboru, lze najít v literatuře mnoho. Zde jsou některé důležitější s uvedením příkladů vybraných dřevin.

3.4.1 Dřeviny podle výšky a průměru koruny

Hurych (2003) zpracovává toto důležité rozdělení velmi detailně s mnoha příklady dřevin. Zde zjednodušeně:

Výška přes 20 m

Průměr koruny nad 10 m - *Ailanthus altissima*, *Celtis occidentalis*, *Gymnocladus dioicus*, *Pseudotsuga glauca*, *Pseudotsuga menziesii*

Průměr koruny 5 až 10 m - *Pseudotsuga menziesii* 'Fastigiata'

Výška 10 až 20 m

Průměr koruny nad 10 m - *Paulownia tomentosa*, *Sophora japonica*

Průměr koruny 6 až 10 m - *Cedrus atlantica*, *Cedrus deodara*, *Cedrus libani*, *Liquidambar styraciflua*

Průměr koruny pod 2 m - *Calocedrus decurrens*

Výška 6 až 10 m

Koelreuteria paniculata, *Maclura pomifera*

Výška 4 až 6 m

Cercis siliquastrum, *Frangula alnus*, *Hippophaë rhamnoides*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*, *Thujaopsis dolabrata*

Výška 2 až 3 m

Amorpha fruticosa, *Buddleja alternifolia*, *Exochorda racemosa*, *Kolkwitzia amabilis*, *Physocarpus opulifolius*

Výška 1 až 2 m

Amygdalus nana, *Amygdalus triloba*, *Buddleja davidii*, *Lycium barbarum*, *Pseudotsuga menziesii* 'Fletcheri', *Sorbaria sorbifolia*

Výška 50 až 100 cm

Caryopteris × clandonensis, *Ledum palustre*, *Paeonia suffruticosa*

Výška pod 50 cm

Calluna vulgaris, *Lavandula angustifolia*, *Microbiota decussata*, *Pachysandra terminalis*, *Pachystima canbyi*, *Vinca major*, *Vinca minor*

3.4.2 Struktura, textura a další vlastnosti koruny

Přirozený tvar koruny

Podle Hurycha a kol. (2011) je charakteristický pro jednotlivé rody a druhy. Uplatní se až v dospělosti a plně jen u solitér. Jde o např. kulovitý, vejčitý, kuželovitý, válcovitý, či široce rozložitý. U zapojeného porostu působí obrysová linie - u listnáčů nepravidelně vlnovitá, u jehličnanů obvykle zubatá.

Tvarové kultivary

Podle Hurycha a kol. (2011) většinou uměle vyšlechtěné s přísně vyhraněným atypickým tvarem kontrastujícím obvykle se svým okolím.

1. Kulovité: *Acer platanoides* 'Globosum', *Prunus fruticosa* 'Globosa', *Robinia pseudoacacia* 'Umbraculifera'
2. Sloupovité (válcovité, úzce, kuželovité): *Fagus sylvatica* 'Dawyck', *Populus nigra* 'Italica', *Quercus robur* 'Fastigiata', *Pinus sylvestris* 'Fastigiata'.
3. Převíslé: jehličnany - *Cedrus atlantica* 'Glauca Pendula', *Pseudotsuga menziesii* 'Glauca Pendula', listnaté stromy - *Sophora japonica* 'Pendula'
4. Dřeviny s překlony větvemi: *Buddleja alternifolia*, *Lycium barbarum*
5. Monstrózní (bizarní): *Liquidambar styraciflua*

Obrys koruny

Hurych a kol. (2011) píše, že souvisí s jejím tvarem a charakterem větvení.

1. Listnaté stromy s korunou v obryse pravidelnou, uhlazenou

Podle Hurycha a kol. (2011) působí klidně, často až strnule a těžkopádně a tak se hodí méně před klidné pozadí (např. *Celtis australis*, *Celtis occidentalis*).

2. Listnaté stromy s korunou nepravidelnou, členitou

Podle Hurycha a kol. (2011) působí lehčím a živějším dojmem, takže před klidným pozadím dobře vynikne stavba koruny (např. *Ailanthus altissima*, *Castanea sativa*, *Gymnocladus dioica*, *Sophora japonica*).

Struktura a textura koruny

Struktura je podle Hurycha a kol. (2011) dána tvarem a velikostí složek koruny. Může být jemná nebo hrubá. Textura udává jejich prostorové uspořádání (např. pravidelné, neurovnané, rovnoměrné, chomáčovité, závojovité, vodorovné, šikmé, překloužené).

1. Dřeviny s kompaktní korunou, velkými listovými čepelemi a hustě olistěné

Působí výrazně, těžce a stinně (*Aesculus hippocastanum*, *Platanus* × *acerifolia*, *Pseudotsuga menziesii*).

2. Dřeviny s řídkou korunou, vzdušnou, lehkou, prosvětlenou a s malými nebo jemně dělenými listy

Betula pendula, *Gleditsia triacanthos*, *Larix decidua*, *Kolkwitzia amabilis*, *Amorpha fruticosa*

3. Dřeviny přechodné struktury a textury

Většina dřevin (*Celtis occidentalis*, *Fagus sylvatica*, *Juglans regia*, *Ulmus laevis*).

První dvě skupiny s protikladnými znaky se podle Hurycha a kol. (2011) nedoporučuje sdružovat do společných skupin, neboť vzniká nepřirozený kontrast. Naopak dřeviny s přechodnou strukturou a texturou lze kombinovat s oběma skupinami.

Velikost listů listnatých dřevin podle Stejskalové a Řehákové (2015)

Drobné listy - *Amygdalus nana*, *Buddleja alternifolia*, *Calluna vulgaris*, *Hippophaë rhamnoides*, *Koelreuteria paniculata*, *Ledum palustre*, *Sophora japonica*, *Vinca minor*

Středně velké listy - *Ailanthus altissima*, *Amygdalus triloba*, *Buddleja davidii*, *Celtis occidentalis*, *Exochorda racemosa*, *Frangula alnus*, *Gymnocladus dioicus*, *Kolkwitzia amabilis*, *Liquidambar styraciflua*, *Paeonia suffruticosa*, *Pachysandra terminalis*, *Physocarpus opulifolius*, *Rubus fruticosus*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*, *Sorbaria sorbifolia*

Velké listy - *Aristolochia macrophylla*, *Castanea sativa*, *Paulownia tomentosa*

„V praxi se často používá termín habitus, který chápeme jako celkový vzhled rostliny“ (Hurych a kol., 2011).

3.4.3 Barva olistění

Barevnost obecně se podle Hurycha a kol. (2011) uplatňuje u všech částí dřevin a je nápadným znakem, který snadno vyústí v kontrast. Barva listů má z kompozičního hlediska největší význam. Proto platí důležité pravidlo. Přirozené a krátkodobé barevné kontrasty lze použít ve větším množství, u barevnolistých kultivarů je třeba dbát větší opatrnosti.

Přirozená zeleň

Hurych a kol. (2011) píše, že bohatá stupnice odstínů je nekrásnějším a nejpřirozenějším uplatněním barevnosti. Pro oživení skladby by se nemělo zapomenout na dřeviny celoročně světlejší a na tmavší jehličnany. Dřeviny s takovými listy lze použít kdekoliv, i ve volné krajině.

Podzimní zbarvení

Je podle Hurycha a kol. (2011) obdobím hýřivých, ale souladných barev a je příznačné pro krajiny mírného a subtropického pásma. Červeně a žlutě zvláště vyniknou před tmavými jehličnany. Podzimní zbarvení může být i hlavním motivem partie.

Červené - *Acer ginnala*, *Parthenocissus*, *Vitis coignetiae*

Oranžové až načervenalé - *Ailanthus altissima*, *Celtis australis*, *Celtis occidentalis*, *Gymnocladus dioica*, *Koelreuteria paniculata*, *Kolkwitzia amabilis*, *Liquidambar styraciflua*, *Prunus avium*, *Pyrus communis*

Žluté a hnědé - *Castanea sativa*

Barevnolisté kultivary

Jsou podle Hurycha a kol. (2011) většinou umělých barev neznámých ve volné přírodě, a proto by se tam neměly vysazovat, stejně tak do prostředí hustší zástavby.

1. Červenolisté

Jsou podle Hurycha a kol. (2011) většinou výrazně zbarveny jen určitou dobu po vyrašení, později dostávají nazelenalý až nahnědlý tón. Řadí se k nejtmašším dřevinám, nejostřeji kontrastují se sivými a žlutolistými dřevinami a proto se vysazují raději mezi zelené listnáče.

Jako příklad uvádí Hurych (2003): *Acer platanoides* 'Crimson King', *Cotinus coggygria* 'Royal Purple', *Physocarpus opulifolius* 'Diabolo'.

2. Žlutolisté

Vypadají někdy chloroticky a nejlépe se podle Hurycha a kol. (2011) uplatní mezi zelenými druhy. Dále poznamenává, že hlavně v sortimentu cypřišovitých jehličnanů je více

cenných žlutolistých forem, pomocí nichž můžeme při citlivém postupu docílit celoročního efektu.

Příklady podle Hurycha (2003): *Calluna vulgaris* 'Aurea', *Chamaecyparis pisifera* 'Filifera Aurea', *Physocarpus opulifolius* 'Dart's Gold'

3. Listy bíle nebo žlutě lemované či skvrnitě (panášované)

Mají podobný vzhled a použití jako předchozí skupina, nejsou však podle Hurycha a kol. (2011) tak kontrastní.

Podle Hurycha (2003): *Sambucus nigra* 'Luteovariegata', *Thujaopsis dolabrata* 'Variegata', *Weigela florida* 'Variegata'.

Vlasák (2012) uvádí i kultivar *Pachysandra terminalis* 'Variegata'.

4. Sivé (stříbřité) jehličnany a listnáče (i přirozeně)

Jsou podle Hurycha a kol. (2011) nápadné, a proto se používají opatrně. Nejlépe vyniknou před tmavě zeleným pozadím původních druhů nebo druhů tvarově podobných.

Hurych (2003) uvádí např.: *Cedrus atlantica* 'Glauca', *Hippophaë rhamnoides*, *Pseudotsuga glauca*.

Vlasák (2012) píše dřeviny se šedostříbřitým olistěním: *Buddleja davidii* 'Nanho' – kultivary, *Caryopteris* × *clandonensis*, *Hippophaë rhamnoides*.

3.4.4 Vlastnosti květů, plodů a kůry

Barva květů

Květy jsou podle Hurycha a kol. (2011) významným estetickým prvkem u mnohých listnáčů, hlavně keřů, trvají však jen krátkou dobu. V kompozici dává přednost jedné barvě, ale při dodržení souladu i ostatních zásad lze použít kontrasty. Barvy se vzhledem k prostředí ladí tak, aby s ním nesplyvaly.

Dřeviny s vonnými květy

Hurych (2003) uvádí např.:

Listnaté stromy - *Ailanthus altissima* (nepříjemně), *Castanea sativa*, *Paulownia tomentosa*

Listnaté keře opadavé - *Buddleja davidii*, *Caryopteris* × *clandonensis*, *Kolkwitzia amabilis*, *Rubus odoratus*, *Sambucus nigra*, *Sorbaria sorbifolia* (nepříjemně)

Listnaté keře stálezelené - *Lavandula angustifolia*, *Ledum palustre*

Barva plodů

Hurych a kol. (2011) píše, že přináší oživení hlavně v létě a na podzim. Nejvýraznější jsou plody červené, oranžové, žluté a bílé, méně tmavomodré a černé.

Příklady podle Hurycha (2003):

Červené - *Ailanthus altissima* (nezralé), *Lycium barbarum*, *Sambucus racemosa*

Žluté až oranžové - *Hippophaë rhamnoides*

Modré až černé - *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*. Vlasák (2012) dodává i *Rubus fruticosus*

Barevně méně výrazné, ale zajímavé - *Aristolochia macrophylla*, *Castanea sativa*, *Exochorda racemosa*, *Koelreuteria paniculata*, *Liquidambar styraciflua*, *Maclura pomifera*

Barva kůry

Může být podle Hurycha a kol. (2011) obohacením pro dobu vegetačního klidu. Zajímavého kontrastu docílíme vhodným seskupením dřevin s barevnou kůrou. K vystupňování účinku přispívá blízkost jehličnanů a stálezelených keřů. Nejvýraznější je většina bříz, svídy, vrby, zákula, čilimníky a některé javory. Dodávají, že kromě zbarvení může kůra některých dřevin upoutat i charakterem povrchu.

Příklady dřevin s barevnou kůrou podle Hurycha (2003):

Zelená - *Aristolochia macrophylla*, *Sophora japonica*

Světlá kůra nebo borka - *Celtis australis*, *Celtis occidentalis*, *Hippophaë rhamnoides*

Hurych (2003) uvádí i dřeviny ostnitě a trnitě: *Hippophaë rhamnoides*, *Lycium barbarum*, *Maclura pomifera*, *Rubus fruticosus*

Vlasák (2012) doplňuje dřeviny se zajímavou oranžovou borkou: *Calocedrus decurrens*, *Cryptomeria japonica*, *Physocarpus opulifolius*, *Sequoiadendron giganteum*

3.4.5 Teplotní podmínky

Teplotní podmínky jsou podle Hurycha (2003) v podmínkách Česka ovlivněny především nadmořskou výškou a s ohledem k tomu byly zpracovány mimo jiné dva systémy rajonizace okrasných dřevin. V této práci jde pouze o jejich jednoduchý nástin.

1. Rajonizace podle zemědělských výrobních typů a podtypů

Hurych (2003) k ní píše, že vznikla začátkem druhé poloviny 20. století pro účely plánování zemědělské výroby, k čemuž se zpracovaly mapy a tyto údaje byly následně využity pro rajonizaci okrasných dřevin. Území tehdejšího Československa bylo rozděleno na výrobní typy: I. kukuřičný (do 200 m), II. řepařský (200 - 350 m), III. bramborářský (350 - 500 m), IV. horský (500 - 800 m) a V. vysokohorský (nad 800 m).

2. Rajonizace podle vegetačních stupňů vřdčích dřevin

Prvně byla publikována v učebnici Sadovnictví 2 - okrasné dřeviny (Hurych 1985) a podle Hurycha (2003) znamená zjednodušení a zřehlednění systému s ohledem na to, že jejím smyslem bylo zpřístupnit problém žákům zahradnických škol. Hurych (2003) doplňuje, že hranice mezi jednotlivými vegetačními stupni nejsou ostré, zároveň se zdůrazňuje vliv polohy (orientace svahů, přirozené nebo umělé překážky a prostředí měst).

a) Vegetační stupeň dubový

Uvádí Hurych (2003) asi do 400 m, s průměrnou roční teplotou nad 8°C a srážkami pod 600 mm. Nejčastějšími společenstvy jsou doubravy s dubem zimním, na bohatších půdách s dubem letním, s dubem šípákem a dubem cerem v nejteplejších oblastech. Z 50 vybraných druhů dřevin v této práci je přibližně polovina použitelná pouze v tomto vegetačním stupni. Jsou to následující:

Jehličnany - *Calocedrus decurrens*, *Cedrus atlantica*, *Cedrus deodara*, *Cedrus libani*, *Cryptomeria japonica*, *Sequoiadendron giganteum*, *Thujaopsis dolabrata*

Listnaté stromy - *Ailanthus altissima*, *Castanea sativa*, *Celtis australis*, *Koelreuteria paniculata*, *Liquidambar styraciflua*, *Maclura pomifera*, *Paulownia tomentosa*, *Sophora japonica*

Listnaté keře opadavé - *Amorpha fruticosa*, *Buddleja alternifolia*, *Buddleja davidii*, *Caryopteris × clandonensis*, *Cercis canadensis*, *Cercis siliquastrum*, *Paeonia suffruticosa*, *Rubus odoratus*, *Sorbaria sorbifolia*

Listnaté keře stálezelené - *Lavandula angustifolia*, *Vinca major*

b) Vegetační stupeň bukový

Podle Hurycha (2003) vyšší pahorkatiny a předhůří v přibližném rozmezí nadmořské výšky 400 - 800 m. Převládajícím společenstvem jsou bučiny. Následující příklady jsou z vybraných dřevin ty, které mají v tomto vegetačním stupni svoji horní hranici použití:

Listnaté keře opadavé - *Exochorda racemosa*, *Physocarpus opulifolius*

Listnaté keře stálezelené - *Pachysandra terminalis*, *Pachystima canbyi*

c) Vegetační stupeň smrkový

Podle Hurycha (2003) horské a vysokohorské polohy s kolísavou horní hranicí lesa (u nás asi 1350 m). Nejčastějším společenstvem jsou smrčiny, jiné druhy než smrk jsou zastoupeny v malém počtu. Z vybraných druhů jsou v tomto vegetačním stupni vhodné následující:

Listnaté keře opadavé - *Frangula alnus*, *Sambucus racemosa*

Listnaté keře stálezelené - *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Vinca minor*

d) Vegetační stupeň klečový

Podle Hurycha (2003) nad horní hranicí lesa, ve střední Evropě sahá asi do nadmořské výšky 1800 - 2000 m a přechází v hole.

Mrazuvzdornost

Mezi teplotními podmínkami je důležité zmínit i mrazuvzdornost dřevin, kterou zmiňuje Málek a kol. (2012). Nejlépe se ujal systém členění klimatických pásem zpracovaný USDA (U. S. Department of Agriculture) využívaný zahradníky v západní Evropě již téměř osmdesát let. Principem je rozdělení pevniny podle minimálních zimních teplot, které rostliny bez ochrany snášejí bez zjevného poškození. Byla vypracována mapa klimatických oblastí a zón a tento systém byl podrobněji rozpracován německými autory Heinzem a Schreiberem. Málek a kol. (2012) přidává mapu klimatického členění upravenou podle mapy Zóny zimovzdornosti dřevin ve střední Evropě autorů E. Heinze a D. Schreibera a mapy Průměr ročních minim publikované v Atlasu podnebí Česka a tabulku vybraných dřevin, zařazených do příslušné klimazóny.

Z uvedených dřevin je do nejteplejší klimazóny 7a a 7b na území Česka (Praha, Ústecko, jižní Morava) zařazen *Cedrus deodara*. Do vedlejší zóny 6b, s o něco vyššími zimními minimy, patří *Ailanthus altissima*, *Castanea sativa*, *Cedrus atlantica* 'Glauca', *Cercis canadensis*, *Koelreuteria paniculata*, *Paulownia tomentosa*, *Sophora japonica*.

3.4.6 Světelné podmínky

Dřeviny pro stinná stanoviště, které uvádí Hurych (2003):

Jehličnany - *Thujaopsis dolabrata*

Listnaté stromy - *Castanea sativa*

Listnaté keře opadavé - *Frangula alnus*, *Lycium barbarum*, *Physocarpus opulifolius*, *Rubus fruticosus*, *Rubus odoratus*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*, *Sorbaria sorbifolia*.

Listnaté keře stálezelené - *Ledum palustre*, *Pachysandra terminalis*, *Pachystima canbyi*, *Vinca major*, pro větší stín *Vinca minor*.

Popínavé dřeviny - *Aristolochia macrophylla*

Štursa (2016) uvádí mezi polostinnými i *Cryptomeria japonica*, *Pseudotsuga menziesii*, *Sequoiadendron giganteum*.

3.4.7 Vlhkostní podmínky

Hurych (2003) píše, že jsou dány nadmořskou výškou, spodní vodou nebo záplavami. Zde uvádí vhodné dřeviny do lužních oblastí, což je zároveň sortiment doporučený pro vlhké půdy a na břehy vodních ploch a toků.

1. Lužní háj typu smíšené doubravy

Vyskytuje se v dubovém vegetačním stupni s nestagnující vodou (krátkodobé zatopení). Vhodnými dřevinami jsou:

Listnaté stromy - *Gymnocladus dioicus*, *Liquidambar styraciflua*.

Listnaté keře opadavé - *Frangula alnus*, *Hippophaë rhamnoides*, *Ledum palustre*, *Physocarpus opulifolius*, *Rubus odoratus*, *Sambucus nigra*.

Popínavé dřeviny - *Aristolochia macrophylla*

2. Lužní háj typu olšiny

V půdách zamokřených, se stálou nepohyblivou vodou (dlouhodobé zatopení). Většinou ve vyšších polohách. Vhodné dřeviny:

Frangula alnus (nejspolehlivější), *Ledum palustre*, *Liquidambar styraciflua*, *Sambucus nigra*

3.4.8 Půdní podmínky

Dřeviny pro suché půdy podle Hurycha (2003)

Jehličnany - *Cedrus atlantica*, *Cedrus deodara*, *Cedrus libani*, *Pseudotsuga glauca*, *Pseudotsuga menziesii*.

Listnaté stromy - *Ailanthus altissima*, *Castanea sativa*, *Celtis australis*, *Celtis occidentalis*, *Koelreuteria paniculata*, *Maclura pomifera*, *Sophora japonica*

Listnaté keře opadavé - *Amorpha fruticosa*, *Amygdalus nana*, *Amygdalus triloba*, *Caryopteris × clandonensis*, *Cercis canadensis*, *Cercis siliquastrum*, *Hippophaë rhamnoides*, *Kolkwitzia amabilis*, *Lycium barbarum*, *Physocarpus opulifolius*, *Sorbaria sorbifolia*

Listnaté keře stálezelené - *Calluna vulgaris*, *Lavandula angustifolia*, *Vinca minor*

Dřeviny pro těžké jílovité půdy podle Hurycha (2003)

Jehličnany - *Cryptomeria japonica*, *Microbiota decussata*, *Pseudotsuga glauca*, *Pseudotsuga menziesii*, *Sequoiadendron giganteum*.

Listnaté stromy - *Gymnocladus dioicus*.

Listnaté keře opadavé - *Frangula alnus*, *Physocarpus opulifolius*, *Rubus fruticosus*, *Sambucus nigra*

Popínavé dřeviny - *Aristolochia macrophylla*

Dřeviny pro vápenaté půdy podle Hurycha (2003)

Jehličnany - *Calocedrus decurrens*, *Cedrus atlantica*, *Cedrus deodara*, *Cedrus libani*, *Microbiota decussata*, *Sequoiadendron giganteum*, *Thujopsis dolabrata*

Listnaté stromy - *Ailanthus altissima*, *Celtis australis*, *Celtis occidentalis*, *Gymnocladus dioicus*, *Koelreuteria paniculata*, *Maclura pomifera*, *Paulownia tomentosa*, *Sophora japonica*.

Listnaté keře opadavé - *Amorpha fruticosa*, *Amygdalus nana*, *Amygdalus triloba*, *Caryopteris × clandonensis*, *Cercis canadensis*, *Cercis siliquastrum*, *Buddleja alternifolia*, *Buddleja davidii*, *Exochorda racemosa*, *Hippophaë rhamnoides*, *Kolkwitzia amabilis*, *Lycium barbarum*, *Paeonia suffruticosa*, *Physocarpus opulifolius*, *Rubus odoratus*, *Sambucus nigra*, *Sorbaria sorbifolia*

Listnaté keře stálezelené - *Lavandula angustifolia*, *Vinca major*, *Vinca minor*.

Popínavé dřeviny - *Aristolochia macrophylla*.

Dřeviny pro kyselé půdy podle Hurycha (2003)

Listnaté stromy - *Ailanthus altissima*, *Castanea sativa*, *Liquidambar styraciflua*, *Maclura pomifera*

Jehličnany - *Cryptomeria japonica*, *Microbiota decussata*, *Pseudotsuga menziesii*, *Sequoiadendron giganteum*, *Thujaopsis dolabrata*

Listnaté keře opadavé - *Exochorda racemosa*, *Frangula alnus*, *Physocarpus opulifolius*, *Rubus fruticosus*, *Sambucus racemosa*, *Sorbaria sorbifolia*

Listnaté keře stálezelené - *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Ledum palustre*, *Pachysandra terminalis*, *Pachystima canbyi*

3.4.9 Dřeviny pro živé ploty a stěny

Stříhané živé ploty

Pro tento účel se podle Hurycha (2003) nehodí dřeviny choulostivé, odnožující, špatně regenerující a velkolisté. Výběr je podle něj omezen na nejspolehlivější druhy.

Šonský (1999) píše, že zvolené druhy musí zaručit dlouhověkost výsadeb a uvádí následující příklady:

Výška do 0,5 m - *Amygdalus nana*, *Lavandula angustifolia*, *Lonicera nitida*

Výška 0,5 - 1 m – *Berberis candidula*, *Pyracantha coccinea*, *Picea abies* 'Nidiformis'

Výška 1 - 3 m – *Ligustrum vulgare*, *Physocarpus opulifolius*, *Taxus baccata*

Výška nad 3 m – *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Chamaecyparis lawsoniana*

Volně rostoucí živé ploty

Zde taktéž Hurych (2003) dodává, že se nehodí dřeviny choulostivé a odnožující.

Výška do 1 m – Markley (2005) uvádí *Caryopteris* × *clandonensis*, *Lavandula angustifolia* 'Hidcote'

Výška 1 až 2 m – Markley (2005) uvádí *Buddleja davidii*, Šonský (1999) i *Lycium barbarum*, *Sorbaria sorbifolia*

Výška 2 až 4 m – Šonský (1999) píše *Exochorda racemosa*, *Frangula alnus* a *Kolkwitzia amabilis*, Markley (2005) i *Hippophaë rhamnoides*, *Physocarpus opulifolius* 'Dart's Gold'

3.4.10 Další použití vybraných druhů dřevin

Stromy vhodné pro stromořadí podle Hurycha (2003)

Pro užší až středně široké ulice - *Koelreuteria paniculata*, *Celtis australis*

Pro široké ulice - *Ailanthus altissima*, *Celtis occidentalis*, *Sophora japonica*

Dřeviny rašící a kvetoucí v neobvyklou dobu podle Hurycha (2003)

Brzy rašící - *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*, *Sorbaria sorbifolia*

Pozdě rašící - *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Aristolochia macrophylla*,
Castanea sativa, *Celtis australis*, *Celtis occidentalis*, *Gymnocladus dioicus*,
Paulownia tomentosa, *Sophora japonica*

Kvetoucí brzy – *Cornus mas*, *Lonicera purpusii*, *Viburnum farreri*

Kvetoucí v létě a na podzim - *Buddleja davidii*, *Calluna vulgaris*, *Caryopteris*
× *clandonensis*, *Koelreuteria paniculata*, *Lavandula angustifolia*, *Rubus odoratus*,
Sophora japonica, *Sorbaria sorbifolia*

Dřeviny hlubokokořenící podle Hurycha (2003)

Amorpha fruticosa, *Buddleja alternifolia*, *Castanea sativa*, *Cedrus atlantica*,
Cedrus deodara, *Cedrus libani*, *Gymnocladus dioicus*, *Hippophaë rhamnoides*,
Liquidambar styraciflua, *Lycium barbarum*, *Paulownia tomentosa*, *Sequoiadendron*
giganteum, *Thujopsis dolabrata*

Dřeviny mělkokořenící podle Hurycha (2003)

Ailanthus altissima

Dřeviny vytvářející kořenové výmladky a odnože podle Hurycha (2003)

Ailanthus altissima, *Amygdalus nana*, *Calluna vulgaris*, *Gymnocladus dioicus*,
Hippophaë rhamnoides, *Lycium barbarum*, *Pachysandra terminalis*, *Pachystima canbyi*,
Rubus odoratus, *Sorbaria sorbifolia*, *Vinca minor*

Dřeviny s pařezovou výmladností podle Hurycha (2003)

Ailanthus altissima, *Castanea sativa*

Dřeviny s korunovou výmladností podle Hurycha (2003)

Castanea sativa, *Celtis occidentalis*, *Sophora japonica*

Dřeviny pro vřesoviště podle Hurycha (2003)

Kromě rostlin z čeledi *Ericaceae* a dřevin pro kyselé půdy z kapitoly 3.4.8 jsou to dále: *Amorpha fruticosa*, *Caryopteris* × *clandonensis*, *Hippophaë rhamnoides*, *Lavandula angustifolia*, *Vinca minor*

Dřeviny pro výsadbu v nádobách a na střešní zahrady podle Hurycha (2003)

Amygdalus triloba, *Calluna vulgaris*, *Hippophaë rhamnoides*, *Koelreuteria paniculata*, *Lavandula angustifolia*, *Microbiota decussata*, *Vinca minor*

Dřeviny pro upevnění svahů podle Hurycha (2003)

Amorpha fruticosa, *Hippophaë rhamnoides*, *Lycium barbarum*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*

Dřeviny trpící okusem zvěře podle Hurycha (2003)

Amorpha fruticosa, *Castanea sativa* - v mládí, *Physocarpus opulifolius*, *Sophora japonica* - v mládí

Dřeviny včelařsky významné podle Hurycha (2003)

Ailanthus altissima, *Amorpha fruticosa*, *Buddleja alternifolia*, *Buddleja davidii*, *Calluna vulgaris*, *Caryopteris* × *clandonensis*, *Castanea sativa*, *Hippophaë rhamnoides*, *Koelreuteria paniculata*, *Lavandula angustifolia*, *Lycium barbarum*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*, *Sophora japonica*, *Sorbaria sorbifolia*

Haragsim (2013) k nim řadí i: *Amygdalus nana*, *Cercis canadensis*, *Cercis siliquastrum*, *Frangula alnus*, *Gymnocladus dioicus*, *Kolkwitzia amabilis*, *Paulownia tomentosa*, *Rubus fruticosus*

3.5 Faktory limitující použití dřevin

Kromě přirozených faktorů, z nichž některé byly představeny v předešlé kapitole, jsou to např. následující:

3.5.1 Znečištění ovzduší

Podle Pejchala (2008) jde o plošně nejvýznamnější negativní faktor. Uvádí, že nejrozšířenějšími a nejškodlivějšími imisemi jsou: oxid siřičitý, oxidy dusíku, ozón a PAN fotooxidanty, čpavek, uhlovodíky, fluorovodík a pevné látky. Dále rozděluje působení imisí na:

1. Přímé - působení plyných škodlivin na asimilační orgány a uchycení prachových částic na povrchu listů.
2. Nepřímé - přes půdu.

Účinek imisí závisí na druhu škodlivé látky, její koncentraci a době působení a na druhu rostliny. Podle druhu poškození rozlišuje Pejchal (2008):

1. Akutní poškození - projevuje se relativně rychlým odumíráním pletiv.
2. Chronické poškození - projevuje se dlouhodobým snížením vitality.

Dále poznamenává, že obecně platné údaje o odolnosti jednotlivých taxonů dřevin nejsou u mnoha z nich možné, protože se názory jednotlivých autorů od sebe ve větším nebo menším rozsahu liší.

Hurych (2003) píše, že nejcitlivější jsou jehličnany, z listnáčů odolávají spíše keře než stromy. Zároveň mnohé introdukované rody a druhy jsou odolnější. A nabízí opět příklady:

Jehličnany - *Cryptomeria japonica*, *Pseudotsuga glauca*, *Pseudotsuga menziesii*, *Sequoiadendron giganteum*

Listnaté stromy - *Ailanthus altissima*, *Castanea sativa*, *Celtis australis*, *Celtis occidentalis*, *Gymnocladus dioica*, *Koelreuteria paniculata*, *Sophora japonica*

Listnaté keře opadavé - *Amorpha fruticosa*, *Buddleja alternifolia*, *Buddleja davidii*, *Hippophaë rhamnoides*, *Kolkwitzia amabilis*, *Lycium barbarum*, *Physocarpus opulifolius*, *Rubus fruticosus*, *Sambucus nigra*, *Sorbaria sorbifolia*

Pejchal (2008) uvádí např. odolné dřeviny vůči znečištěnému ovzduší v Severočeském uhelném revíru. Mezi nejtolerantnějšími uvádí i: *Sambucus nigra* a *Sophora japonica*.

3.5.2 Zasolení

Zasolení se podle Pejchala (2008) objevilo v souvislosti s rozvojem automobilové dopravy a působí na dřeviny podobně jako imise:

1. Přímým kontaktem - rozstříkovanou solankou.
2. Přes půdu - ve které dochází k chemickým změnám.

Poškození dřevin je poté podle něj důsledkem spolupůsobení více faktorů, přičemž odolnost dřevin vůči působení soli je podmíněna geneticky a vitalitou jedince.

Podle Šeré (2017) jsou dřeviny nejvíce stresovány na jaře bezprostředně po tání sněhu a rozmrznutí půdy. V tuto dobu pomáhá zavlažování, díky kterému se z půdy vyplaví množství iontů.

Mezi velmi citlivými vůči působení soli přes nadzemní části uvádí Pejchal (2008) např.: *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*. Málek a kol. (2012) zde uvádí i *Platanus × acerifolia*.

Jako nejcitlivější na sůl přes půdu píše Pejchal (2008) např. *Acer pseudoplatanus*, *Aesculus hippocastanum*, *Fagus sylvatica*, *Tilia* spp., *Ulmus carpinifolia*.

Naopak málo citlivé přes nadzemní části uvádí Pejchal (2008) např.: *Aesculus hippocastanum*, *Elaeagnus angustifolia*, *Hippophaë rhamnoides*, *Robinia pseudoacacia*. Málek a kol. (2012) udává i *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Populus alba*, *Tilia cordata*.

Málo citlivé přes půdu píše Pejchal (2008) např.: *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Sophora japonica*. Podle Mála a kol. (2012) i *Gleditsia triacanthos*, *Platanus × acerifolia*.

Z keřů relativně odolných vůči oběma působením soli uvádí Pejchal (2008) např.: *Caragana arborescens*, *Elaeagnus angustifolia*, *Hippophaë rhamnoides*, *Lycium barbarum*, *Rosa rugosa*.

Málek a kol. (2012) uvádí mezi tolerantními k zasolení z vybraných ještě *Gymnocladus dioicus* a *Paulownia tomentosa*.

Vlasák (2012) mezi snášejícími zasolenou půdu uvádí z vybraných: *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Gymnocladus dioicus*, *Hippophaë rhamnoides*, *Lycium barbarum*, *Sambucus nigra*, *Sophora japonica*.

3.5.3 Devastované a antropogenní půdy

O antropogenních půdách Pejchal (2008) píše, že jde o nevyvinuté půdní substráty, uvádí různé typy rekultivací. Např. vhodné dřeviny pro lesnickou rekultivaci půd devastovaných báňskou činností v severních Čechách: *Betula pendula*, *Larix decidua*, *Picea pungens*, *Pinus nigra*, *Populus tremula*, *Quercus robur*.

Devastované půdy jsou podle Pejchala (2008) půdy, které byly znehodnoceny lidskou činností a vyznačují se silnou destrukcí půdního profilu.

Vhodné dřeviny podle Hurycha (2003): *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Celtis*, *Lycium barbarum*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*.

3.5.4 Soubor negativních faktorů městského prostředí

Stanovištní podmínky dřevin ve městě se podle Pejchala (2008) výrazně liší od podmínek na jejich přirozených stanovištích, čímž na stromy působí různé stresové faktory.

V prostoru kořenového systému jde podle Pejchala (2008) o:

1. Narušení přirozené stratifikace půdy
2. Antropogenní půdy
3. Změna pH půdy
4. Změna obsahu živin a jejich koloběhu na stanovišti
5. Zhutnění půdy
6. Změna vodního režimu půdy
7. Pro vodu a vzduch neprostupné povrchy
8. Změna úrovně povrchu půdy v kořenovém systému stávajících dřevin
9. Omezený prokořenitelný prostor
10. Působení soli
11. Mechanické poškození kořenů

V prostoru nadzemní části dřevin pak jde např. o:

1. Znečištění ovzduší
2. Vysoké teploty během dne i v noci
3. Nízká relativní vzdušná vlhkost
4. Nepříznivé osvětlení

Z výše uvedeného plyne nutnost při výběru dřevin do městského prostředí tyto stresové faktory zohledňovat a proto se Pejchal (2008) dále věnuje výběru stromů pro ulice a do městských sídel. Uvádí, že není možné vypracovat obecně platné seznamy dřevin,

ale nabízí přehled vhodných stromů. Takové seznamy mají však fungovat pouze jako orientační pomůcka.

Málek a kol. (2012) píše, že ve zpevněných plochách jsou problematické druhy z lužních oblastí, prospívající na živinami bohatých, kyprých, svěžích a nejčastěji písčitohlinitých půdách, dále dřeviny druhově bohatých lesů, závislé na živinami bohatých a kyprých půdách s dostatečnou vzdušnou vlhkostí.

Jako vhodné do zpevněných ploch uvádí Málek a kol. (2012) např.: *Acer campestre* 'Red Shine', *Acer ginnala*, *Aesculus hippocastanum* 'Baumannii', *Ailanthus altissima*, *Amelanchier arborea* 'Robin Hill', *Catalpa bignonioides* 'Aurea', *Celtis occidentalis*, *Corylus colurna*, *Fraxinus ornus*, *Ginkgo biloba* 'Tremonia', *Gleditsia triacanthos* 'Skyline', *Liquidambar styraciflua* 'Worplesdon', *Morus alba*, *Platanus × acerifolia*, *Pyrus communis* 'Beech Hill', *Sorbus aria* 'Magnifica'

Stromy pro ulice a zpevněné plochy ve městech podle Pejchala (2008): *Ailanthus altissima*, *Celtis occidentalis*, *Koelreuteria paniculata*, *Liquidambar styraciflua*, *Paulownia tomentosa*, *Sophora japonica*

Dřeviny snášející městské prostředí podle Vlasáka (2012): *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Amygdalus nana*, *Buddleja alternifolia*, *Buddleja davidii*, *Castanea sativa*, *Cedrus atlantica*, *Cedrus libani*, *Celtis occidentalis*, *Hippophaë rhamnoides*, *Koelreuteria paniculata*, *Kolkwitzia amabilis*, *Lavandula angustifolia*, *Lycium barbarum*, *Paulownia tomentosa*, *Physocarpus opulifolius*, *Sambucus nigra*, *Vinca minor*

3.6 Negativní působení dřevin na člověka

3.6.1 Alergenita

Alergenita je podle Pejchala (2008) v současnosti vůbec nejvýznamnějším faktorem, přičemž jsou z našeho oboru nejdůležitější alergenů kontaktní a inhalační. Jde o neadekvátní obrannou reakci organismu.

Kontaktní alergenů

Silný alergizující účinek má podle Pejchala (2008) jen málo druhů, které jsou pro náš obor postradatelné. Mezi velmi nebezpečné patří např. *Rhus toxicodendron*, *Rhus radicans*, *Rhus verniciflua*, *Rhus vernix* a *Ruta graveolens*, které vyvolávají silné dermatózy. Podle Pejchala (2008) by výše uvedené druhy *Rhus* měly být pěstovány pouze v uzavřených sbírkových objektech, neměly by být vysazovány na frekventovaných místech veřejné zeleně a je nutné je zcela vyloučit ze zahrad mateřských škol a jeslí.

Dále existují, jak píše Pejchal (2008), dřeviny způsobující podráždění pokožky obvykle jen u malého počtu citlivých osob. To mohou být např.: *Clematis vitalba*, *Cotinus coggygria*, *Daphne mezereum*, *Hedera helix*, *Chamaecyparis* spp., *Juniperus sabina*, *Rhus typhina*, *Thuja* spp.

Mlíkovský a Stýblo (2006) uvádí jako kontaktní alergen *Ailanthus altissima*. Crosby (2004) i *Calocedrus decurrens*.

Inhalační alergenů

Zde tvoří nejvýznamnější skupinu pyl. Přestože může být alergizující pyl často přenášen na velké vzdálenosti, píše Pejchal (2008), že je velmi účelné omezovat jeho produkci v sídelních útvarech. Mezi nejčastější pylové alergenů řadí *Sambucus nigra*.

Málek a kol. (2012) uvádí mezi inhalační alergenů *Castanea sativa*, *Cedrus deodara*, *Celtis occidentalis*, *Gymnocladus dioica*.

Jednou z několika možností, které Pejchal (2008) uvádí, je používat od alergizujících druhů takové typy, které netvoří pyl, nebo pouze v omezeném množství, např.: nekvetoucí nebo málo kvetoucí *Robinia pseudoacacia* 'Bessoniana', *Robinia pseudoacacia* 'Rectissima', plnokvětou odrůdu *Aesculus hippocastanum* 'Baumannii', samičí rostliny dvoudomých dřevin *Acer negundo* 'Argenteo-marginatum'.

3.6.2 Toxicita

Pejchal (2008) píše, že otázka jedovatosti dřevin pro člověka je velmi komplikovaná, a to v důsledku několika skutečností, např. různou citlivostí lidí na toxické látky, různým obsahem toxických látek v jednotlivých částech rostlin během roku a na různých stanovištích. K tomu není možné experimentální zkoušení na člověku, takže při posuzování jedovatosti rostlin jsme skoro výhradně odkázáni na literaturu. Nejvíce ohrožené jsou děti. Nakonec ale podle něj platí, že jedovaté rostliny nejsou sami o sobě nebezpečné, nebezpečná je jejich neznalost.

V přehledu jedovatých rostlin uvádí Pejchal (2008) mezi nejjedovatějšími např.: *Daphne*, *Hedera helix*, *Juniperus sabina*, *Laburnum*, *Ligustrum*, *Lonicera* (plody), *Taxus*, *Viburnum* (plody).

Hurych (2003) uvádí: *Aristolochia macrophylla*, *Ledum palustre*, *Lycium barbarum*, *Paeonia suffruticosa*, *Sambucus racemosa*, *Sophora japonica*

Vlasák (2012) z vybraných dřevin uvádí navíc: *Ailanthus altissima*, *Gymnocladus dioica* (neupravená semena), *Koelreuteria paniculata*, *Ledum palustre*, *Lycium barbarum*, *Pachysandra terminalis*, *Sophora japonica*, *Microbiota decussata*.

Dalšími jedovatými dřevinami jsou podle Mlíkovského a Stýbla (2006) *Amorpha fruticosa*, podle Bärtelse (2011) i *Vinca major* a *Vinca minor*.

4. Materiál a metody

Po samostatném výběru ještě nezpracovaných 50 druhů ze seznamu dřevin pro výuku dendrologie začala ihned jejich fotodokumentace. Kromě tištěných i internetových dendrologických pomůcek sloužily jako pomůcka k determinaci a jako základ práce i vlastní fotografie pořízené v letech 2014 - 2017. Některé z těchto starších fotografií byly použity i v této práci, většina částí v různých fenologických fázích dřevin byla však vyfotografována opakovaně během roku 2017 a 2018 tak, aby se dodržela jednotnost a patřičná kvalita fotografií.

V práci jsou zpracovány v abecedním pořadí následující druhy dřevin: *Ailanthus altissima* (Simaroubaceae), *Amorpha fruticosa* (Fabaceae), *Amygdalus nana*, *Amygdalus triloba* (Rosaceae), *Aristolochia macrophylla* (Aristolochiaceae), *Buddleja alternifolia*, *Buddleja davidii* (Buddleiaceae), *Calluna vulgaris* (Ericaceae), *Calocedrus decurrens* (Cupressaceae), *Caryopteris × clandonensis* (Verbenaceae), *Castanea sativa* (Fagaceae), *Cedrus atlantica*, *Cedrus deodara*, *Cedrus libani* (Pinaceae), *Celtis australis*, *Celtis occidentalis* (Ulmaceae), *Cercis canadensis*, *Cercis siliquastrum* (Caesalpiniaceae), *Cryptomeria japonica* (Cupressaceae), *Cunninghamia lanceolata* (Cupressaceae), *Empetrum nigrum* (Ericaceae), *Exochorda racemosa* (Rosaceae), *Frangula alnus* (Rhamnaceae), *Gymnocladus dioicus* (Caesalpiniaceae), *Hippophaë rhamnoides* (Elaeagnaceae), *Koelreuteria paniculata* (Sapindaceae), *Kolkwitzia amabilis* (Caprifoliaceae), *Lavandula angustifolia* (Lamiaceae), *Ledum palustre* (Ericaceae), *Liquidambar styraciflua* (Hamamelidaceae), *Lycium barbarum* (Solanaceae), *Maclura pomifera* (Moraceae), *Microbiota decussata* (Cupressaceae), *Paeonia suffruticosa* (Paeoniaceae), *Pachysandra terminalis* (Buxaceae), *Pachystima canbyi* (Celastraceae), *Paulownia tomentosa* (Scrophulariaceae), *Physocarpus opulifolius* (Rosaceae), *Pseudotsuga glauca*, *Pseudotsuga menziesii* (Pinaceae), *Rubus fruticosus*, *Rubus odoratus* (Rosaceae), *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa* (Adoxaceae), *Sequoiadendron giganteum* (Taxodiaceae), *Sophora japonica* (Fabaceae), *Sorbaria sorbifolia* (Rosaceae), *Thujopsis dolabrata* (Cupressaceae), *Vinca major*, *Vinca minor* (Apocynaceae)

Ke každému druhu byl vyfotografován celkový habitus ve vegetačním období, u listnatých opadavých dřevin i habitus v bezlistém stavu, příp. podzimní zbarvení listů. U všech druhů byly jako základní determinační znak detailně fotografovány listy na bílé podložce s měřítkem, i přímo na dřevině, aby bylo patrné jejich postavení v prostoru. U listnatých dřevin byly dále fotografovány květy, plody a detaily výhonů s pupeny v bezlistém stavu opět na bílé podložce s měřítkem, u jehličnanů se jednalo o šištice a šišky.

Důraz byl při tom kladen zejména na dřeviny, u nichž je kvetení významným znakem a na dřeviny se zajímavými plody nebo šiškami. Dále byly fotografovány části dřevin, které jsou zahradnický zajímavé, nebo se liší některým jiným znakem od ostatních druhů a rodů (např. borka, korkové lišty, chlupy, trny). Kromě jednotlivých částí byly u některých dřevin pořízeny i další ilustrační fotografie týkající se jejich použití, nebo kultivary těchto druhů. Kvalitu všech snímků pochopitelně ovlivnilo aktuální počasí, v některých případech dokonce znemožnilo fotografování.

Fotografování probíhalo v různých sbírkách dřevin i ve veřejném prostoru, především v dobře dostupné Botanické zahradě hlavního města Prahy v Troji (pro studenty ČZU i v sezóně vstup zdarma), dále pak v Botanické zahradě Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze Na Slupi, v areálu ČZU v Praze, ve sbírkách ČZA v Mělníku, v pražských ulicích i na jiných veřejných místech a v krajině. K nalezení některých významných exemplářů sloužily kromě vlastního průzkumu v terénu i internetové mapové portály, databáze památných stromů Ústředního seznamu ochrany přírody AOPK ČR, nebo informace z tištěných zdrojů.

Většina fotografií byla pořízena na Canon EOS 600D s univerzálním objektivem EF-S 18-135 mm f/3,5 - 5,6, se stabilizátorem obrazu za použití obyčejného UV filtru a sluneční clony, ve formátu JPEG v kvalitě 18 Mpx (5184 × 3456). Nejstarší fotografie jsou výjimečně pořízeny na Panasonic DMC-FZ8 35 mm f/2,8 - 3,3.

Veškeré fotografie vznikly vlastní rukou autora této práce se snahou o co nejlepší kvalitu záznamu s dodržením základních pravidel fotografování rostlin. Vzhledem k častému pohybu mezi jednotlivými lokalitami a příležitostnému fotografování z důvodu aktuálního příznivého počasí byly snímky pořizovány z ruky bez použití stativu a přímo v exteriéru za přirozeného osvětlení. Ke každé fotografii patří zaznamenání data a místa pořízení, technické údaje a informace fotografií jsou uloženy s digitální podobou snímků.

Determinace dřevin proběhla za pomoci různých dendrologických klíčů, v botanických zahradách podle jmenovek a následné kontroly přímo na místě nebo při ukládání snímků do pracovní složky v počítači. Název dřeviny, příp. kultivaru byl uveden jako název fotografie, čímž došlo k jasnému rozdělení a abecednímu seřazení snímků.

Po několikanásobném fotografování různých částí došlo k výběru nejkvalitnějších fotografií, které byly následně digitálně upraveny v programu Picasa 3 za cílem udržení jednotnosti všech obrázků a co největší názornosti fotografovaného prvku. Jednalo se zejména o další vyvážení bílé u detailů na podložce s měřítkem, nutné z toho důvodu, že byly snímky pořízeny jak za měkkého, tak tvrdého světla a v různém stupni zastínění. S tím souvisí i nutné

zesvětlení, zvýšení ostrosti snímků, úprava kontrastu, jasů a teploty barev. Především detailní snímky s podložkou a měřítkem se musely oříznout a vyrovnat. Upravené fotografie prošly komprimací na rozlišení 2 Mpx (1920 × 1080), která je pro tento účel dostačující a později byly nahrány do univerzitní dendrologické databáze na adrese: <hsmap.cz/app/czu>

Pro ilustraci ve vlastní části této práce postačily jen některé snímky. Kapitola „5. Výsledky“ je z důvodu přehlednosti koncipována tak, že každá vybraná dřevina je zpracována na jednu stranu. Proto, aby práce zbytečně nenabývala širokého rozsahu, jsou všechny zjištěné údaje psány jednoduše a heslovitě. V první fázi byly zjištěny úplné botanické názvy, příp. synonyma a zařazení do čeledí, názvy dřevin v němčině, angličtině a francouzštině, původ, charakter a morfologie dřevin. Následně byly všechny druhy doplňovány o informace týkající se nároků a využití v zahradní tvorbě, údajů o alergenitě a jedovatosti, první introdukci u alochtonních druhů nebo jejich dalších vlastnostech (léčiva, potraviny, zpracování dřeva, invazivita, včelařství apod.).

5. Výsledky

Morfologie, původ, nároky, kultivary, překlad a botanické názvosloví vybraných dřevin vychází z následujících zdrojů: Amann (1967), Anon. (2018), Bärtels (2011), Hegerová a Zahradníček (2000), Helebrant (1992), Horáček (2005), Hurych (2003), Hurych a Mikuláš (1973), Kelly and Hillier (2004), Koblížek (2006), Koblížek a Svobodová (2010), Krüssmann (1968), Málek a kol. (2012), Mojžíšek (2005), Musil (2003), Roloff und Bärtels (2008), Rupp (2005), Úradníček a kol. (2009), Vlasák (2012).

Veškeré fotografie jsou autorovy vlastní.

5.1 *Ailanthus altissima* – pajasan žláznatý

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle,

(*Ailanthus glandulosa* Desf.),

něm.: Drüsiger Götterbaum, angl.: tree of heaven,

fr.: ailante

Čeleď: *Simaroubaceae* DC. - simarubovité

Původ: východní Čína; Výška: 25 – 30 m, šířka: 10 - 15 m

Charakter: listnatý opadavý strom s korunou široce rozvětvenou, připomínající jasan

Rozlišovací znaky:

- Listy lichozpeřené, 5 – 13jařmé, 30 – 60 cm dlouhé; lístky kopinaté, 5 – 15 cm, celokrajné, na bázi se 2 – 4 lalůčky
- Letorosty rezavě hnědé, lysé, s velkými listovými jizvami
- 5. Květy v latách, 10 – 40 cm dlouhé, žlutozelené; červen - červenec
- 6. Plody křídlaté nažky, 3 – 4,5 cm dlouhé, zpočátku červené, později hnědé

Nároky: světlomilná a teplomilná dřevina, nesnáší mokré a těžké půdy, jinak velmi nenáročná

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Gregorové a kol. (2006) solitérní strom malebného vzhledu, odolný k suchu a úpalu - mimořádně vhodný do měst a průmyslových zón, roste ve znečištěném ovzduší i v extrémních podmínkách; cenný jako pionýrská dřevina na exponovaných stanovištích
- Podle Málka a kol. (2012) vhodný do zpevněných ploch, rychle rostoucí, krátkověký (kolem 50 let), s křehčím dřevem; podle Šeré (2017) tolerantní k posypové soli
- Podle Vlasáka (2012) se rozšiřuje kořenovými výmladky a semeny, zapleveluje ruderalní stanoviště

Alergenita a toxicita: podle Mlíkovského a Stýbla (2006) je celá rostlina slabě jedovatá, při kontaktu může působit alergické reakce

Další:

- Haragsim (2013) ho řadí mezi včelařské dřeviny
- Gregorová a kol. (2006) uvádí introdukci v Evropě r. 1751, v Čechách na Hluboké r. 1865
- Mlíkovský a Stýblo (2006) ho uvádí jako invazivní, zejména na jižní Moravě; ve volné krajině je nutná jeho likvidace
- Podle Jehlíka (2013) je rozšířen téměř v 50 % velkých přístavů na Vltavě, Labi až k ústí a na Dunaji v Bavorsku, Rakousku a Maďarsku, ve dvou pražských přístavech dokonce tvoří porosty



Obr. č. 1: *Ailanthus altissima*
– habitus v květu

5.2 *Amorpha fruticosa* – netvařec křovitý

Amorpha fruticosa L.

něm.: Bastardindigo (Scheinindigo),

angl.: bastard indigo, false indigo,

fr.: faux indigo

Čeleď: *Fabaceae* Lindl. - bobovité,

(*Papilionaceae* Giseke. – motýlokvěté)

Původ: Severní Amerika, východ a jihovýchod USA



Obr. č. 2: *Amorpha fruticosa* – habitus v květu

Charakter: listnatý opadavý, řídké větvený, metlatý a vzdušný keř; Výška: až 3 m i více

Rozlišovací znaky:

- Listy 5 – 12jařmé, 5 – 12 cm dlouhé; lístky 0,7 – 2 cm, oboustranně šedavě chlupaté
- Letorosty hranaté, hustě šedavě chlupaté
- Květy hnědofialové, v hroznech 7 - 20 cm dlouhých; červen až červenec
- Plody: nepukavé lusky, 0,7 - 0,9 cm dlouhé, ohnuté

Nároky: výslunné a sušší stanoviště, na půdu nenáročný



Obr. č. 3: *Amorpha fruticosa* - plody

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Koblížka (2006) odolný k suchu a imisím, používá se ke zpevnění půd
- Vlasák (2012) píše, že výborně snáší zasolení a je vhodný jako doprovod velmi frekventovaných komunikací
- Dimitrovský a kol. (2010) ho řadí mezi velmi vhodné pro rekultivační účely
- Hurych (2003) píše, že v tuhých zimách může namrzat, ale regeneruje, trpí okusem zvěře; starší keře bývají odspodu holé a nevzhledné - je nutné častější zmlazení

Kultivary: 'Albiflora' - bíle kvetoucí, 'Coerulea' - modře kvetoucí

Alergenita a toxicita: listy a plody jsou podle Mlíkovského a Stýbla (2006) jedovaté

Další:

- Podle Haragsima (2013) se jedná o včelařskou dřevinu
- V Evropě poprvé podle Větvičky (2005) v Anglii r. 1724; v Čechách poprvé podle Mlíkovského a Stýbla (2006) na Sychrově r. 1852
- Mlíkovský a Stýblo (2006) ho klasifikují jako invazní rostlinu - v jižní, střední a východní Evropě se šíří do vřesovišť, křovin a příbřežních porostů; fixací dusíku je schopen měnit podmínky prostředí a vytlačovat tím původní druhy; v hodnotných biotopech by se měl likvidovat

5.3 *Amygdalus nana* – mandloň nízká

Amygdalus nana L., (*Prunus tenella* Batsch),
(*Prunus nana* Stock)

něm.: Zwerg-Mandel, angl.: dwarf almond,
Russian almond, fr.: amandier nain

Čeleď: *Amygdalaceae* D. Don – mandloňovité,
(*Rosaceae* L. – růžovité)

Původ: jihovýchodní Evropa a západní

Asie, vzácně jižní Morava, okolí Hustopečí, Dunajovické kopce a Ječmeniště u Znojma

Charakter: listnatý opadavý nízký odnožující keř

Výška: 1 – 1,5 m

Rozlišovací znaky:

- Listy úzce eliptické až obkopinaté,
3 – 7 cm dlouhé, lysé, krátce řapíkaté
- Letorosty zelenavé, lysé
- Květy růžové, vzácně bílé, až 3 cm v průměru;
duben - květen, před rašením listů
- Plody peckovice s kožovitou, šedožlutou, hustě chlupatou slupkou, pecka je téměř kulatá,
nepravidelně rýhovaná, semena jsou hořká

Nároky: silně světlomilný druh, snáší extrémně vysychavá stanoviště kavylových stepí, roste na živných podkladech (vápenec, andezit, spraš), teplomilný

Použití v zahradní tvorbě:

- Úradníček a kol. (2009) uvádí, že je vhodná ke zpevnění suchých výslunných svahů,
na kterých se úspěšně rozrůstá
- Podle Musila (2003) tvoří kořenové výmladky, někdy až rozsáhlé polykormony
- Hurych a Mikuláš (1973) uvádí, že je odolná k suchu
- Podle Šonského (1999) je vhodná pro nízké tvarované živé ploty

Kultivary: 'Alba' - bílé květy, 'Fire Hill' - kvete bohatěji, sytější barvou

Alergenita a toxicita: v semenech je podle Štursy (2016) jedovatý glykosid amygdalin

Další:

- Haragsim (2013) ji řadí mezi včelařské dřeviny
- V ČR zákonem chráněný druh, C1r - druh vzácný, kriticky ohrožený (Grulich, 2012)



Obr. č. 4: *Amygdalus nana* – habitus v květu



Obr. č. 5: *Amygdalus nana* – květy

5.4 *Amygdalus triloba* – mandloň trojlaločná

Amygdalus triloba (Lindl.) Rick., (*Prunus triloba* Lindl.), (*Louiseania triloba* (Lindl.)

Pachom. – aflatunie trojlaločná)

něm.: Mandelbäumchen, angl.: flowering almond, flowering plum

Čeleď: *Amygdalaceae* D. Don – mandloňovité, (*Rosaceae* L. – růžovité)

Původ: Čína

Charakter: listnatý opadavý, široce rozložitý a hustě větvený keř

Výška: až 5 m, v podmínkách Česka jen asi 2 m

Rozlišovací znaky:

- Listy široce eliptické až obvejčité, často 3laločné, 3 – 8 cm dlouhé, na rubu chlupaté, hrubě až 2× pilovité; řapík asi 0,5 cm dlouhý
- Letorosty hustě sametově plstnaté
- Květy po 1 - 2, růžové až načervenalé, 2,5 - 3,5 cm v průměru, často plnokvěté; duben - květen, před olistěním
- Plody peckovice, téměř kulovité, červené, 1 - 1,5 cm v průměru, hustě chlupaté

Nároky: slunné teplé stanoviště, dobře prospívá i na lehkých písčitých půdách

Použití v zahradní tvorbě:

- Hurych a Mikuláš (1973) ji uvádí jako solitéru do malých úprav s jednoletými výhony obalenými krásnými květy
- Wolff a Throllová (2008) uvádí, že je odolná k městskému prostředí; silný sestřih po odkvětu podporuje větvení a kvetení
- Roloff und Bärtels (2008) píše, že plody se tvoří zřídka

Kultivary: 'Plena' - dekorativní plnokvětý kultivar štěpovaný na myrobalán, 'Multiplex'

Další:

- Podle Böhma (1988) v Evropě od r. 1855



Obr. č. 6: *Amygdalus triloba* 'Plena'
– habitus v květu



Obr. č. 7: *Amygdalus triloba* 'Plena' – květy

5.5 *Aristolochia macrophylla* – podražec velkolistý

Aristolochia macrophylla Lam.,

(*Aristolochia durior* Hill.)

něm.: Amerikanische Pfeifenwinde,

angl.: Dutchman's pipe, fr.: aristoloche-siphon

Čeleď: *Aristolochiaceae* Juss. - podražcovité

Původ: východ Severní Ameriky

Charakter: opadavá mohutná ovíjivá liána s velkými listy

Výška: až 12 m

Rozlišovací znaky:

- Listy 10 – 30 cm dlouhé, na rubu jen v mládí pýřité; řapík 3 – 7 cm dlouhý
- Letorosty i mladé větve zelené, lysé
- Květy po 1 - 2 v úžlabí listů, okvětní trubka dýmkovitě ohnutá, zakončený třemi purpurově hnědými cípy; červen - srpen
- Plody tobolky, 6 - 8 cm, válcovitě elipsoidní

Nároky: prospívá v dobrých, kyprých, přiměřeně vlhkých půdách, nejlépe v polostínu, teplejší oblasti

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Böhma (1988) je okrasný velkými listy, které jsou uspořádány tak, že vytváří hustou zelenou stěnu
- Podle Větvičky (2005) je vhodný k zakrytí zdí, pergol a loubí - potřebuje opěrnou konstrukci
- Podle Hurycha (2003) je odolný, zimovzdorný, nesnáší úpal
- Stejskalová a Řeháková (2015) ho uvádí jako vhodný i do atrií
- Podle Vlasáka (2012) zajímavý i zelenou borkou, toleruje krátkodobé zaplavení

Další:

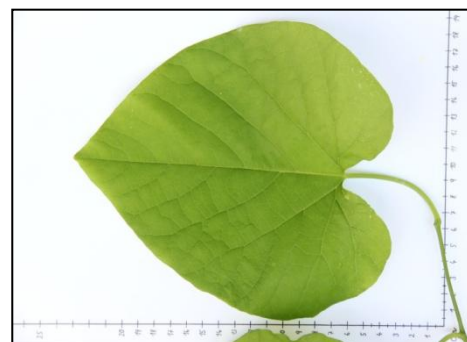
- Větvička (2005) píše, že byl poprvé přivezen do Anglie r. 1783



Obr. č. 8: *Aristolochia macrophylla* – habitus



Obr. č. 9: *Aristolochia macrophylla* – květ



Obr. č. 10: *Aristolochia macrophylla* – list

5.6 *Buddleja alternifolia* – komule střídavolistá

Buddleja alternifolia Maxim.,

(buddleja střídavolistá)

něm.: Schmalblättriger Sommerflieder,

angl.: fountain buddleia

Čeleď: *Buddlejaceae* K. Wilhelm – komulovité,

(*Scrophulariaceae* Juss. – krtičníkovité)

Původ: severozápadní Čína

Charakter: listnatý opadavý, široce rozložitý keř

s překlony až převislými větvičkami

Výška: 2 – 4 m, v podmínkách Česka 2 – 2,5 m

Rozlišovací znaky:

- Listy střídavé, kopinaté, 3 – 10 cm dlouhé, na rubu šedobíle strupovitě plstnaté
- Letorosty šedé, pýřité, později olýsávající
- Květy v hustých, asi 2,5 cm širokých svazečcích na loňských větévkách, koruna lilákově purpurová; červen
- Plody 2pouzdré 4mm dlouhé tobolky

Nároky: teplejší polohy, chráněné slunné stanoviště, živná půda

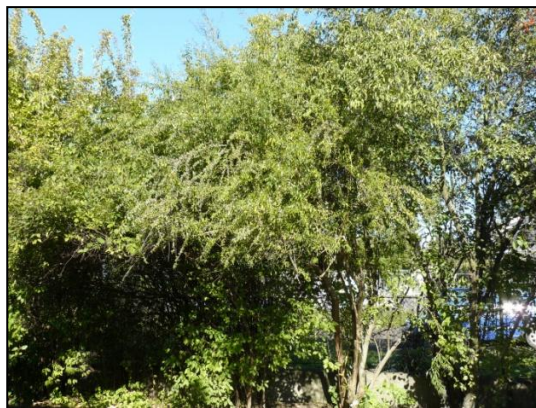
Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Hurycha (2003) se uplatňuje jako zahradní solitéra, na svazích a nad terasami; kvete na loňských větévkách - nesmí se každoročně řezat, silně voní

Kultivary: 'Argentea' – stříbřité olistění

Další:

- Haragsim (2013) ji řadí mezi včelařské dřeviny
- Kelly and Hillier (2004) uvádí introdukci do Evropy r. 1915



Obr. č. 11: *Buddleja alternifolia* – habitus



Obr. č. 12: *Buddleja alternifolia* – letorost

5.7 *Buddleja davidii* – komule Davidova

Buddleja davidii Franch., (budleja Davidova), něm.: Sommerflieder (Schmetterlingsstrauch), angl.: orange eye, butterfly-bush, fr.: buddléia de David

Čeľad': *Buddlejaceae* K. Wilhelm – komulovité, (*Scrophulariaceae* Juss. – krtičníkovitě)

Původ: západní Čína (ve výškách kolem 3000 m)

Charakter: listnatý opadavý keř bujného vzrůstu

Výška: 3 – 5 m, v podmínkách Česka nejvýše 2 m

Rozlišovací znaky:

- Listy kopinaté, 10 – 25 cm dlouhé, na rubu bělošedě plstnaté
- Letorosty oblé nebo jen slabě hranaté, bělavě plstnaté
- Květy ve štíhlých, vzpřímených až slabě ohnutých, 10 - 25 cm dlouhých latách, koruna liláková, v ústí oranžová; červenec - říjen
- Plody 2pouzdré tobolky

Nároky: slunné stanoviště, na půdu nenáročná

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Bärtelse (2011) nádherně kvetoucí solitérní keř, který podle Větvičky (2005) láká pestré motýly v ohromném počtu
- Hurych (2003) píše, že k bohatému kvetení je nutný každoroční hluboký řez, navíc většinou zmrzá - doporučuje se zimní příkrývka kořenů; Vermeulen (2008) dodává, že odstraněním odkvetlých květenství podpoříme květ nových postranních
- Markley (2005) ji doporučuje pro volně rostoucí živé ploty

Kultivary: 'Black Knight' - tmavě fialová, 'Border Beauty' - fialová, 'Fascinating' - růžová, 'Nanho Blue' – namodralá a podle Vlasáka (2012) atraktivní i stříbřitými listy, 'Royal Red' - purpurově červená, 'White Profusion' - čistě bílá

Další:

- Podle Haragsima (2013) jde o včelařskou dřevinu
- Podle Větvičky (2005) byla objevena až r. 1887; Mlíkovský a Stýblo (2006) píše, že do Evropy dovezena r. 1890, první záznam v Českých zemích r. 1911 (Průhonice)
- Mlíkovský a Stýblo (2006) ji klasifikují jako invazní rostlinu - proniká do příbřežních porostů, trávníků, na okraje lesů i do rumišť (první zplanění zaznamenáno r. 2000) - v ČR zatím výskyt vzácný, ale do budoucna lze předpokládat její šíření



Obr. č. 13: *Buddleja davidii*
– habitus v květu



Obr. č. 14: *Buddleja davidii* - květenství

5.8 *Calluna vulgaris* – vřes obecný

Calluna vulgaris (L.) Hull

něm.: Heidekraut (Besenheide), angl.: common heather, fr.: callune vulgaire

Čeleď: *Ericaceae* Juss. - vřesovcovité

Původ: Evropa a Malá Asie, severní Afrika u Tangeru, v Česku v nížinných oblastech roztroušeně, ve středních až horských polohách hojně

Charakter: listnatý stálezelený, metlovitě větvený

keřík

Výška: až 40 cm

Rozlišovací znaky:

- Listy vstřícné, kopinatě člunkovité,
- 0,2 – 0,4 cm dlouhé, na bázi se 2 výraznými oušky
- Výhony přímé, spodní větve poléhavé až vystoupavé, často kořenující
- Květy 4četné, krátce stopkaté, nicí, kališní lístky delší než korunní, jasně fialově růžové nebo bílé, uspořádány ve vrcholových hroznech; červenec - září
- Plody tobolky kulovitěho tvaru o průměru 2 mm, na povrchu chlupaté



Obr. č. 15: *Calluna vulgaris*
– habitus v květu

Nároky: výrazně světlomilný, přísně vázaný na kyselé podklady; z hlediska vodního režimu snese oba extrémy - vytváří velkoplošné porosty na vřesovištích i na výslunných skalách reliktních borů a písčinách; roste od nížin až po subalpínský stupeň

Použití v zahradní tvorbě:

- Wolff a Throllová (2008) ho uvádí jako půdopokryvnou dřevinu
- Podle Bärtelse (2011) vhodný pro vřesoviště, skalky i nádoby
- Jamesová (2009) píše, že je vhodný jako půdopokryv nebo orámování hrobů
- Jamesová (2009) a Korzová (1999) doporučují po odkvětu sesazovací řez, který dobře zvládá

Kultivary: 'Alba Plena' - bílé plné květy, 'Carmen' - květy purpurově červené, 'County Wicklow' - plné jasně růžové květy, 'Cuprea' - žlutozelené olistění a světle fialové květy, 'H. E. Beale', 'J. H. Hamilton' - plné růžové až fialové květy a mnoho dalších

Další:

- Podle Haragsima (2013) včelařská dřevina
- Jirásek a Starý (1989) píše, že v lodyhách obsahuje glykosidy, třísloviny, kyselinu křemičitou a saponiny, využívá se ve farmacii

5.9 *Calocedrus decurrens* – pazerav sbíhavý

Calocedrus decurrens (Torr.) Florin,
(*Libocedrus decurrens* Torr.), (pazerav cedrový)
něm.: Kalifornische Flußzeder (Weihrauchzeder),
angl.: incense cedar, fr.: calocèdre

Čeleď: *Cupressaceae* Bartl. - cypřišovitě

Původ: západní část USA,

Kalifornie a Oregon - vlhká horská údolí

Charakter: jehličnatý stálezelený, štíhlý až sloupovitý hustý strom, podobný zeravu

Výška: asi do 20 m

Rozlišovací znaky:

- Listy šupinové, vstřícné, postranní i lícni stejně dlouhé, tmavozelené, 1 – 1,2 cm dlouhé, na postranních větvičkách jen 0,3 cm dlouhé; po rozemnutí páchnou jako u chvojky
- Letorosty a větvičky zploštělé, řidčeji 4hranné
- Šišky 2 - 2,5 cm dlouhé, se 3 páry šupin, spodní pár zakrnělý, sterilní, střední velké, na konci s hrotem, každá se 2 semeny a horní pár je sterilní, srostlý v přepážku; semena 0,8 - 1,2 cm dlouhá, se dvěma nestejně dlouhými křídly

Nároky: teplejší polohy a hlubší humózní půda

Použití v zahradní tvorbě:

- Hurych (2003) píše, že má pěkný habitus, ale pěstuje se zřídka
- Podle Mojžíška (2005) je vhodný pro menší zahrady
- Vlasák (2012) uvádí i atraktivní oranžovou borku

Kultivary: 'Aureovariegata' - žluté konce větviček

Alergenita a toxicita: Crosby (2004) uvádí, že se jedná o kontaktní alergen

Další:

- Kelly and Hillier (2004) píše, že do Evropy byl introdukován r. 1853, v Čechách podle Větvičky (2005) r. 1865 na Hluboké



Obr. č. 16: *Calocedrus decurrens* – habitus



Obr. č. 17: *Calocedrus decurrens* – šiška

Obr. č. 18: *Calocedrus decurrens* 'Aureovariegata'



5.10 *Caryopteris* × *clandonensis* – ořechokřídlec klandonský

Caryopteris × *clandonensis* Simmonds,
(*Caryopteris incana* × *mongholica*)

něm.: Clandon-Bartblume, angl.: blue beard,
blue spiraea

Čeled': *Verbenaceae* Jaume St-Hil. – sporýšovité,
(*Lamiaceae* Lindl. – hluchavkovité)

Původ: kříženec vzniklý v Anglii r. 1930

(pěstuje se pouze v kultivarech)

Charakter: listnatý opadavý, hustě větvený keř s šedavě pýřitými letorosty

Výška: až 1 m

Rozlišovací znaky:

- Listy kopinaté, 5 – 8 cm dlouhé, celokrajné až oddáleně hrubě pilovité, na rubu šedo zelené, pýřité
- Letorosty šedavě pýřité
- Květy v bohatých úžlabních i koncových květenstvích, sytě modré, v poupěti fialově modré; srpen - září
- Plody 4 slabě křídlaté tvrdky

Nároky: slunné stanoviště a dobrá propustná půda s dostatkem vápníku

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Hurycha (2003) je cenný pozdní dobou květu - používá se na plošné výsadby, do skalek, mezi trvalky; namrzá, a proto se doporučuje zimní kořenová příkrývka a každoroční krátký řez
- Snáší sucho (Vlasák, 2012), květy jsou podle Bärtelse (2011) vonné
- Markley (2005) ho uvádí jako vhodný pro volně rostoucí živé ploty, Korzová (1999) jako vhodnou podsadbu lián

Kultivary: 'Heavenly Blue' - velmi bohatě kvetoucí, ve vzrůstu zavalitější, 'Kew Blue' - tmavší květy, 'Summer Sorbet' - žlutý okraj listů, 'Worcester Gold' - světle žluté listy

Další:

- Podle Haragsima (2013) včelařská dřevina - výborný nektarodárný i pylodárný keř



Obr. č. 19: *Caryopteris* × *clandonensis* – kvetení



Obr. č. 20: *Caryopteris* × *clandonensis* – plody

5.11 *Castanea sativa* – kaštanovník setý

Castanea sativa Mill., (*Castanea vesca* Gaertn.),
(kaštanovník jedlý), něm.: Edelkastanie (Echte Kastanie),
angl.: Spanish chestnut, fr.: châtaignier

Čeleď: *Fagaceae* Dumort. - bukovité

Původ: jižní Evropa, severní Afrika, Malá Asie a Kavkaz



Obr. č. 21: *Castanea sativa* – habitus

Charakter: listnatý opadavý strom s široce kuželovitou, rozložitou nepravidelnou korunou

Výška: až 30 m, šířka: 15 – 20 m

Rozlišovací znaky:

- Listy podlouhlé, hrubě pilovité, 9 – 20 cm dlouhé, na rubu se šupinovitými žlázkami, v mládí chlupaté, později olysávající
- Letorosty slabě hranaté, zelenavé až červenohnědé, lysé
- Květy: samčí ve žlutých svazečcích skládajících vzpřímené klasy; samičí sedí po třech ve společné ostnitě číšce; přelom června a července
- Plody: až tři nažky, 2 - 3 cm, ve zvětšené a pichlavě ostnitě číšce

Nároky: spíše vlhčí, slunné, teplé stanoviště na kyseléjší půdě s nižším obsahem vápníku

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Málka a kol. (2012) středněvěká solitéra do parků i zahrad pouze v nižších polohách (max. do 600 m), pozornost upoutá krémově bílými květy a vůní; dobře snáší letní sucho
- Podle Novotného (2010) je náchylný na brzké a pozdní mrazy, dobře regeneruje, vyznačuje se bohatou pařezovou výmladností
- Podle Hurycha a Mikuláše (1973) dobře snáší exhalace, ale podle Málka a kol. (2012) nesnáší zasolení a je nevhodný do zpevněného povrchu

Kultivary: 'Argenteovariegata' - listy s krémově bílými okraji, 'Asplenifolia' – listy od nepravidelně laločnatých až po čárkovitě kopinaté, ovocné odrůdy: 'Ecker', 'Nouzillard'

Alergenita a toxicita: Málek a kol. (2012) píše, že pyl je alergenní

Další:

- V Českých zemích podle Hurycha (2003) od 16. stol. (dříve v tzv. kaštankách) a zřídka i v lesích (Chrudimsko, Lovosicko); plody jsou podle Zeleného (2012) značně výživné
- Závažným rizikem je podle Novotného (2010) karanténní rakovina kůry kaštanovníku (*Cryphonectria parasitica*)
- Mlíkovský a Stýblo (2006) ho uvádí jako invazní rostlinu - náhodně zplaňuje v dubohabřinách a kyselých doubravách, ale nepředstavuje hrozbu

5.12 *Cedrus atlantica* – cedr atlaský

Cedrus atlantica (Endl.) Carr.,
(*Cedrus libani* var. *atlantica* (Manetti) Hook. fil.)

něm.: Atlaszeder, angl.: Atlas cedar,
fr.: cèdre de l'Atlas (cèdre de l'Afrique)

Čeled': *Pinaceae* Lindl. - borovicovité

Původ: severní Afrika (pohoří Atlas)

Charakter: jehličnatý stálezelený, jehlancovitý strom s řídkou a průhlednou korunou a s vrcholovým výhonem vzpřímeným nebo mírně skloněným

Výška: až 40 m

Rozlišovací znaky:

- Jehlice 1,5 – 2,5 cm dlouhé, modrozelené až stříbřité, na průřezu asi tak široké jako vysoké
- Šišťice: samčí válcovité, vzpřímené, asi 5 cm dlouhé; samičí vejcovité, 1 - 1,5 cm dlouhé, světle purpurové
- Šišky 5 - 7 cm dlouhé, na vrcholu tupé, semenné šupiny asi 3,5 cm široké

Nároky: teplé oblasti, jen chráněné polohy

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Koblížka (2006) je možný jako solitéru vysazovat jen v nejteplejších oblastech a chráněných polohách
- Zelený (2012) píše, že je dlouhověký a v Česku roste nejlépe ze všech druhů rodu

Kultivary: 'Aurea' - leskle žluté mladé jehlice, méně vzrůstný, 'Fastigiata' - kuželovitý, šedozelené jehlice, 'Glauca' - 15 - 25 m, šířka 10 - 15 m, šedomodré jehlice, intenzivní zvláště v době rašení, 'Glauca Pendula' - převislý s šedomodkými jehlicemi

Další:

- Zelený (2012) uvádí, že dřevo je vhodné pro stavby, v řezbářství a truhlářství, pryskyřice se používala k balzamování

Obr. č. 23: *Cedrus atlantica* – jehlice



Obr. č. 22: *Cedrus atlantica* – habitus

Obr. č. 24: *Cedrus atlantica* – šišky



5.13 *Cedrus deodara* – cedr himálajský

Cedrus deodara (Roxb.) Loud.

něm.: Himalajazeder, angl.: deodar cedar,

fr.: cèdre déodar

Čeleď: *Pinaceae* Lindl. - borovicovité

Původ: Himálaj, Kašmír aj.

Charakter: jehličnatý stálezelený strom s korunou

většinou jehlancovitou a velmi dlouhým vrcholovým výhonem nejčastěji dolů převislým

Výška: v místě přirozeného výskytu asi 50 m, šířka: 6 – 10 m

Rozlišovací znaky:

- Jehlice 2,5 – 5 cm dlouhé, šedozelené až stříbřité, na průřezu asi tak široké jako vysoké
- Šišťice: samčí válcovité, vzpřímené, asi 5 cm dlouhé; samičí vejcovité, 1 - 1,5 cm dlouhé, světle purpurové
- Šišky vejcovité, 7 - 11 cm dlouhé, na vrcholu zaokrouhlené, semenné šupiny 5 - 6 cm široké

Nároky: vyžaduje teplé a chráněné stanoviště, mrazy mohou poškodit i větvičky; potřebuje místo s nezamokřenou otevřenou půdou, v suchu roste také špatně

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Koblížka (2006) je možný jako solitéru vysazovat jen v nejteplejších oblastech a chráněných polohách
- Málek a kol. (2012) píše, že v podmínkách Česka se zpravidla dožívá krátkého věku; nesnáší zasolení ani zpevněné plochy

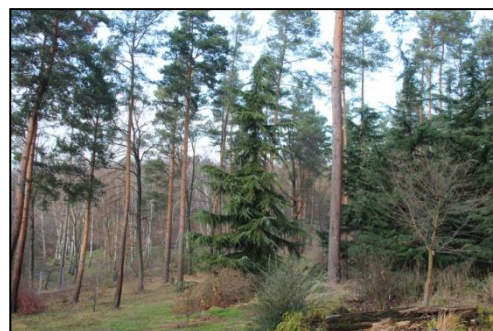
Kultivary: 'Aurea' - na jaře zlatozelený, odolnější, 'Feeling Blue', 'Karl Fuchs' – šedomodrý s nepravidelným habitem, 'Pygmy' - trpasličí vzrůst

Alergenita a toxicita: Málek a kol. (2012) dodává, že pyl je alergenní

Další:

- Podle Podrabské-Lyubymové (2006) v Čechách poprvé r. 1842 v Chudenicích

Obr. č. 26: *Cedrus deodara* – šišťice



Obr. č. 25: *Cedrus deodara* – habitus

Obr. č. 27: *Cedrus deodara* – letorosty



5.14 *Cedrus libani* – cedr libanonský

Cedrus libani A. Richard, (*Cedrus libanotica* Link),
(*Cedrus libanitica* (Trew) Pilger)

něm.: Libanonzeder, angl.: cedar-of-Lebanon,

fr.: cèdre du Liban

Čeleď: *Pinaceae* Lindl. - borovicovité

Původ: Libanon, Taurus a Antitaurus (roste často

až v subalpínském stupni s několikaměsíční sněhovou pokrývkou a mrazy i pod -30°C)

Charakter: jehličnatý stálezelený strom s korunou ve stáří plošně deštníkovitě rozprostřenou a vrcholovým výhonem ohnutým šikmo stranou

Výška: v místě přirozeného výskytu 20 – 40 m

Rozlišovací znaky:

- Jehlice (1,5 -) 2,5 – 3,5 cm dlouhé, většinou tmavozelené, na průřezu širší než vysoké
- Šišťice: samčí válcovité, vzpřímené, asi 5 cm dlouhé, samičí vejcovité, 1 - 1,5 cm dlouhé, světle purpurové
- Šišky soudečkovité, 4 - 10 cm dlouhé, na vrcholu uťaté až vmáčklé, semenné šupiny asi 5 cm široké

Nároky: teplé oblasti, jen chráněné polohy

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Koblížka (2006) je možný jako solitéru vysazovat jen v nejteplejších oblastech a chráněných polohách; Hurych (2003) ale píše, že je otužilejší než cedr atlaský
- Podle Zeleného (2012) je dlouhověký

Kultivary: 'Comte de Dijon' - pomaleji rostoucí, 'Glauca' - modrozelené až stříbřitě šedé jehlice, 'Pendula' - převislé větve, 'Sargentii' - do 1 m výšky

Další:

- Větvička (2005) uvádí, že je vyobrazen na vlajce Libanonu; první dovezen do Anglie asi r. 1638, do Českých zemí r. 1812
- Podle Zeleného (2012) jedno z nejcennějších dřev využívaných ve starověku (použití jako u cedru atlaského)



Obr. č. 28: *Cedrus libani* – habitus



Obr. č. 29: srovnání letorostů a jehlic, zleva: *Cedrus deodara*, *Cedrus libani*, *Cedrus atlantica*

5.15 *Celtis australis* – břestovec jižní

Celtis australis L.

něm.: Südlicher Zürgelbaum (Triesterholz),

angl.: European nettle tree, fr.: micocoulier

austral (micocoulier de Provence)

Čeleď: *Ulmaceae* Mirbel – jilmovité,

(*Cannabidaceae* Endl. – konopovité)

Původ: jižní Evropa, Středozeří

(často podle Zeleného (2012) s dubem pýřitým v submediteránním stupni)

Charakter: listnatý opadavý strom se širokou kopulovitou korunou, často velmi malebnou

Výška: 15 - 20 (-25) m

Rozlišovací znaky:

- Listy vejčité kopinaté až kopinaté, 5 – 14 cm dlouhé, téměř až k bázi ostře pilovité, dlouze zašpičatělé, na rubu měkce chlupaté
- Letorosty chlupaté
- Květy nenápadné, žlutozelené, oboupohlavné nebo jednopohlavné; květen
- Plody fialově černé peckovice, 1 - 1,4 cm v průměru, plodní stopky 1,5 - 2,5 cm dlouhé, chlupaté
- Hladká borka podobná buku

Nároky: teplé oblasti, hlubší propustné půdy

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Koblížka (2006) parkový a alejový strom s výrazným podzimním zbarvením listů, v mládí citlivý k mrazu
- V Česku se podle Vlasáka (2012) málo používá

Další:

- Pružné dřevo se podle Zeleného (2012) používá např. v kolářství a k výrobě hudebních nástrojů; listy a plody se v lidovém léčitelství používají jako adstringens; v Bratislavě běžný v uličních stromořadích
- Plody jsou podle Kremera (1984) jedlé



Obr. č. 30: *Celtis australis* – habitus



Obr. č. 31: *Celtis australis* – plody



Obr. č. 32: *Celtis australis* – borka

5.16 *Celtis occidentalis* – břestovec západní

Celtis occidentalis L.

něm.: Amerikanischer Zürgelbaum, angl.: hackberry,

fr.: micocoulier occidental (micocoulier de Virginie)

Čeleď: *Ulmaceae* Mirbel – jilmovité,

(*Cannabidaceae* Endl. – konopovité)

Původ: Severní Amerika, od jižní Kanady do Texasu



Obr. č. 33: *Celtis occidentalis* – habitus

Charakter: listnatý opadavý strom s vejčitou až rozložitou korunou

Výška: 10 – 18 (-25) m, šířka: 15 – 20 m

Rozlišovací znaky:

- Listy vejčité až vejčitě kopinaté, asymetrické, 5 – 8 (-12) cm dlouhé, dlouze zašpičatělé, pilovité, na lici leskle zelené, lysé, na rubu řídce chlupaté; řapík 1 – 1,5 cm dlouhý
- Letorosty tenké, v mládí chlupaté, později černohnědé, lesklé, se žlutavými lenticelami
- Květy dlouze stopkaté, šestičetné; konec května
- Plody tmavočervené kulovité peckovice, asi 1 cm velké, plodní stopky 1,5 - 2 cm dlouhé
- Borka šedá, šupinovitá, hluboce rozbrázděná

Nároky: nenáročný, nejlépe však roste na plném slunci s hlubokou, na živiny bohatou půdou

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Málka a kol. (2012) se jedná o středněvěký, plně mrazuvzdorný strom, ve vyšších a chladných polohách pouze hůře roste; velmi dobře snáší městské prostředí, hodí se do uličních stromořadí a jako solitérní a parkový strom, dobře snáší růst ve zpevněných plochách i řez; na posypovou sůl je citlivý; kořeny mohou narušovat podpovrchové konstrukce
- Podle Vlasáka (2012) zdobí podzimním zlatožlutým zbarvením listů
- Podle Hurycha (2003) výborně snáší sucho, úpal i zastínění

Alergenita a toxicita: Málek a kol. (2012) uvádí jeho pyl jako alergen

Další:



Obr. č. 34: *Celtis occidentalis* – uliční stromořadí

- Pěstuje se podle Větvičky (2005) již od r. 1636

Obr. č. 35: *Celtis occidentalis* - plody



5.17 *Cercis canadensis* – zmarlika kanadská

Cercis canadensis L. něm.: Kanadischer Judasbaum,

angl.: American Judas-tree, redbud,

fr.: gainier du Canada

Čeleď: *Caesalpiniaceae* Klotzsch & Garcke

– sapanovité, (*Fabaceae* Lindl. – bobovité)

Původ: Severní Amerika, východní část USA a Mexika



Obr. č. 36: *Cercis canadensis* – habitus

Charakter: listnatý opadavý, často vícekmenný stromek nebo keř s rozkladitou, v mládí trychtýřovitou korunou, ve stáří kulovitého nebo ploše kuželovitého tvaru

Výška: 4 – 8 m, v místě přirozeného výskytu až 12 m

Rozlišovací znaky:

- Listy široce vejčité až okrouhlé, 7 – 12 cm dlouhé, krátce zašpicatělé, na bázi mělce srdčité, na rubu chlupaté až olysálé
- Květy: kauliflorie, ve svazečcích po 4 - 8, růžové, 1 - 1,2 cm dlouhé; duben - květen, před olistěním
- Plody ploché, podlouhlé lusky, 6 - 8 cm dlouhé

Nároky: teplé chráněné stanoviště a dobré, propustné, spíše sušší půdy bohaté na vápník

Použití v zahradní tvorbě:

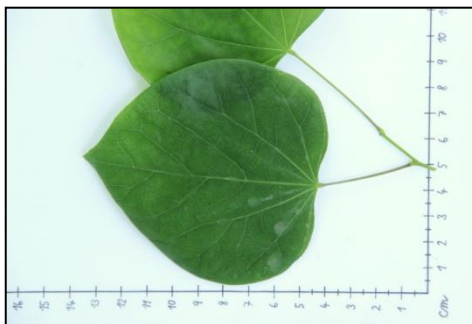
- Koblížek (2006) píše, že je okrasná zvláště svou kauliflorií před olistěním
- Podle Málka a kol. (2012) je krátkověká, ale otužilejší než zmarlika Jidášova; nesnáší zasolení ani příliš zpevněné plochy
- Hurych (2003) dodává, že v tuhých zimách namrzá - v mládí nutná zimní příkrývka

Kultivary: 'Forest Pansy' – červenofialové zbarvení listů

Další:

- Haragsim (2013) ji uvádí jako včelařskou dřevinu, která si zaslouží více vysazovat
- V Čechách podle Větvíčky (2005) od r. 1880 na Sychrově

Obr. č. 37: *Cercis canadensis* – list



Obr. č. 38: *Cercis canadensis* – kauliflorie



5.18 *Cercis siliquastrum* – zmarlika Jidášova

Cercis siliquastrum L., (zmarlika evropská)

něm.: Gewöhnlicher Judasbaum, angl.: Judas tree,

fr.: arbre de Judée

Čeleď: *Caesalpiniaceae* Klotzsch & Garcke

– sapanovité, (*Fabaceae* Lindl. – bobovité)

Původ: jižní Evropa a západní Asie (skalnaté

svahy, řídké lesy, součást makchie – nejrozšířenějšího typu vegetace ve Středozeří)

Charakter: listnatý opadavý strom nebo keř s nepravidelnými kmeny

Výška: v místě přirozeného výskytu až 8 m

Rozlišovací znaky:

- Listy okrouhlé až okrouhle ledvinité, 4 – 12 cm široké, na konci zaokrouhlené až mělce vykrojené, na bázi hluboce srdčité, oboustranně lysé
- Květy: kauliflorie, ve svazečcích po 3 - 6, růžově purpurové, 1,8 - 2 cm dlouhé; květen, před olistěním
- Plody ploché, podlouhlé lusky, 7 - 10 cm dlouhé

Nároky: teplé chráněné stanoviště a dobré, propustné, spíše sušší půdy bohaté na vápník

Použití v zahradní tvorbě:

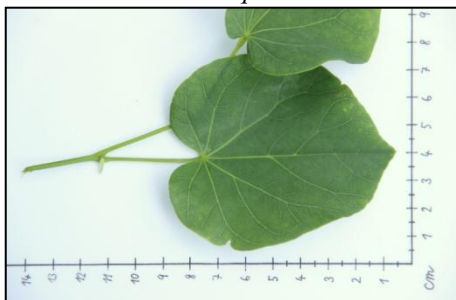
- Koblížek (2006) píše, že je okrasná zvláště svou kauliflorií před olistěním
- Podle Hurycha a Mikuláše (1973) často namrzá - nutná zimní příkrývka
- Podle Zeleného (2012) je často pěstovaná v parcích i zahradách v celém Středozeří

Kultivary: 'Alba' - bílé květy a světle zelené listy, 'Bodnant' - sytě purpurové květy

Další:

- Haragsim (2013) ji uvádí jako včelařskou dřevinu, která si zaslouží více vysazovat
- V Čechách podle Větvičky (2005) od r. 1835 v Praze
- Lusky se podle Zeleného (2012) v lidovém léčení používají jako adstringens, květní poupata lze nakládat jako kapary

Obr. č. 40: *Cercis siliquastrum* – list



Obr. č. 39: *Cercis siliquastrum* – habitus (Řecko)

Obr. č. 41: *Cercis siliquastrum* – kauliflorie



5.19 *Cryptomeria japonica* – kryptomerie japonská

Cryptomeria japonica (L. fil.) D. Don

něm.: Japanische Sichelanne, angl.: Japanese cedar,

fr.: cèdre du Japon

Čeleď: *Cryptomeriaceae* Gorozh., (*Taxodiaceae*
– tisovcovité), (*Cupressaceae* Bartl. – cypřišovitě)

Původ: Japonsko a jižní Čína (na ostrovech Kjúšú

a Honšú roste ve výšce 200 - 400 m v čistých porostech nebo s cypřiškem tupolistým a zeravincem japonským)

Charakter: jehličnatý stálezelený strom s kuželovitou korunou; Výška: 30 – 40 (- 50) m

Rozlišovací znaky:

- Jehlice střídavé, v 5 podélných řadách, šídlovité, srpovitě kupředu zakřivené, kýlnaté, 0,6 – 1,8 cm dlouhé
- Šišťice: samčí podlouhlé v krátkých klasech na koncích větví; samičí koncové, kulovité, jednotlivé na krátkých větévkách
- Šišky kulovité, hnědé, dozrávající v témže roce, po uvolnění semen zůstávají na stromě, 1,5 - 2,5 cm v průměru
- Načervenalá borka loupající se v podélných pruzích

Nároky: teplomilná, daří se jí na čerstvě vlhkých živných půdách v chráněných polohách

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Mojžíška (2005) není plně mrazuvzdorná a potřebuje chráněné místo
- Je podle Vlasáka (2012) zajímavá i oranžovou borkou

Kultivary: 'Bandai-sugi' - modrozelená, do 2 m, 'Compacta' - úzce kuželovitá, 5 - 10 m, 'Compressa' - 1 m vysoká, kulovitá, 'Cristata' - některé výhony srostlé (tzv. fasciace), až 10 m, 'Elegans' - měkké, modrozelené, přes zimu červenohnědé jehlice, téměř kolmo odstávající, vysoká 2 - 6 m, 'Jindai' - zavalitá, 2 - 3 m

Další:

- Podle Musila (2003) v Japonsku jedna z hlavních lesnických dřevin
- Vedle borovice je to podle Větvičky (2005) nejčastěji pěstovaná dřevina japonských a čínských zahrad
- V Evropě poprvé podle Větvičky (2005) r. 1842 v Kew v Anglii, v Čechách poprvé r. 1845 na Sychrově



Obr. č. 42: *Cryptomeria japonica* - habitus



Obr. č. 43: *Cryptomeria japonica* - jehlice

5.20 *Cunninghamia lanceolata* – ostrolistec kopinatý

Cunninghamia lanceolata (Lamb.) Hook.

něm.: Lanzettblättrige Spießtanne,

angl.: China fir

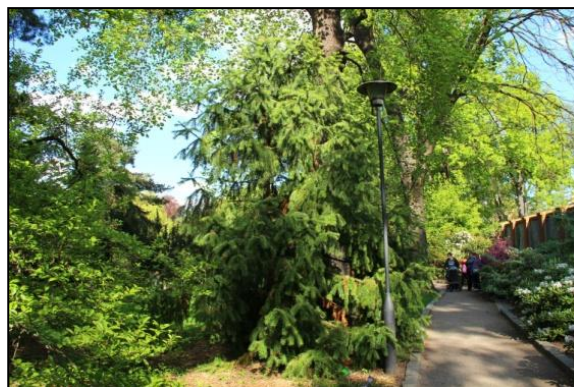
Čeľad:

Cunninghamiaceae Siebold & Zuccarini,

(*Taxodiaceae* – tisovcovité),

(*Cupressaceae* Bartl. – cypřišovitě)

Původ: střední a jižní Čína



Obr. č. 44: *Cunninghamia lanceolata* – habitus

Charakter: jehličnatý stálezelený strom se štíhlým kmenem a rozkladitými, v mládí přeslenitými, později nepravidelně uspořádanými větvemi; připomíná blahočet

Výška: v místě přirozeného výskytu 30 – 50 m, v Česku do 5 m

Rozlišovací znaky:

- Jehlice střídavé, často dvouřadé, čárkovitě kopinaté, kožovité, ostře špičaté, 3 – 7 cm dlouhé, na okraji slabě pilovité, na rubu se 2 šedobílými pruhy průduchů
- Šišťice: samčí válcovitě elipsoidní; samičí kulovité, obojí na koncích letorostů
- Šišky 3 - 4 cm dlouhé, vejcovité, semenné šupiny široce vejčité, kýlnaté, za každou šupinou 3 křídlatá semena

Nároky: teplejší oblasti, chráněné polohy, nejlépe v polostínu, na čerstvě vlhkých půdách

Použití v zahradní tvorbě:

- Roloff und Bärtels (2008) píše, že je velmi zřídka používán

Kultivary: 'Glauca' - jehlice s modravým nádechem, podle Vermeulena (2008) je otužilejší

Další:

- Do Evropy introdukovan r. 1804, píše Kelly and Hillier (2004)
- Evans (2009) píše, že je v subtropických oblastech Číny lesnicky vysázeno přes 6 mil. ha

Obr. č. 45: *Cunninghamia lanceolata* - jehlice



Obr. č. 46: *Cunninghamia lanceolata* 'Glauca'



5.21 *Empetrum nigrum* – šicha černá

Empetrum nigrum L.

něm.: Schwarze Krähenbeere (Krähenbeere),

angl.: black crowberry, fr.: camarine noire

Čeleď: *Empetraceae* S.F. Gray – šichovité,
(*Ericaceae* Juss. – vřesovcovité)

Původ: téměř souvislý areál v boreálním pásmu

Evropy, oddělené lokality v horách západní,

střední a jižní Evropy, v Česku roztroušeně v horských oblastech

Charakter: listnatý stálezelený, poléhavý,

dvoudomý keř, v celkovém vzhledu

a kompaktnosti velmi variabilní

Výška: délka větví až 1 m

Rozlišovací znaky:

- Listy podlouhlé, 0,5 – 0,7 cm dlouhé, 3 – 5× delší než široké, na rubu s málo zřetelnou šterbinou
- Větve kořenující, letorosty červenohnědé, roztroušeně žláznaté
- Květy obvykle jednopohlavné, v paždí listů po 1 - 3, korunní lístky zelenavě červené až červené; květen - červen
- Plody lesklé, modročerné, kulovité peckovičky o průměru 5 - 8 mm, nasádlé, obsahující 8 - 11 semen

Nároky: silně svétlomilná dřevina, roste na půdách vlhkých až silně zamokřených, kyselých až rašelinných a na vrchovištích, může se vyskytovat i v řídkých jehličnatých lesích

Použití v zahradní tvorbě:

- Bärtels (2011) doporučuje použití do vřesovišť a skalek

Kultivary: 'Bernstein' – v létě žluté listy, na podzim a v zimě bronzové, 'Irland', 'Zitronella'

Další:

- V ČR zákonem chráněný druh, C3 - ohrožený druh (Grulich, 2012)
- Roloff und Bärtels (2008) píše, že roztroušeně na horách roste podobná *Empetrum hermaphroditum* (*Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*)
- Plody jsou podle Bärtelse (2011) jedlé



Obr. č. 47: *Empetrum nigrum* – habitus



Obr. č. 48: *Empetrum nigrum* – plody

5.22 *Exochorda racemosa* – hroznovec hroznatý

Exochorda racemosa (Lindl.) Rehd.,

(*Exochorda grandiflora* (Hook.) Lindl. –

hroznovec velkokvětý)

něm.: KnochenSPIere (Rehder, Chinesische RadSPIere),

angl.: common pearl bush

Čeleď: *Spiraeaceae* H., B. & K. – tavolníkovité,

(*Rosaceae* L. – růžovité)

Původ: severovýchodní Čína; Výška: 2 – 3 m

Charakter: listnatý opadavý, řídký, vzdušný, široce rozložený keř s překlony větvemi

Rozlišovací znaky:

- Listy podlouhlé až obvejčitě kopinaté, 3 – 8 cm dlouhé
- Letorosty lysé
- Květy 3 - 4 cm široké, po 6 - 10 v hroznech 6 - 10 cm dlouhých; květen
- Plody dřevnaté, vzniklé srůstem 5 měchýřků, s křídlatými semeny

Nároky: živné propustné půdy, slunné nebo slabě zastíněné stanoviště

Použití v zahradní tvorbě:

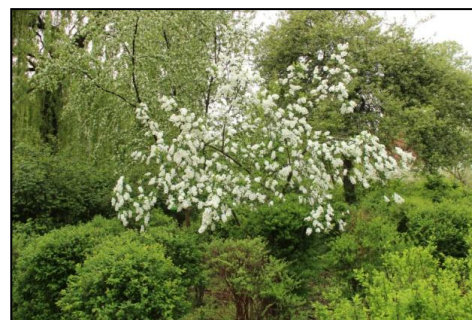
- Podle Koblížka (2006) je okrasný zejména květy, vysazuje se většinou jako solitéra
- Podle Hurycha (2003) obstojně snese sucho a písčité půdy; v mládí roste pomalu

Další:

- Introdukce do Evropy proběhla podle Větvíčky (2005) r. 1849, v Čechách r. 1880 na Sychrově; používá se také *Exochorda* × *macrantha*, kříženec hroznovce hroznatého a hroznovce Korolkova, vznikl po r. 1900
- Qian et al. (2014) ho uvádí jako vhodný k výsadbě u dálnic

Obr. č. 51: *Exochorda* × *macrantha* 'The Bride'

- plody



Obr. č. 49: *Exochorda racemosa* – habitus v květu



Obr. č. 50: *Exochorda racemosa* – květy

Obr. č. 52: *Exochorda* × *macrantha* 'The Bride' - habitus v květu



5.23 *Frangula alnus* – krušina olšová

Frangula alnus Mill., (*Rhamnus frangula* L.)

něm.: Gewöhnlicher Faulbaum (Pulverholz),

angl.: alder buckthorn, fr.: bourdaine (frangule)

Čeleď: *Rhamnaceae* Juss. - řešetlákovité

Původ: Eurasie od Pyrenejského poloostrova

po Jenisej, malý přesah do severní Afriky, v Česku od nejnižších až do horských poloh

Charakter: listnatý opadavý řídce větvený keř šířící se kořenovými výmladky

Výška: 1 -3 (-5) m, jen zřídka přes 6 m

Rozlišovací znaky:

- Listy eliptické až široce obvejčité, 4 - 7 (-10) cm dlouhé, celokrajné, s 8 - 9 (-11) páry mírně obloukovitě zahnutých žilek, jen na rubu na žilkách řídce chlupaté
- Letorosty šedohnědé, v mládí chlupaté, se světlými lenticelami a rezavými pupeny, po rozemnutí aromaticky vonné
- Květy 5četné, drobné, krátce stopkaté, zelenavě bílé, ve svazečcích v paždí listů; květen - září
- Plody peckovičky postupně dozrávající od zelené přes červenou až do fialovočerné barvy, kulovité, do 5 mm

Nároky: roste na vlhkých stanovištích s kyselým podkladem, nebo i na neutrálních až zásaditých půdách lužních lesů

Použití v zahradní tvorbě:

- Bývá to podle Úradníčka a kol. (2009) jediný keř v nejchudších bořinách nebo smrčinách
- Podle Hurycha (2003) snáší nadbytečnou vláhu a stagnující vodu, snáší zastínění - hodí se do větších úprav ve vlhkém až zamokřeném prostředí; Šonský (1999) ji uvádí jako vhodnou pro volně rostoucí živé ploty; Vlasák (2012) uvádí podzimní zbarvení listů; Stejskalová a Řeháková (2015) jako vhodnou i do atrií

Kultivary: 'Asplenifolia' - čárkovité, jen 3 - 5 mm široké listy

Další:

- Podle Haragsima (2013) včelařská dřevina - jako jeden z nejlepších nektarodárných keřů
- Jirásek a Starý (1989) ji uvádí jako léčivou rostlinu - kůra (*Cortex frangulae*) se používá ve farmacii jako projímadlo
- Úradníček a kol. (2009) dodává, že dřevo bývalo nejlepší surovinou k výrobě střelného prachu



Obr. č. 53: *Frangula alnus* - habitus



Obr. č. 54: *Frangula alnus* 'Angustifolia' - listy

5.24 *Gymnocladus dioicus* – nahovětvec dvoudomý

Gymnocladus dioicus (L.) K. Koch, (*Gymnocladus canadensis* Lam. – nahovětvec kanadský)

něm.: Amerikanischer Geweihbaum, angl.: Kentucky coffee tree

Čeleď: *Caesalpiniaceae* Klotzsch & Garcke

– sapanovité, (*Fabaceae* Lindl. – bobovité)

Původ: východ Severní Ameriky

Charakter: listnatý opadavý strom s košatou nepravidelnou korunou

Výška: 20 – 30 m

Rozlišovací znaky:

- Listy 30 - 90 cm dlouhé, 5 - 9jařmé, lístky vejčité až eliptické, 3 - 7 cm dlouhé, na větvi nepravidelně rozmístěné
- Letorosty šedavě ojíněné, velké listové jizvy a téměř skryté pupeny
- Květy bělavé, nenápadné, v koncových, 10 - 30 cm dlouhých latách, s nálevkovitou pýřitou češulí; květen - červen
- Plody lusky, 9 - 16 cm dlouhé, semena okrouhlá, smáčklá, 1 - 1,6 cm v průměru

Nároky: teplé a slunné stanoviště, hlubší, mírně vlhké půdy

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Málka a kol. (2012) pomalu rostoucí, středněvěký, parkový strom se zajímavou, řídkou větvenou korunou; nepoužívá se do zpevněných ploch; toleruje posypovou sůl
- Výrazné podzimní zbarvení listů
- V příliš mokrých místech může podle Hurycha a Mikuláše (1973) namrzat; velmi pozdě raší, vysazuje se jako solitéra
- Podle Větvíčky (2005) na chladnějších místech střední Evropy někdy vůbec nekvete

Alergenita a toxicita: Podle Málka a kol. (2012)

může být pyl alergenní, listy a neupravená semena jsou podle Vlasáka (2012) jedovaté

Další:

- Haragsim (2013) ho řadí mezi včelařské dřeviny
- V Čechách podle Větvíčky (2005) kolem r. 1844
- Vlasák (2012) píše, že se semena dřívě v Severní Americe používala jako náhražka kávy



Obr. č. 55: *Gymnocladus dioicus* - habitus



Obr. č. 56: *Gymnocladus dioicus* - list

5.25 *Hippophaë rhamnoides* – rakytník řešetlákový

Hippophaë rhamnoides L., (rakytník úzkolistý)

něm.: Gewöhnlicher Sanddorn, angl.: sea-buckthorn, fr.: argousier (Vědecké rodové jméno se podle Musila (2003) může psát i bez tzv. rozlučníku, výslovnost však musí být stejná.)



Obr. č. 57: *Hippophaë rhamnoides* - habitus

Čeleď: *Elaeagnaceae* Juss. - hlošínovité

Původ: od jihozápadní Evropy až po Himálaj; Výška: až 6 m

Charakter: listnatý opadavý, vzpřímený, rozsochatý, trnitý stromek nebo keř, dvoudomý

Rozlišovací znaky:

- Listy čárkovitě kopinaté až čárkovité, 2 - 8 cm dlouhé, na líci hnědavě zelené, olysalé, na rubu hnědavě až žlutostříbřitě plstnaté, s hvězdovitě šupinovitými chlupy
- Letorosty bronzově hnědé, kryté stříbřitými trichomy
- Květy hnědavě zelené, samčí v kláscích na bázi letorostů, samičí ve svazečcích po 2 - 5; březen - duben, před olistěním
- Plody nepravé peckovice, oranžové, elipsoidní až kulovité, 0,6 - 1 cm dlouhé, pecka tmavohnědá až černavá, lesklá

Nároky: slunné stanoviště s provzdušněnou, nepřilíš kyselou půdou

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Bärtelse (2011) je krásný stříbřitým olistěním a plody, které vydrží dlouho do zimy
- Ovocná dřevina - plody obsahují podle Koblížka (2006) vysoký obsah vitamínu C, podle Bärtelse (2011) asi 7× větší než v citronech; na 100 rostlin ♀ stačí 5 – 10 ♂ (Bajer, 2014)
- Böhm (1988) píše, že snáší suchou, písčitou půdu; podle Koblížka (2006) vytváří výběžky, snáší i zasolenou půdu; v německém Pobaltí je podle Větvičky (2005) používán ke zpevnění pobřežních písčín; proto ho Dimitrovský a kol. (2010) uvádějí jako velmi vhodný pro rekultivační účely
- Markley (2005) ho uvádí jako vhodný pro volně rostoucí živé ploty

Ovocné kultivary: 'Pollmix' - ♂ opylovač, 'Ascola', 'Dorana', 'Frugana', 'Hergo', 'Leicora' - ♀

Další:

- Haragsim (2013) jej řadí mezi včelařské dřeviny
- Bajer (2014) píše, že má schopnost fixovat vzdušný dusík, podobně jako bobovité rostliny; jde i o léčivou rostlinu (olej např. regeneruje pokožku i sliznice při popáleninách a radiačním záření)

5.26 *Koelreuteria paniculata* – svitel latnatý

Koelreuteria paniculata Laxm., (jasanovec latnatý)

něm.: Rispiger Blasenbaum, angl.: koelreuteria, goldenrain tree (pride of India)

Čeleď: Sapindaceae Juss. - mýdelníkovité

Původ: Čína a Japonsko, Korea

Charakter: listnatý opadavý, keřovitý strom s vějířovitě rozložitou korunou; Výška: do 10 m

Rozlišovací znaky:

- Listy lichozpeřené, někdy až 2× zpeřené, 3 - 7jařmé, 15 - 35 cm dlouhé, lístky vejčité, 3 - 8 cm dlouhé, hrubě nepravidelné pilovité, na rubu chlupaté
- Letorosty hnědé, chlupaté
- Květy žluté, asi 1,2 cm široké, v řídkých, vzpřímených, 20 - 40 cm dlouhých koncových latách; červenec - září
- Plody kožovité tobolky, 4 - 5 cm dlouhé, se 3 semeny asi 0,8 cm v průměru

Nároky: plně osluněné, chráněné stanoviště, propustná, sušší až mírně vlhká půda s dostatkem vápníku

Použití v zahradní tvorbě:

- Hurych (2003) píše, že jde o pomalu rostoucí, ale spíše krátkověký, parkový a solitérní strom, vhodný i pro zahrady, stromořadí a mobilní zeleně
- Podle Koblížka (2006) je atraktivní kvetením, i podzimním zbarvením listů a plody
- Málek a kol. (2012) píše, že dobře snáší městské prostředí, zvládá silné přisušky, hodí se do zpevněných ploch; v mládí je ale náchylný na mráz a je velmi citlivý na zasolení

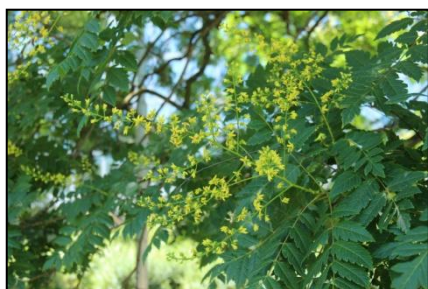
Kultivary: 'Fastigiata' – sloupovitý růst

Alergenita a toxicita: podle Mála a kol. (2012) jde o alergen, celá rostlina je podle

Vlasáka (2012) slabě jedovatá

Další:

- Haragsim (2013) ho uvádí mezi včelařskými dřevinami



- Do Evropy introdukován r. 1763, píše Kelly and Hillier (2004)

Obr. č. 60: *Koelreuteria paniculata* – květenství



Obr. č. 58: *Koelreuteria paniculata* – habitus v květu



Obr. č. 59: *Koelreuteria paniculata* – plody

5.27 *Kolkwitzia amabilis* – kolkviciie krásná

Kolkwitzia amabilis Graebn.

něm.: Kolkwitzie, angl.: beauty bush

Čeleď: *Caprifoliaceae* Juss. - zimolezovitě,
(*Linnaeaceae* Backlund)

Původ: Čína

Charakter: listnatý opadavý, lehce stavěný,
vzdušný keř s překloněnými větvemi

Výška: 2 - 3 m

Rozlišovací znaky:

- Listy vstřícné, vejčité, 3 - 7 cm dlouhé, oddáleně pilovité, chlupaté, zvláště na rubu na žilnatině, řapík 0,2 - 0,3 cm dlouhý
- Letorosty hustě chlupaté
- Květy po 2 na odstále chlupatých květních stopkách, skládající koncové chocholíky, koruna růžová, v jícnu žlutá, zvonkovitá, 5cípá, asi 1,5 cm široká; květen - červen
- Plody štětinaté tobolky, s vytrvalým kalichem a 1 semenem
- Papírovitě odlupčivá borcka

Nároky:světlomilná, daří se jí na živných půdách s vyšším obsahem vápníku

Použití v zahradní tvorbě:

- Koblížek (2006) ji popisuje jako solitéru nebo do malých skupin, okrasnou především v době květu; v zimě je podle Vermeulena (2008) ozdobná odlupující se borkou
- Podle Hurycha (2003) snáší sucho; svými květy je podobná vajgélii, je však životnější a otužilejší, květy jsou vonné
- Šonský (1999) ji uvádí jako vhodnou pro volně rostoucí živé ploty

Kultivary: 'Pink Cloud' - tmavě růžové květy, 'Maradco' – žluté až zlatožluté listy, 'Rosea' - sytě růžové květy,

Další:

- Haragsim (2013) ji radí mezi včelařské dřeviny
- Do Evropy introdukována r. 1901, píše Kelly and Hillier (2004)



Obr. č. 61: *Kolkwitzia amabilis* – habitus v květu



Obr. č. 62: *Kolkwitzia amabilis* – květy

5.28 *Lavandula angustifolia* – levandule úzkolistá

Lavandula angustifolia Mill., (*Lavandula officinalis* Chaix. – levandule lékařská)

něm.: Echte Lavendel, angl.: English lavender,

fr.: lavande à feuilles étroites

Čeleď: *Lamiaceae* Lindl. - hluchavkovité

Původ: jižní Evropa (výslunné svahy, součást garigue

– typu porostu Středomoří vznikajícího degradací makchie)

a severní Afrika (podrost stálezelených mediteránních lesů)

Charakter: listnatý stálezelený, hustý, aromatický polokeř; Výška: asi 60 cm

Rozlišovací znaky:

- Listy čárkovité až čárkovitě kopinaté, 2 - 4 (-5) cm dlouhé, podvinuté, zpočátku šedobíle plstnaté, později olysávající, na úžlabních letorostech jsou listy užší, více podvinuté a na líci i v dospělosti šedě plstnaté
- Letorosty šedavě plstnaté, 4hranné
- Květy modré nebo fialové, 1 - 1,2 cm dlouhé, v lichoklasech 3 - 8 cm dlouhých; červenec - srpen
- Plody 4 tvrdky ve vytrvalém kalichu

Nároky: teplé slunné stanoviště a propustná půda,

bohatá na vápník

Použití v zahradní tvorbě:

- Hurych (2003) píše, že snáší sucho - používá se do skalek ve spojení se suchomilnými trvalkami; je vhodné odstříhovat odkvetlá květenství; vonné květy (Bärtels, 2011)
- Šonský (1999) ji uvádí jako vhodnou pro nízké tvarované živé ploty
- Korzová (1999) píše, že je vhodná jako podsadba lián; snáší i sesazovací řez

Kultivary: 'Dwarf Blue' - nízký, kompaktní, fialové květy, 'Hidcote' - velké tmavě modré až fialové květy, 'Munstead' - široce rostoucí, květy modrofialové

Další:

- Podle Zeleného (2012) tradičně pěstována v jižní Francii pro parfumerii, dnes pro komerční účely i jinde; na plantážích se pěstuje většinou kříženec *L. angustifolia* × *L. latifolia*
- Jirásek a Starý (1989) píší, že jde o léčivou rostlinu - sbírají se ještě nerozvité květy (*Flos lavandulae*) - silice se používá při neurastenii, předráždění, migrénách, nespavosti atd.



Obr. č. 63: *Lavandula angustifolia*
– habitus v květu



Obr. č. 64: *Lavandula angustifolia* 'Alba'
– habitus v květu

5.29 *Ledum palustre* – rojovník bahenní

Ledum palustre L.,

(*Rhododendron tomentosum* Harmaja)

něm.: Sumpf-Porst (Wilder Rosmarin), angl.:

crystal tea, marsh rosemary, fr.: lédon des marais

Čeleď: *Ericaceae* Juss. - vřesovcovité

Původ: severní Evropa a Sibiř, Severní Amerika,

Grónsko, v Česku vzácně na rašeliništích, hlavně

v jižních Čechách, neroste na Moravě

Charakter: listnatý stálezelený, nízký, hustý, ale lehce stavěný keř; Výška: až 1 m

Rozlišovací znaky:

- Listy úzce až čárkovitě kopinaté, 2 - 4 cm dlouhé, na lici matně zelené, lysé, na rubu rezavě plstnaté, většinou s patrnou střední žilkou, na okraji slabě podvnuté
- Letorosty rezavě žláznatě chlupaté
- Květy sdruženy v bohatý vrcholový okolík, bělavě zbarvené, 5četné, s tyčinkami delšími než korunní lístky, vonné; květen - červen
- Plody nicí tobolky vejcovitého tvaru, asi 5 mm dlouhé, na povrchu bradavičnaté

Nároky: typická stanoviště jsou rašelinné bory, zamokřené slatiny či rašeliníkové polštáře na pískovcových skalách

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Hurycha (2003) je sadovnický méně významný
- Štursa (2016) píše, že se vysazuje na skalkách a ve vřesovištích

Alergenita a toxicita: Podle Haragsima (2013) je

celá rostlina jedovatá; spolu s kyhankou sivolistou a pěnišníky byl včelaři uváděn jako rostlina nepřátelská včelám; jedovaté látky v nektaru byly však prokázány jen u kyhanky a pěnišníku, jedovatý med z rozšíření rojovníku v okolí Soběslavi nebyl nikdy zjištěn

Další:

- Podle Musila (2003) voní typickou kořenou, pryskyřičnou vůní
- Podle Úradníčka a kol. (2009) je využíván ve farmacii
- V ČR zákonem chráněný druh, C3 - ohrožený druh (Grulich, 2012)
- Kromě domácího druhu je podle Bärtelse (2011) často nabízen *Ledum groenlandicum* 'Compactum'



Obr. č. 65: *Ledum palustre* – habitus v květu



Obr. č. 66: *Ledum palustre* – květ

5.30 *Liquidambar styraciflua* – ambroň západní

Liquidambar styraciflua L., (ambroň americká)

něm.: Amerikanischer Amberbaum,

angl.: red gum, sweetgum, fr.: copalme d'Amérique

Čeleď: *Altingiaceae* Horan. – ambroňovité

(rasamalovitě), (*Hamamelidaceae* R. Br. – vilínovitě)

Původ: Severní Amerika, východní část USA,

Mexiko, Guatemala

Charakter: listnatý opadavý strom s korunou zhruba kuželovitou a hlavními větvemi vodorovně rozloženými

Výška: 15 - 30 m, v místě přirozeného výskytu až 45 m

Rozlišovací znaky:

- Listy 5 - 7laločné, 10 - 18 cm široké, na líci tmavozelené, lesklé, na rubu světlejší, s chomáčky chlupů v paždí žilek, řapík 6 - 12 cm dlouhý
- Letorosty slabě hranaté, s korkovými lištami, borka hluboce brázditá
- Květy v hlávkovitých květenstvích, asi 1,5 cm v průměru, bez vyvinutých květních obalů, kalichu ani koruny; květen
- Plody leskle hnědé tobolky, v kulovitých, asi 3 cm velkých hlávkách, vytrvávají přes zimu

Nároky: teplé plně osluněné stanoviště, roste dobře v propustné vlhčí půdě, nejlépe kyselější

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Málka a kol. (2012) středněvěký, parkový a solitérní strom, vhodný i do zahrad a stromořadí, velmi dekorativní výrazným žlutým až tmavočerveným podzimním zbarvením listů, zajímavý plodenstvím i borkou; roste dobře ve zpevněném povrchu, kořeny mohou narušovat podpovrchové konstrukce, ale je velmi citlivý na posypovou sůl
- Podle Hurycha a Mikuláše (1973) je choulostivý, v mládí často namrzá

Kultivary: 'Rotundiloba' - laloky listové čepele zaoblené, 'Worplesdon' (Anglie 1968) - oproti původnímu druhu nemá korkové lišty, je podle

Málka a kol. (2012) mrazuodolnější

Další:

- Pěstuje se podle Větvičky (2005) od r. 1681
- Musil (2003) uvádí, že obsahuje balzámovou substanci styrax, užívanou při výrobě žvýkaček
- Listy podle Krüssmanna (1968) při rozemnutí voní



Obr. č. 67: *Liquidambar styraciflua* – habitus

Obr. č. 68: *Liquidambar styraciflua* – list



5.31 *Lycium barbarum* – kustovnice cizí

Lycium barbarum L., (*Lycium halimifolium* Mill.),

(*Lycium vulgare* Dun. – kustovnice obecná)

něm.: Gewöhnlicher Bockdorn, angl.: box thorn,

Duke of Argyle's tea tree, fr.: lyciet commun

Čeleď: *Solanaceae* Juss. - lilkovité

Původ: jihovýchodní Evropa až západní Asie

Charakter: listnatý opadavý keř s dlouhými, prutovitými, slabými a překlony větvemi

Výška: větve dosahují délky 3 m

Rozlišovací znaky:

- Listy podlouhlé až kopinaté, 2 - 6 cm dlouhé, šedozelené, dužnaté, řapík 0,5 - 2 cm dlouhý
- Letorosty šedavé, rýhované
- Květy růžově fialové, asi 1,5 cm dlouhé; květen - zář
- Plody bobule, oranžově červené, někdy žluté, podlouhle vejčité, 1,5 - 2 cm dlouhé

Nároky: zcela nenáročná, světlomilná

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Mlíkovského a Stýbla (2006) zdomácnělá – proniká zejména do mezofilních až xerofilních křovin, do ruderálních společenstev, na zdi, okraje cest, svahy a hráze
- Podle Hurycha (2003) je odolná suchu - hodí se jen na krytí neplodných svahů nebo náspů, kde nic jiného neroste
- Šonský (1999) ji naopak uvádí jako vhodnou pro volně rostoucí živé ploty pro krajinářské úpravy

Alergenita a toxicita: celá rostlina je podle Mlíkovského a Stýbla (2006) slabě až středně jedovatá

Další:

- Podle Haragsima (2013) jde o včelařskou dřevinu
- Mlíkovský a Stýblo (2006) píše, že je v Českých zemích uváděna již r. 1785, první zplanění zjištěno r. 1870
- Podle Mlíkovského a Stýbla (2006) jde o invazivní druh (kořenovými výběžky) - zejména v hodnotných biotopech suchých křovin by měly být její porosty likvidovány
- Jedlé plody známé jako goji, jak uvádí Alasalvar and Shahidi (2012), se konzumují sušené a spolu s *Lycium chinense* patří k tradiční čínské medicíně



Obr. č. 69: *Lycium barbarum* – habitus



Obr. č. 70: *Lycium barbarum* – plody

5.32 *Maclura pomifera* – mablura oranžová

Maclura pomifera (Raf.) Schneid., (mablura jablkovitá)

něm.: Osagedorn, angl.: hedge-apple,

osage-orange, fr.: bois-d'arc

Čeleď: *Moraceae* Dumort. - morušovníkovité

Původ: Severní Amerika, střed a jih USA

Charakter: listnatý opadavý, dvoudomý strom
s lysými trnitými letorosty

Výška: 6 – 15 (- 20) m

Rozlišovací znaky:

- Listy střídavé, vejčité až vejčité kopinaté, 4 - 12 cm dlouhé, celokrajné, na líci tmavozelené, lysé, lesklé, na rubu žilnatinu chlupaté, řapík 2 - 5 cm dlouhý
- Letorosty lysé, s postranními trny
- Květy 2 – 3,5 cm: samčí zelené v kulovitých svazečcích, samičí v hustých kulovitých hlávkách s vyniklými čnělkami; květen - červen
- Plody: na samičích stromech žlutozelená až oranžová plodenství velikosti pomeranče (asi 5 – 10 cm), v chladnějších podmínkách nedozrávají, semena asi 1 cm dlouhá
- Temně oranžovohnědá, brázditá borka

Nároky: jen nejteplejší oblasti na chráněných stanovištích, nenáročná na půdu

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Hurycha a Mikuláše (1973) je choulostivá na mráz
- Podle Koblížka (2006) snáší mírný zástín
- Hurych (2003) píše, že plody nejsou jedlé

Další:

- Pěstuje se podle Větvičky (2005) od r. 1818

Obr. č. 73: *Maclura pomifera* – trnité letorosty



Obr. č. 71: *Maclura pomifera* – habitus

Obr. č. 72: *Maclura pomifera* – květy



- Turner (2010) uvádí, že bylo její dřevo využíváno původními obyvateli Ameriky k výrobě prvotřídních luků, v 19. stol. z ní pak vysazovali farmáři v Severní Americe živé ploty k ochraně polí

5.33 *Microbiota decussata* – mikrobiota křížmolistá

Microbiota decussata Komarov,

(mikrobiota křížolistá, mikrobiota křížmovstřícná)

něm.: Zwerglebensbaum, angl.: Siberian cypress

Čeleď: Cupressaceae Bartl. - cypřišovitě

Původ: Dálný Východ, Olginská oblast

Charakter: jehličnatý stálezelený, plochý,

rozložitý, jemně větvený hustý dvoudomý keř

Výška: 0,3 – 1 m

Rozlišovací znaky:

- Jehlice šupinovité, asi 0,2 cm dlouhé a 0,1 cm široké, žláznaté, uvnitř koruny jehlicovité, bez žlázek
- Letorosty 4hranné, jen slabě zploštělé, špičky větviček lehce překlouňené
- Šišťice: samčí i samičí na vrcholu větévek
- Šišky asi 0,6 cm dlouhé, 0,3 cm široké, se 4 tence dřevnatými šupinami

Nároky: nenáročná, daří se jí v propustných půdách, slunné až lehce zastíněné stanoviště

Použití v zahradní tvorbě:

- Hurych (2003) ji uvádí jako půdopokryvnou dřevinu
- Podle Koblížka (2006) je vhodná i pro skalky a k zakrytí zídek, snáší mírný zástin
- Podle Vlasáka (2012) roste dobře i na střešních zahradách
- Roloff und Bärtels (2008) píší, že se v zimě zbarvuje do bronzové nebo purpurové barvy

Alergenita a toxicita: celá rostlina je podle Vlasáka (2012) jedovatá

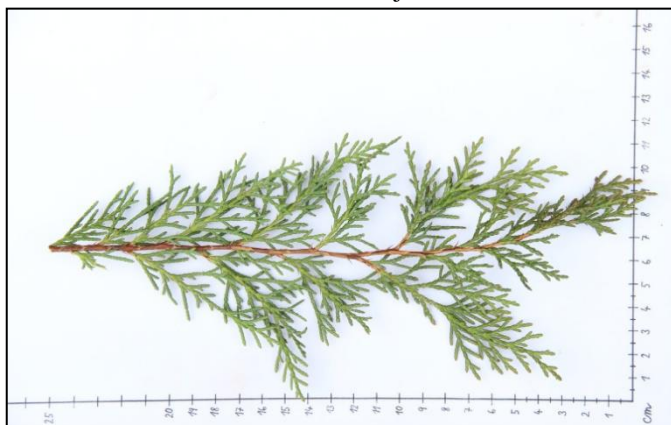
Další:

- Podle Vlasáka (2012) byla do kultury zavedena až v roce 1968



Obr. č. 74: *Microbiota decussata* – habitus

Obr. č. 75: *Microbiota decussata* – jehlice



Obr. č. 76: *Microbiota decussata* – zimní zbarvení



5.34 *Paeonia suffruticosa* – pivoňka keřovitá

Paeonia suffruticosa Andr.,

(*Paeonia arborea* Donn – pivoňka dřevitá)

něm.: Baumpäonie (Strauch-Päonie),

angl.: moutan peony

Čeleď: *Paeoniaceae* Rudolphi – pivoňkovité

Původ: severozápadní Čína

Charakter: listnatý opadavý, vzpřímený rozkladitý málo rozvětvený keř; Výška: 1 - 2 m

Rozlišovací znaky:

- Listy 2× trojčetné, 20 - 45 cm dlouhé, lístky široce vejčité a vejčité kopinaté, 5 - 10 cm dlouhé, hrubě zubaté až laločnaté, na rubu sivozelené
- Letorosty většinou lysé
- Květy většinou růžové nebo bílé, řidčeji purpurové, 10 - 25 (-30) cm široké, korunních lístků 5 až mnoho; květen - červen
- Plody dřevnaté měchýřky, chlupaté, většinou po 5

Nároky: výživná, kyprá, propustná půda

a teplé chráněné místo

Použití v zahradní tvorbě:

- Pěstují se podle Hurycha a Mikuláše (1973) kvůli překrásnému jarnímu kvetení hlavně jako solitéry v menších úpravách, nebo i ve skupinách; při náležité výživě vydrží podle Böhma (1988) i více než 50 let
- Hurych (2003) píše, že se na zimu přikrývají; podle Wolffa a Throllové (2008) je není vhodné přesazovat; podle Korzové (1999) nezvládá sesazovací řez

Kultivary: 'Akashi Gata', 'Athlete', 'Baronne d'Alès', 'Beauty of Tokio', 'Bijou de Chusan', 'Blanche de Chateau Futu', 'Carnea Plena', 'Comtesse de Tuder', 'Hakugan', 'Jeanne d'Arc', 'Jules Pirlot', 'Lactea', 'Mme de Vatry', 'Reine Elisabeth', 'Saigio Sukura', 'Seiriu'

Alergenita a toxicita: kořeny podle Jiráska a Starého (1989) obsahují jedovatý peoninflorin

Další:

- Koblížek (2006) píše, že v Číně a Japonsku je pěstována mnoho století, je známo více než 100 kultivarů
- Ve východní Asii se podle Jiráska a Starého (1989) považuje za léčivou rostlinu



Obr. č. 77: *Paeonia suffruticosa* – habitus v květu



Obr. č. 78: *Paeonia suffruticosa* 'Jin Pao Hong' – květ

5.35 *Pachysandra terminalis* – tlustonitník klasnatý

Pachysandra terminalis S. et Z.

něm.: Japanischer Ysander (*Pachysandra*),

angl.: carpet box

Čeleď: *Buxaceae* Dumort. - zimozelené

Původ: Japonsko

Charakter: listnatý stálezelený,

lysý polokeř s podzemními výběžky

Výška: asi 20 cm

Rozlišovací znaky:

- Listy kosočtverečné až obvejčité, 3 - 6 cm dlouhé, na líci tmavozelené, lesklé, na rubu šedozelené, řapík 0,6 - 2 cm dlouhý
- Květy zelenavé, slabě načervenalé s bílými tyčinkami, v koncových klasech 3 - 5 cm dlouhých; duben
- Plody bělavé, vejcovité, 1 - 1,2 cm dlouhé dužnaté tobolky

Nároky: polostinné až stinné stanoviště, humózní půda, nesnáší sucho

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Hurycha (2003) jde o podrostovou a půdopokryvnou dřevinu
- Stejskalová a Řeháková (2015) ji uvádí jako vhodnou i do atrií
- Vlasák (2012) píše, že na suchých, chudých půdách má zažloutlé zbarvení
- Jamesová (2009) píše, že je to velmi vhodná vytrvalá dřevina pro velké hroby

Kultivary: 'Green Carpet' - vzpřímeného růstu, s listy menšími a jemněji pilovitými, 'Variegata' - bíle skvrnité listy

Alergenita a toxicita: celá rostlina je podle Vlasáka (2012) jedovatá



Obr. č. 79: *Pachysandra terminalis* – habitus

Obr. č. 80: *Pachysandra terminalis* – květ



Obr. č. 81: *Pachysandra terminalis* 'Variegata'



5.36 *Pachystima canbyi* – tlustoblizník Canbyův

Pachystima canbyi A. Gray, (*Paxistima canbyi* Gray)

něm.: Gewöhnliche Dicknarbe,

angl.: Canby's mountain lover

Čeleď: *Celastraceae* R. Br. – jesencovité

Původ: východ USA

Charakter: listnatý stálezelený

poléhavý keřík s kořenujícími větvemi

Výška: 20 – 30 cm

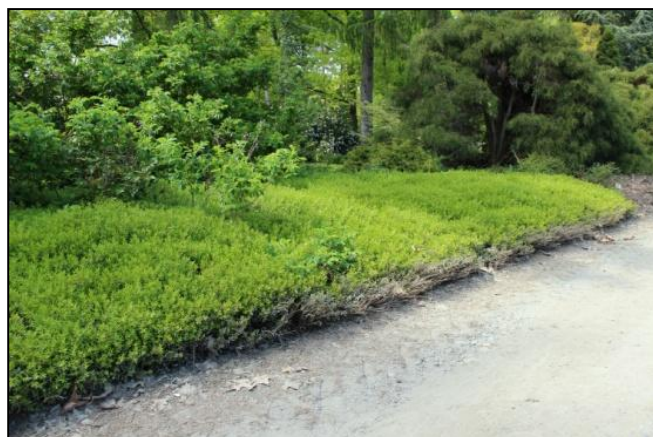
Rozlišovací znaky:

- Listy úzce podlouhlé,
1 - 2,5 cm dlouhé, v horní polovině pilovité, podvinuté
- Květy hnědavě červené, asi 0,5 cm široké, na tenkých stopkách; duben - květen
- Plody kožovité tobolky, bělavé, asi 0,4 cm dlouhé

Nároky: slunné i stinné stanoviště, prospívá v kyselých, propustných, čerstvě vlhkých půdách

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Vlasáka (2012) půdopokryvná dřevina na menší plochy, snáší zástin
- Podle Hurycha (2003) miluje slunce
- Roloff und Bärtels (2008) píší, že se používá zřídka



Obr. č. 82: *Pachystima canbyi* – habitus

Obr. č. 83: *Pachystima canbyi* – letorosty



5.37 *Paulownia tomentosa* – pavlovnie plstnatá

Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud.,
(*Paulownia imperialis* S. et Z. – paulovnie císařská)

něm.: Kaiser-Paulownie (Blauglockenbaum),

angl.: royal paulownia, fr.: paulownia

Čeleď: *Scrophulariaceae* Juss. – krtičníkovitě,

(*Paulowniaceae* Nakai)

Původ: střední Čína

Charakter: listnatý opadavý strom s rozložitou korunou a hrubými větvemi

Výška: 15 m, šířka: 12 – 15 m

Rozlišovací znaky:

- Listy široce vejčité, 15 - 25 (-30) cm dlouhé, celistvé, na bázi srdčité, na rubu hustě šedavě plstnaté, řapík 8 - 20 cm dlouhý
- Letorosty většinou duté, bělavě plstnaté
- Květy modrofialové, trubkovité, 5 - 6 cm dlouhé, uvnitř s tmavšími skvrnami a žlutými pruhy; duben - květen, před olistěním
- Plody vejcovité kožovité tobolky, pukající 2 chlopněmi, 3 - 4 cm dlouhé

Nároky: slunné, teplé stanoviště s lehčí propustnou půdou, snáší vápenitou půdu

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Málka a kol. (2012) v mládí velmi rychle rostoucí, spíše krátkověký solitérní parkový strom s nápadnými květy a křehkým dřevem, vhodný do městského prostředí, roste i ve zpevněném povrchu; je tolerantní k posypové soli; kořeny mohou narušovat pozemní konstrukce; květní pupeny kvetou až v druhém roce
- Podle Hurycha a Mikuláše (1973) náchylná na větší mráz, namrzá mladé dřevo
- Květy jsou podle Koblížka (2006) vonné

Kultivary: 'Lilacina' - květy světle lilákové, až 7 cm dlouhé a tobolky 3 - 4 cm dlouhé

Další:

- Haragsim (2013) ji uvádí mezi včelařskými dřevinami
- Roloff und Bärtels (2008) píše, že je zdomácnělá na východě USA, ve Švýcarsku a Itálii



Obr. č. 84: *Paulownia tomentosa* – habitus



Obr. č. 85: *Paulownia tomentosa* – květenství

5.38 *Physocarpus opulifolius* – tavola kalinolistá

Physocarpus opulifolius (L.) Maxim.,

(*Spiraea opulifolia* L. – tavolník kalinolistý)

něm.: Schneeball-Blasenspiere,

angl.: ninebark, fr.: physocarpe

Čeleď: *Spiraeaceae* H., B. & K. – tavolníkovité,

(*Rosaceae* L. – růžovité)



Obr. č. 86: *Physocarpus opulifolius* – habitus v květu

Původ: Severní Amerika, jihovýchodní Kanada a východ USA; Výška: 2 – 3 m

Charakter: listnatý opadavý, rozložitý, odspodu hustě zavětvený keř s překlony větvemi

Rozlišovací znaky:

- Listy většinou 3laločné, 3 - 8 (-10) cm dlouhé, oboustranně lysé nebo na rubu s ojedinělými chlupy, pilovité až vroubkovaně pilovité, řapík 0,6 - 2 cm dlouhý
- Letorosty lysé, lesklé, světle hnědé
- Květy bělavé až narůžovělé, 1 - 1,2 cm široké, v polokulovitých chocholících asi 5 cm v průměru; květen - červen
- Plody nafouklé měchýřky, po 3 - 5, lysé, lesklé, 0,6 - 1 cm dlouhé

Nároky: nenáročná dřevina, roste na slunci i ve stínu, snáší i zamokření

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Koblížka (2006) snáší zástin, hodí se i jako podrost, většinou se vysazuje ve skupinách; podle Hurycha a Mikuláše (1973) dobře snáší znečištěné ovzduší
- Stejskalová a Řeháková (2015) ji uvádí jako vhodný i do atrií
- Podle Šonského (1999) vhodná pro tvarované živé ploty
- Dimitrovským a kol. (2010) uvedena jako vhodná pro rekultivační účely

Kultivary: 'Dart's Gold' - listy při rašení žluté, později žlutozelené nebo hnědožluté, 'Diabolo'

- tmavě červené listy, 'Luteus' - žlutolistý

Obr. č. 87: *Physocarpus opulifolius* 'Diabolo'

Další:

- V Americe je podle Větvičky (2005) pěstována asi již od r. 1687; Mlíkovský a Stýblo (2006) uvádí v Českých zemích první záznam o pěstování r. 1785
- Mlíkovský a Stýblo (2006) ji klasifikují jako invazní rostlinu - nejvíce zplaňuje v pobřežních křovinách luhů a v podrostu lesa v okolí sídel; v zájmových územích ochrany přírody je třeba omezovat její porosty, jinak nepředstavuje riziko



5.39 *Pseudotsuga glauca* – douglaska sivá

Pseudotsuga glauca (Mayr) Mayr,
(*Pseudotsuga menziesii* var. *glauca* Franco)

něm.: Douglasie,

angl.: Rocky Mountain Douglas-fir

„V amerických lesnických dendrologiích slučována do jednoho druhu s douglaskou tisolistou“ (Musil, 2003).

Čeľad': *Pinaceae* Lindl.

– borovicovité

Původ: západní část

Severní Ameriky

Charakter:

jehličnatý stálezelený strom se štíhle kuželovitou korunou

Výška: 20 – 25 (- 40) m

Rozlišovací znaky:

- Jehlice modravé nebo šedozelené, 1,5 - 2,5 cm dlouhé, 0,2 - 0,3 cm široké, při rozemnutí voní po terpentýnu
- Letorosty zelenavé, později červenohnědé, krátce chlupaté
- Šišťice: samčí válcovité, samičí na konci krátkých větví
- Šišky 5 - 7 cm dlouhé, asi s 30 podpůrnými šupinami, podpůrné šupiny od šišky odstávající a ohrnuté nazpět

Nároky: živné, propustné, čerstvě vlhké půdy, nesnáší podmáčené nebo příliš suché půdy

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Koblížka (2006) je to parková dřevina odolná ke znečištěnému ovzduší i suchu, roste pomalu

Kultivary: 'Compacta Glauca' - hustá, kuželovitá koruna a matně modrozelené jehlice, 'Fletcheri' - zakrslá forma zploštělého až kulovitého vzrůstu, 1 - 3 m vysoká, šedozelené jehlice, 'Moerheimii' - pomalu rostoucí, 5 - 10 m vysoká, s nepravidelně stojícími a zprohýbanými větvemi a srpovitě prohnutými, šedomodře ožiněnými jehlicemi

Další:

- Podle Mlíkovského a Stýbla (2006) je v Českých zemích pěstována od r. 1910 (Průhonice)



Obr. č. 88: *Pseudotsuga glauca* – habitus



Obr. č. 89: *Pseudotsuga glauca* – šiška



Obr. č. 90: *Pseudotsuga menziesii* – šiška

5.40 *Pseudotsuga menziesii* – douglaska tisolistá

Pseudotsuga menziesii (Mirbel) Franco, něm.: Douglasie
(Douglastanne, Douglasfichte), angl.: Douglas fir,
Oregon-pine, fr.: douglas

Čeleď: *Pinaceae* Lindl. - borovicovité



Obr. č. 91: *Pseudotsuga menziesii* – habitus

Původ: západní část Severní Ameriky od Britské Kolumbie do Kalifornie a severního Mexika

Charakter: jehličnatý stálezelený strom, podobný smrku nebo jedli; Výška: 30 - 50 (-90) m

Rozlišovací znaky:

- Jehlice 1,8 - 3,5 cm dlouhé, na líci tmavozelené, na rubu se zelenavě bílými pruhy průduchů, při rozemnutí voní po pomerančích
- Letorosty žlutozelené až červenavě žluté, roztroušeně chlupaté
- Šišťice: samčí válcovité, samičí na konci krátkých větvek
- Šišky 7 - 10 cm dlouhé, asi s 50 semennými šupinami, vejčité, podpůrné šupiny k šišce přitisklé, směřující dolů

Nároky: kromě mládí světlomilná; podle Gregorové a kol. (2006) neroste na mokřích podmáčených stanovištích nebo na mělkých suchých půdách a pískách; lépe v kyselejší půdě

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Málka a kol. (2012) v závislosti na stanovišti krátkověký nebo středněvěký soliterní nebo skupinový strom pro velké parky s křehkým dřevem; nevhodná do zpevněných ploch, netoleruje zasolení; vydrží vysoké teploty i letní přísušky
- Podle Gregorové a kol. (2006) velmi dobře snáší imisně zatížené městské prostředí
- Dimitrovský a kol. (2010) ji uvádějí jako velmi vhodnou pro rekultivační účely

Kultivary: 'Brevifolia' - krátké letorosty, s hustě nahloučenými, jen 0,6 - 1,3 cm dlouhými jehlicemi, 'Elegans' - větve zčásti převislé, zčásti vzprámené, jehlice svrchu modravě zelené

Alergenita a toxicita: pyl je alergenní, podle Málka a kol. (2012)

Další:

- Podle Větvičky (2005) v Evropě r. 1827, v Čechách poprvé r. 1842 v tzv. Americké zahradě v Chudenicích
- Podle Musila (2003) nejhojnější lesnická introdukovaná jehl. dřevina v Česku; Dengler und Röhrig (1980) píše, že jde o jeden z nejdůležitějších intro stromů střední Evropy
- Mlíkovský a Stýblo (2006) ji klasifikují jako invazní rostlinu - příležitostně zmlazuje a je doporučen její monitoring v zájmových územích ochrany přírody, jinak nepředstavuje žádné riziko

5.41 *Rubus fruticosus* – ostružiník

Rubus fruticosus agg.

něm.: Himbeere (Echte Brombeere),

angl.: blackberry (bramble), fr.: ronce commune

Taxonomie rodu *Rubus* je velmi složitá a určování obtížné.

Jen na území ČR roste více než 80 druhů,

pod souhrnným jménem (agregátem) *Rubus fruticosus* agg. jsou podle

Úradníčka a kol. (2009) uváděny druhy sekcí *Rubus* a *Corylifolii*.

Čeleď: *Rosaceae* L. - růžovité

Původ: celá Evropa, v Česku roztroušeně až hojně od nížin do hor

Charakter: listnaté opadavé ostnitě keře, nízké a poléhavé, nebo statné s přímými a vysokoobloukovitými prýty; Výška: až 2 m

Rozlišovací znaky:

- Listy většinou pětičetné, lístky široce eliptické až obvejčité, 5 - 10 cm dlouhé, řapíky a hlavní žilky ostnitě, hrubě a ostře dvakrát pilovité, svrchu tmavě zelené, vespod světlejší
- Květy bílé až světle růžové, ve vícekvětvých koncových latách, 2 cm; červen - srpen
- Plody: leskle černé nebo černočervené, souplodí peckoviček (ostružiny)

Nároky: plně osluněné stanoviště i polostín

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Böhma (1981) jde o ovocnou dřevinu vhodnou do zastíněných partií zahrad jako podrost i na plně osluněná stanoviště
- Wolff a Throllová (2008) ho doporučují i do živých plotů; po sklizni je třeba odstranit odplozené výhony
- Podle Úradníčka a kol. (2009) kvete a plodí na dvouletých výhonech
- Plody dozrávají podle Wolffa Throllové (2008) od července do září

Ovocné kultivary: 'Black Satin', 'Tornfree', 'Loch Ness' - beztrnné odrůdy, 'Wilsonův raný', 'Theodor Reimers', 'Taylorův úrodný' - trnitě odrůdy

Další:

- Haragsim (2013) ho řadí mezi včelařské dřeviny
- Podle Jiráska a Starého (1989) je to i léčivá rostlina - podobně jako maliník (látky obsažené v listech působí mírně protiprůjmově, zlepšují vylučování žluči)



Obr. č. 92: *Rubus fruticosus* agg. – habitus



Obr. č. 93: *Rubus fruticosus* agg. – plody

5.42 *Rubus odoratus* – ostružiník vonný

Rubus odoratus L., (*Rubacer odoratum* (L.) Rydb.

– ostružinec vonný)

něm.: Wohlreichende Himbeere,

angl.: flowering raspberry

Čeleď: *Rosaceae* L. - růžovité

Původ: jihovýchodní Kanada a východ USA

Charakter: listnatý opadavý, výběžkatý keř se vzpřímenými a málo větvenými výhony

Výška: 1 – 2 m

Rozlišovací znaky:

- Listy jednoduché, většinou 5laločné, 8 - 25 (-30) cm dlouhé i široké, na bázi srdčité, oboustranně zelené a roztroušeně chlupaté
- Letorosty v mládí chlupaté a hustě stopkatě žláznaté, oblé, na starších prýtech s podélně loupavou borkou
- Květy nachově červené, 3 - 5 cm široké, v koncových chocholících nebo latách; květen - červenec
- Plody oranžové až červené, smáčkly polokulovité, asi 1 cm v průměru, mdlé chuti

Nároky: humózní, středně vlhké půdy a polostín

Použití v zahradní tvorbě:

- Vhodný podle Hurycha a Mikuláše (1973) na vlhčí stanoviště do polostínu
- Květy jsou podle Vermeulena (2008) vonné

Kultivary: 'Albus' - bílé květy

Další:

- V Anglii podle Větvíčky (2005) od r. 1770, v Čechách první v 19. stol., r. 1835 v pražské Královské oboře

Obr. č. 95: *Rubus odoratus* – list



Obr. č. 94: *Rubus odoratus* – habitus v květu

Obr. č. 96: *Rubus odoratus* – květy



5.43 *Sambucus nigra* – bez černý

Sambucus nigra L., něm.: Schwarzer Holunder,
angl.: elder (elderberry), fr.: sureau noir (grand sureau)

Čeleď: *Caprifoliaceae* Juss. – zimolezovité, (*Sambucaceae*
Link - bezovité), (*Adoxaceae* Trautv. – pižmovkovité)



Obr. č. 97: *Sambucus nigra*
– habitus v květu

Původ: Evropa až Kavkaz a Malá Asie, v Česku jsou
původní stanoviště zejména lužní lesy, pobřežní křoviny a prameniště; druhotné lokality jsou
však daleko hojnější; Výška: keř 2 - 5 m, nebo strom 6 - 10 m

Charakter: listnatý opadavý nízký strom nebo velký keř s obloukovitě prohnutými větvemi

Rozlišovací znaky:

- Listy 2 - 3jařmé, 10 - 30 cm dlouhé, lístky úzce eliptické až vejčité, 4 - 8 cm dlouhé, 1,5 - 3 cm široké, na líci tmavozelené, na rubu světlezelené, roztroušeně chlupaté
- Letorosty zelenavé až šedo zelené, později šedé s velkými lenticelami; bílá dřev
- Květy drobné, bělavé, uspořádané do 10 - 25 cm širokých plochých vrcholíků, vonné; červen - červenec
- Plody černofialové, vícesemenné peckovice, 0,6 - 0,8 cm v průměru

Nároky: nitrofilní; humózní půdy, přizpůsobuje se i kyselým a vápnitým podkladům s různou strukturou; velmi přizpůsobivý k vodnímu režimu, ale extrémně suchá stanoviště nesnese

Použití v zahradní tvorbě:

- Úradníček a kol. (2009) píše, že tvoří intenzivní výmladky na kmínku, pařezu i kořenovém krčku; podle Hurycha (2003) zapleveluje - nepoužíváme v běžných úpravách
- Ovocná dřevina - jedlé jsou podle Bärtelse (2011) plody i květenství
- Dimitrovský a kol. (2010) ho uvádí jako velmi vhodný pro rekultivace
- Podle Korzové (1999) snáší sesazení na pařez

Kultivary: 'Albovariegata' - bílé skvrnité listy, 'Aurea' - zlatožluté listy s červenými řapíky, 'Laciniata' - stříhanolistý, 'Luteovariegata' - žluté skvrnité listy; 'Haschberg' – ovocný kultivar

Alergenita a toxicita: podle Úradníčka a kol. (2009) jsou listy jedovaté, obsahují sambucinigrin; podle Beisera (2014) jsou slabě jedovaté i syrové bobule; Pejchal (2008) píše, že jde o významný inhalační alergen

Další:

- Podle Jiráska a Starého (1989) léčivá rostlina - květy (*Flos sambuci nigrae*) i plody (*Fructus sambuci nigrae*) jako potopudný prostředek, protineuralgický, močopudný a projímavý, při nachlazení, protikřečový účinek při nemoci střev a močového měchýře

5.44 *Sambucus racemosa* – bez hroznatý

Sambucus racemosa L., (bez červený)

něm.: Trauben-Holunder (Roter Holunder), angl.: red elder (alpine elder), fr.: sureau à grappes (s. rouge)

Čeleď: *Caprifoliaceae* Juss. – zimolezovité,

(*Sambucaceae* Link - bezovité),

(*Adoxaceae* Trautv. – pižmovkovité)

Původ: střední Evropa a severní část jižní Evropy, v Česku po celém území od vrchovin až do horských lesů a vystupuje téměř k lesní hranici (podstatně výše než bez černý)

Charakter: listnatý opadavý keř metlovitého vzrůstu

Výška: 2 – 4 m

Rozlišovací znaky:

- Listy většinou 2jařmé, 10 - 25 cm dlouhé, lístky vejčité kopinaté až kopinaté, 4 - 9 cm dlouhé, 1,5 - 3,5 cm široké, ostře pilovité, na lici tmavozelené, lysé až olýsalé, na rubu světle zelené, na žilnatině chlupaté
- Letorosty světle hnědé s tmavými lenticelami; skořicově hnědá dřev
- Květy drobné, žlutavé, uspořádané do 4 - 6 cm dlouhých latovitých květenství; duben
- Plody rumělkově červené peckovice v plodenství, 0,4 - 0,5 cm v průměru, také dozrává dříve

Nároky: vyžaduje dostatek vláhy, roste hlavně na kyselých podkladech, na silně humózních půdách

Použití v zahradní tvorbě:

- Vlasák (2012) uvádí, že snáší stín; podle Korzové (1999) snáší sesazení na pařez
- Podle Musila (2003) velká výmladnost zvláště na kořenovém krčku
- Dimitrovský a kol. (2010) ho uvádí jako vhodný pro rekultivační účely

Kultivary: 'Plumosa Aurea' - hluboce pilovité listy se zubatým okrajem, rašící a osluněné listy jsou zlatě žluté

Alergenita a toxicita: Úradníček a kol. (2009) píše, že plody jsou ve větším množství jedovaté; podle Beisera (2014) jsou po povaření a zbavení jader jedlé

Další:

- Haragsim (2013) ho řadí mezi včelařské dřeviny



Obr. č. 98: *Sambucus racemosa* – habitus



Obr. č. 99: *Sambucus racemosa* – plody

5.45 *Sequoiadendron giganteum* – sekvojovec obrovský

Sequoiadendron giganteum (Lindl.) Buchh.,
(*Sequoia gigantea* (Lindl.) Decne.), (*Wellingtonia gigantea* Lindl.), něm.: Mammutbaum (Buchholz),
angl.: bigtree, giant sequoia, fr.: séquoia géant
Čeled': *Sequoiaceae*, (*Taxodiaceae* – tisovcovité),
(*Cupressaceae* Bartl. – cypřišovitě)



Obr. č. 100: *Sequoiadendron giganteum* – habitus

Původ: Kalifornie (roste ve výškách

1400 - 2400 m na vlhčích místech s vysokými dešťovými srážkami a dlouho ležícím sněhem)

Charakter: jehličnatý stálezelený strom se štíhlou jehlancovitou korunou

Výška: 20 – 45 m, v místě přirozeného výskytu přes 100 m

Rozlišovací znaky:

- Jehlice střídavé, 3řadé, šedozelené, na postranních větvkách šupinaté, 0,3 - 0,6 cm dlouhé, na špičce jen slabě odstálé, na hlavních výhonech šídlovité, 1 - 1,2 (-1,5) cm dlouhé, na konci zřetelně odstálé
- Letorosty zelené, oblé, svazkovitě nahloučené na koncích větví
- Šišky až 8 cm velké, vejčité kulovité se zdřevnatělými plodními šupinami, za každou šupinou 5 semen se dvěma tenkými křídly
- Borka hluboce brázditá, červenohnědá, měkká, odlupující se v jemných lupíncích

Nároky: teplé chráněné polohy a výživná vlhčí půda

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Hurycha (2003) dlouhověký (v přírodě je průměrný věk 400 - 1500 let, stáří amerických se odhaduje přes 3 500 roků)
- Podle Mojžíška (2005) je to solitéra, nesnáší zápoj; v mládí je citlivý vůči silným mrazům
- Vlasák (2012) dodává, že je zajímavý i oranžovou korkovitou borkou

Kultivary: 'Aurea', 'Hazel Smith', 'Pendula' - s velmi štíhlou korunou a po kmeni splývajícími větvemi, 'Pygmaeum'

Další:

- Podle Větvicky (2005) r. 1852 první semena ve Skotsku, nejstarší stromy v Evropě jsou sotva stoleté, v Českých zemích poprvé r. 1859 v Nových Hradech (dva nejkrásnější exempláře v Česku rostou v zámeckém parku v Ratměřicích)
- Musil (2003) dodává, že jde o druh s největším objemem dřeva, až 1416 m³, borka je odolná vůči požárům; podle Větvicky (2005) je tlustá i přes 0,6 m

5.46 *Sophora japonica* – jerlín japonský

Sophora japonica L.

něm.: Japanischer Schnurbaum, angl.: Chinese scholar tree, Japanese pagoda tree, fr.: sophora du Japon

Čeleď: *Fabaceae* Lindl. – bobovité,

(*Papilionaceae* Giseke. – motýlokvěté)

Původ: Čína a Korea; Výška: do 25 m, šířka: 12 – 20 m

Charakter: listnatý opadavý strom se vzdušnou, rozložitou korunou

Rozlišovací znaky:

- Listy 3 - 8jařmé, 15 - 25 cm dlouhé, lístky vejčité nebo eliptické, 3 - 5 cm dlouhé, na líci leskle zelené, na rubu šedozelelé, přitiskle chlupaté
- Letorosty tmavozelené, jen v mládí řídce chlupaté, záhy lysé
- Květy žlutavě bílé, asi 1,2 cm dlouhé, v koncových dosti řídkých, 15 - 25 cm dlouhých latách; srpen
- Plody lusky, 5 - 9 cm dlouhé, lysé, dužnaté, s 1 - 6 černými semeny

Nároky: vyžaduje chráněné polohy na výsluní, propustnou půdu

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Málka a kol. (2012) jde o dlouhověký, soliterní, nebo skupinový strom odolný vůči městskému ovzduší, roste dobře ve zpevněných plochách - vhodný do městských parků, alejí, uličních stromořadí; snáší sucho; toleruje posypovou sůl
- Podle Vlasáka (2012) působí lehkým dojmem
- Hurych a Mikuláš (1973) uvádí, že na vlhkém stanovišti v mládí namrzá

Kultivary: 'Pendula' (Čína 1853, od 1927 v Evropě) - obvykle 4 - 8 m, koruna kaskádovitě rostoucí s převislými výhony, šířka 5 - 10 m, kvete a plodí zřídka, malebný, starší větve zajímavě pokroucené, parky, zahrady, 'Variegata' - okraje lístků žlutobíle lemované

Alergenita a toxicita: kůra, plody a semena jsou podle Vlasáka (2012) jedovaté (lusky silně)

Další:

- V Anglii podle Větvíčky (2005) od r. 1753, v Českých zemích od r. 1835 v pražské Královské oboře
- Podle Haragsima (2013) byl mnoha autory pozorován úhyn včel pod kvetoucími stromy. Po podrobném studiu květů jerlínů se ukázalo, že pyl včelám nemůže škodit a hromadný úhyn včel pod těmito stromy tudíž nelze potvrdit. Jerlín je naopak výbornou nektarodárnou dřevinou a řadí se mezi včelařské rostliny.



Obr. č. 101: *Sophora japonica* – habitus

5.47 *Sorbaria sorbifolia* – jeřábovec jeřábolistý

Sorbaria sorbifolia (L.) A. Br.,

(tavolníkovec jeřábolistý), (*Spiraea sorbifolia* L.

– tavolník jeřábolistý)

něm.: Sibirische Fiederspiere, angl.: false spiraea,

sorbaria, fr.: sorbaire à feuilles de sorbier

Čeleď: *Spiraeaceae* H., B. & K. - tavolníkovité,

(*Rosaceae* L. – růžovité)

Původ: Sibiř, Kamčatka, Sachalin, Japonsko, Korea, Mongolsko, Čína

Charakter: listnatý opadavý, výběžkatý vzpřímený keř

Výška: asi do 2 m

Rozlišovací znaky:

- Listy 5 - 11jařmé, 15 - 30 cm dlouhé, lístky kopinaté, 5 - 8 cm dlouhé, 1,2 - 2,5 cm široké, 2× ostře pilovité, oboustranně zelené, na rubu lysé až řídce chlupaté
- Letorosty hnědé, v mládí jemně pýřité, záhy lysé
- Květy bílé, 0,7 - 1,1 cm široké, ve vzpřímených 15 - 25 (-30 cm) dlouhých latách; červen - srpen
- Plody měchýřky, otevírající se břišním švem

Nároky: propustné půdy, plné slunce i polostín

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Musila (2003) tvoří časté kořenové výmladky; rozrůstá se do rozlehlých polykormonů
- Podle Hurycha (2003) v tuhých zimách namrzá; květy jsou nepříjemně vonné
- Šonský (1999) ho uvádí jako vhodný pro volně rostoucí živé ploty

Kultivary: 'Sem' – kompaktní, do 1 m, na podzim červené listy

Další:

- Podle Haragsima (2013) jde o včelařskou dřevinu
- V Evropě je podle Větvičky (2005) pěstován od r. 1759; v Českých zemích podle Mlíkovského a Stýbla (2006) asi r. 1852 na Sychrově
- Mlíkovský a Stýblo (2006) ho uvádí jako invazní rostlinu v Severní Americe - na území České republiky je jeho vliv zanedbatelný, je vhodný monitoring



Obr. č. 102: *Sorbaria sorbifolia*
– habitus v květu



Obr. č. 103: *Sorbaria sorbifolia* – květenství

5.48 *Thujaopsis dolabrata* – zeravinec japonský

Thujaopsis dolabrata (L. fil.) S. et Z., (hyba japonská)

něm.: Hibalebensbaum, angl.: hiba, fr.: thuyopsis

Čeď: *Cupressaceae* Bartl. - cypřišovitě

Původ: Japonsko (ve dvou varietách, roste ve výšce 1100 - 2000 m)

Charakter: jehličnatý stálezelený strom s kuželovitou korunou, v kultuře často jen keř

Výška: v místě přirozeného výskytu 30 m, v podmínkách Česka do 8 m

Rozlišovací znaky:

- Listy 0,4 - 0,8 cm široké, na líci tmavozelené, lesklé, na rubu s křídově bílou, širokou kresbou, bez žlázek (podle Musila (2003) největší listy v čeďi)
- Výhony silně zploštělé
- Šišky široce vejcovité, 1,2 - 1,8 cm dlouhé, se 3 - 5 páry dřevnatých šupin s hákovitým přívěskem

Nároky: daří se mu v živných, čerstvě vlhkých půdách, ve stínu, nesnáší úpal

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Koblížka (2006) roste pomalu, snáší značný zástin; v mládí je citlivý na mráz - potřebuje zimní kryt
- Větvička (2005) píše, že vzpřímeného růstu lze dosáhnout jen umělým zásahem, spíše se uplatňuje jako nízká dřevina vysazovaná i v malých zahradách

Kultivary: 'Nana' - zakrslý, hustý keř, většinou do 1 m, 'Variegata' - větévky bělavě skvrnitě

Další:

- První rostlina v Evropě podle Větvičky (2005) r. 1853 v nizozemském Leidenu



Obr. č. 104: *Thujaopsis dolabrata* – habitus

Obr. č. 105: *Thujaopsis dolabrata* – jehlice



Obr. č. 106: *Thujaopsis dolabrata* 'Nana'



5.49 *Vinca major* – barvínek větší

Vinca major L., (brčál větší)

něm.: Großes Immergrün, angl.: greater periwinkle,

fr.: grande pervenche

Čeleď: *Apocynaceae* Juss. - toješťovitě

Původ: téměř celý mediterán, pobřeží Černého moře

Charakter: listnatý stálezelený polokeř

s kořenujícími, obloukovitě k zemi skloněnými lodyhami

Výška: 20 – 30 cm

Rozlišovací znaky:

- Listy vejčité, 3 - 7 cm dlouhé, na bázi uťaté až mělce srdčité, na lici tmavozelené, lesklé, na rubu světle zelené, chlupaté, řapík asi 0,1 cm dlouhý
- Nekvetoucí výhony poléhavé, až 0,8 m dlouhé, kvetoucí vzpřímené, 0,2 - 0,3 m vysoké
- Květy jasně modré, 3 - 4 cm široké, na stopkách 3 - 5 cm dlouhých; květen - září
- Plody válcovité měchýřky, 4 - 5 mm dlouhé

Nároky: slunné až stinné stanoviště, teplé a chráněné polohy

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Koblížka (2006) jde o půdopokryvnou dřevinu
- Bärtels (2011) ho uvádí i pro hroby a nádoby
- Podle Hurycha (2003) je méně otužilý než *Vinca minor*, častěji se pěstuje jako hrnková rostlina pro chladné interiéry

Kultivary: 'Variegata' - listy žlutobíle skvrnitě

Alergenita a toxicita: je jedovatý, píše Bärtels (2011)

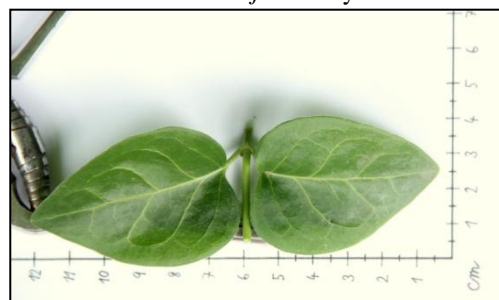


Obr. č. 107: *Vinca major* – habitus

Obr. č. 108: *Vinca major* – květ



Obr. č. 109: *Vinca major* – listy



5.50 *Vinca minor* – barvínek menší

Vinca minor L. (brčál menší)

něm.: Kleines Immergrün (Bärwinkel; Singrün),

angl.: lesser periwinkle, fr.: petite pervenche

Čeleď: *Apocynaceae* Juss. - toješťovitě

Původ: Evropa a západní Asie, v Česku roztroušeně od nížin do podhůří

Charakter: listnatý stálezelený, nízký polokeř, pokrývající půdu plazivými, zakořeňujícími lodyhami a vytvářející hustý porost; Výška: do 15 cm

Rozlišovací znaky:

- Listy eliptické až vejčité kopinaté, 2 - 4 cm dlouhé, na líci tmavozelené, lesklé, na rubu žlutozelené, lysé
- Nekvetoucí výběžky plazivé, asi 0,3 m dlouhé, kvetoucí asi 0,1 m vysoké
- Květy jasně modré, asi 2,5 cm široké, duben - září
- Plody dva podlouhle kuželovité, na bázi srostlé měchýřky; při zasychání se zkrucují a uvolňují asi 8 mm velká semena

Nároky: vyžaduje vlhké, živné, humózní půdy, slunné až stinné stanoviště

Použití v zahradní tvorbě:

- Podle Koblížka (2006) dobře snáší zastínění - půdopokryvná dřevina; Bärtels (2011) ho uvádí i pro hroby a nádoby; podle Stejskalové a Řehákové (2015) je vhodný i do atrií

Kultivary: 'Anna' - květy tmavě modré, 'Aureovariegata' - pestře žluté listy, 'Atropurpurea' - květy vínově červené až purpurové, 'Gertrude Jekyll' - bílé květy, větší

Alergenita a toxicita: je jedovatý, píše Bärtels (2011)

Další:

- Musil (2003) píše, že zdomácnělé populace lze obtížně rozeznat od původních
- Úradníček a kol. (2009) píše, že jeho původnost ve střední Evropě je někdy pokládána za spornou

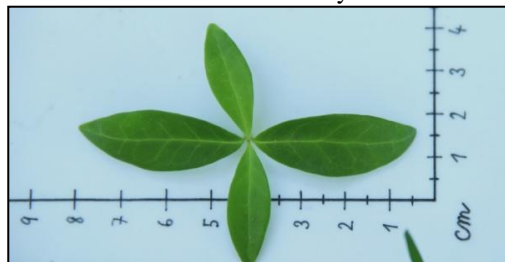


Obr. č. 110: *Vinca minor* – habitus v květu



Obr. č. 111: *Vinca minor* – květ

Obr. č. 112: *Vinca minor* – listy



6. Diskuze

Česká dendrologická literatura je pro studium dostačující. Rozsahem informací a sortimentu je asi nejlepší publikace Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků od J. Koblížka z roku 2006, dále jsou to Okrasné dřeviny pro zahrady a parky od V. Hurycha z roku 2003 a Okrasné dřeviny od M. Vlasáka z roku 2012. Tyto tři publikace jsou doplněny mnoha dalšími, většinou tematicky zaměřenými. Za zmínku stojí velmi kvalitní Dřeviny České republiky od Úradníčka a kol. (2009), Stromy pro sídla a krajinu od Málka a kol. (2012) a Rostliny Středozeří od V. Zeleného (2012). Každá z uvedených knih má své výhody, ale pro získání ucelených informací se musí používat, spolu s dalšími neuvedenými, společně. Koblížek (2006) nabízí nejširší sortiment a morfologii, obsahuje i klíč k determinaci. V druhém dílu knihy jsou obrazové přílohy. Nevýhodou je, že uvádí velmi málo informací k použití jednotlivých druhů. To naopak kompenzují Hurych (2003) a Vlasák (2012), kteří nabízejí přehledy dřevin podle jejich nároků, vlastností a použití. Vlasák (2012) např. dobře zpracoval seznam jedovatých dřevin. Málek a kol. (2012) uvádí důležité informace týkající se použití dřevin v městském prostředí (např. tolerance k zasolení, alergenitu, růstu ve zpevněných plochách). Málek a kol. (2012) má ale bohužel menší sortiment a uvádí pouze stromy. Úradníček a kol. (2009) je přínosný hlavně údaji o ekologii a rozšíření domácích druhů, Zelený (2012) naopak poskytuje informace k druhům subtropickým, z nichž některé jsou již nyní v zahradní tvorbě i v podmínkách střední Evropy používány, nebo možná mají do budoucna, vzhledem k oteplování klimatu, dobrou perspektivu. Přínosným zdrojem je také publikace Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky od Mlíkovského a Stýbla (2006), část Vyšší rostliny, kde jsou informace o introdukci a případné invazivitě.

Z cizojazyčné literatury, která byla použita v této práci, je nejrozsáhlejší Flora der Gehölze od autorů Roloffa a Bärtelse z roku 2008. V množství informací a představeného sortimentu předčí všechny české publikace a rozhodně by stála za překlad do češtiny. Součástí je klíč k poznávání ve vegetačním období i podle pupenů. V současnosti nabízí nakladatelství Ulmer její úplně nové 5. aktualizované vydání. Anglická Hillier gardener's guide to trees and shrubs od Kellyho a Hilliera (2004) nabízí také dostatek informací a slušný sortiment.

I když by si tyto publikace zasloužily více nebo méně aktualizovat a rozšířit (v některých chybí dokonce druhy vybrané do této práce, např.: *Cedrus deodara*, *Cunninghamia lanceolata*, *Microbiota decussata*), tak je ale z důvodu velkého množství poznatků prakticky nemožné shromáždit vše do jedné knihy. Právě proto může být

ale výhodná digitální databáze a užitečná tato práce, i když jde pouze o shrnutí informací k malé části sortimentu dřevin použitelného v zahradní a krajinné tvorbě ve zdejších klimatických podmínkách.

V literatuře je stále poněkud nepřehledně zpracována odolnost dřevin vůči zasolení, což je ale zásadní kritérium při výběru dřevin ve městech a podél komunikací. Většina autorů píše, že tato problematika není dostatečně prozkoumána.

Podobně je tomu u alergenity, která je pro současnou populaci stále větším problémem. V tomto případě, stejně jako u toxicity, lze používat dřeviny, které alergenní nebo jedovaté nejsou, ovšem za předpokladu, že to nebude bráno do důsledku, neboť jde o problém civilizační a problém člověka a jeho neznalosti, nejde o problém dřevin. Jsou ale místa, kde se jedovaté nebo alergenní dřeviny prostě použít nemůžou.

K důležitým, často pěstovaným nebo diskutovaným dřevinám, které byly vybrány do této práce (např. *Ailanthus altissima*, *Castanea sativa*, *Hippophaë rhamnoides*, *Pseudotsuga menziesii*, *Sambucus nigra*), není problém získat dostatek informací. Poměrně málo informací v literatuře se nachází u málo pěstovaných, většinou cizokrajných druhů (např. *Calocedrus decurrens*, *Cunninghamia lanceolata*, *Microbiota decussata*, *Pachystima canbyi*, *Rubus odoratus*, *Thujaopsis dolabrata*).

Českých digitálních databází rostlin je několik. Kromě v úvodu zmiňované nové Databáze české flóry a vegetace Pladias (<http://www.pladias.cz/>), je výborná Dendrologie online (<http://database.dendrologie.cz/>), spuštěná r. 2006. Jejím autorem je P. Horáček a obsahuje obrovské množství dat (asi 52 317 druhů nebo kříženců a k tomu ještě větší množství kultivarů), přitom se jedná pouze o dřeviny. Součástí je dokonce lokalizace některých exemplářů v rámci Česka. Další databází je BOTANY.cz (<https://botany.cz/cs/>), ve které je zaznamenáno asi 9 266 taxonů rostlin z celého světa a podle jejích autorů je podstatným prvkem pohled fyto geografický. K použití dřevin je zde informací méně. Projekt Botanická fotogalerie (<http://www.botanickafotogalerie.cz/>) Ústavu botaniky a zoologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně obsahuje asi 2 718 druhů především planých rostlin rostoucích na území Česka. Zahradnické údaje neobsahuje. Dále je k dispozici BioLib (<https://www.biolib.cz/cz/main/>), mezinárodní encyklopedie rostlin, hub a živočichů, ve které se nachází fotografie a taxonomický systém. Neobsahuje však téměř žádný popis.

Dendrologická databáze ČZU (<http://hsmapp.cz/app/czu/>), jejímž autorem je vedoucí této bakalářské práce Ing. Miroslav Kunt, Ph.D., je určená hlavně pro studium dendrologie na ČZU v Praze, takže není takového rozsahu. Výhodou je mapa dřevin areálu ČZU, části Průhonického parku a několika pražských parků. Zatím je však nutné tuto databázi doplnit,

čímž velmi rád přispívám i touto prací. Do budoucna bude potřeba v databázi aktualizovat údaje a zpřehlednit fotografické přílohy.

Před odevzdáním této práce bylo fotografováno v Botanické zahradě hlavního města Prahy v Troji (založena r. 1969) z několika důvodů. Je dobře dostupná pro studenty ČZU, je pro ně vstup zdarma, ale hlavně je mi znám sortiment v ní z dřívějšího fotografování. Navíc slouží jako krásné odpočinkové místo v dobré poloze, je rozlehlá a má vysokou populárně naučnou hodnotu. Je zde vidět nejintenzivnější údržba, v poslední době vznikla např. expozice medonosných rostlin a včelařství. Poměrně dost fotografií pochází ze starší Botanické zahrady Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze Na Slupi (založena r. 1898), která je volně přístupná. Je menší, dobře dostupná, nabízí také zajímavý sortiment, ale pro pořizování snímků velkých stromů nebo keřů jsou v ní horší podmínky, protože většina rostlin roste v zápoji. Snímky odtud jsou většinou detaily. Velká část fotografií byla pořízena ve veřejném prostoru, protože se zde najde více solitér nebo na snímku lépe vyniknou, navíc je vidět i jejich praktické použití v městském prostředí. Některé snímky byly pořízeny v areálu ČZA v Mělníku taktéž z důvodu známého sortimentu z předešlých let.

Důležitou sbírkou je Dendrologická zahrada v Průhonicích (zprístupněná r. 1991), která je výzkumným a pokusným pracovištěm Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví. Nachází se zde mnoho druhů a pěkných exemplářů dřevin, zahrada je velmi rozlehlá, fotografováno zde ale nebylo. Kvůli své poloze na samém okraji Prahy je hůře dostupná a fotografie pořízené jinde jsou dostačující. Vzhledem k tomu, že fotografie, které jsou hlavní částí této práce, se budou vkládat do databáze o něco později a průběžně, je možné později doplnit nashromážděné fotografie i o záběry z Dendrologické zahrady v Průhonicích.

Problémem týkajícím se fotografování je zachycení ukázkových exemplářů nebo růstu v přirozeném prostředí. Vzhledem k podmínkám časovým a povětrnostním nebyl tento záměr v době psaní práce vždy naplněn a u některých vybraných druhů dřevin by bylo vhodné ještě takové fotografie přidat. Diskutabilní je také stříhání vzorků dřevin při fotografování.

7. Závěr

Výsledkem práce je obohacení dendrologické databáze fotografiemi vybraných druhů dřevin a tím i zkvalitnění výuky a studijního materiálu dendrologie na ČZU v Praze. Tímto bych chtěl doporučit při studiu databázi všem studentům. Spolu s fotografiemi padesáti vybraných druhů v různých fenologických fázích byly pořízeny i snímky několika jejich kultivarů nebo kříženců. Snímky všech částí zachycují základní rozpoznávací znaky v dostatečné kvalitě. Databáze byla doplněna o více než 500 fotografií, nejen z českých botanických zahrad a veřejných prostor.

Práce přináší popis dřevin obsahující shromážděné morfologické údaje, botanické názvy, původ a nároky, důležité informace týkající se použití v zahradní a krajinné tvorbě i doplňující poznatky a zajímavosti, včetně názvů dřevin v němčině, angličtině a francouzštině. Pro ilustraci je v práci samozřejmostí použití vlastních fotografií.

Veškeré cíle práce byly splněny.

8. Seznam literatury

8.1 Literární zdroje

Alasalvar, C., Shahidi, F. (eds.). 2012. Dried Fruits. Wiley. ProQuest Ebook Central. p. 510. ISBN: 978-1-118-46465-6. Dostupný také z: <<https://ebookcentral-proquest-com.infozdroje.czu.cz/lib/czup/detail.action?docID=1104472&query=dried+fruits>>.

Amann, G. 1967. Bäume und Sträucher des Waldes. 9. Aufl. Neumann Verlag. Melsungen.

Bajer, J. 2014. Rakytník. Mladá fronta. Praha . 160 s. ISBN: 978-80-204-3385-5.

Bärtels, A. 2011. Dřeviny od A do Z. Knižní klub. Praha. 288 s. ISBN: 978-80-242-2717-7.

Beiser, R. 2014. Jedlé rostliny v přírodě. Knižní klub. Praha. 176 s. ISBN: 978-80-242-4210-1.

Böhm, Č. 1981. Okrasné dřeviny. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 312 s.

Böhm, Č. 1988. Okrasná zahrada a její rostliny. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 384 s.

Crosby, D. G. 2004. Poisoned Weed. Oxford University Press. ProQuest Ebook Central. p. 518. ISBN: 978-1-602-56841-9. Dostupný také z: <<https://ebookcentral-proquest-com.infozdroje.czu.cz/lib/czup/detail.action?docID=279581&query=the+poisoned+weed>>.

Dengler, A., Röhrig, E. 1980. Waldbau auf ökologischer Grundlage. 5. Aufl. Verlag Paul Parey. Hamburg. 293 S. ISBN: 3-490-01216-X.

Dimitrovský, K., Kupka, I., Kaňák, J., Podrázský, V. 2010. Geobotanická charakteristika lesních porostů na výsypkách Sokolovska. In: Prknová, H. (ed.). Aktuality v pěstování introdukovaných dřevin. ČZU v Praze. Praha. s. 22 - 34. ISBN: 978-80-213-2114-4.

Dorling Kindersley. 2015. Fotografování. Slovart. Praha. 192 s. ISBN: 978-80-7529-033-5.

Evans, J. (ed.). 2009. Planted Forests. CABI. ProQuest Ebook Central. p. 227. ISBN: 978-1-845-93564-8. Dostupný také z: <<https://ebookcentral-proquest-com.infozdroje.czu.cz/lib/czup/detail.action?docID=455754&query=planted+forest>>.

Gregorová, B., Černý, K., Holub, V., Strnadová, V., Rom, J., Šumpich, J., Kloudová, K. 2006. Poškození dřevin a jeho příčiny. AOPK ČR. Praha. 504 s. ISBN: 80-86064-97-2.

Haragsim, O. 2013. Včelařské dřeviny a byliny. 2. vyd. Grada Publishing. Praha. 200 s. ISBN: 978-80-247-4647-0.

Hegerová, V., Zahradníček, T. 2000. Česko - německý, německo - český odborný slovník vědy, techniky, ekonomiky. Nakladatelství Olomouc. Olomouc. 1240 s. ISBN: 80-7182-110-1.

Helebrant, L. 1992. Německo - český zahradnický slovník. Výzkumný ústav okrasného zahradnictví Průhonice. Průhonice. 93 s. ISBN: 80-85116-04-9.

Horáček, P. 2005. Listnaté stromy v zahradě. CP Books. Brno. 96 s. ISBN: 80-251-0250-5.

Hurych, V. 2003. Okrasné dřeviny pro zahrady a parky. 2. vyd. Květ - nakladatelství Českého zahrádkářského svazu. Praha. 199 s. ISBN: 80-85362-46-5.

Hurych, V., Stejskalová, J., Ezechel, M., Svoboda, S., Michalková, R. 2011. Tvorba zeleně. Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola Mělník. Mělník. 304 s. ISBN: 978-80-904782-0-6.

Hurych, V., Mikuláš, E. 1973. Sadovnická dendrologie. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 409 s.

Iafrate, F. 2015. From Big Data to Smart Data. John Wiley & Sons, Incorporated. ProQuest Ebook Central. p. 89. ISBN: 978-1-119-11926-5. Dostupný také z: <<https://ebookcentral-proquest-com.infozdroje.czu.cz/lib/czup/detail.action?docID=1964138&query=digitalization#>>.

James, Ch. 2009. 50 Gestaltungsideen für Gräber. Eugen Ulmer KG. Stuttgart. 143 S. ISBN: 978-3-8001-5395-4.

Jehlík, V. 2013. Die Vegetation und Flora der Flusshäfen Mitteleuropas. Academia. Praha. 542 S. ISBN: 978-80-200-2099-4.

Jirásek, V., Starý, F. 1989. Atlas léčivých rostlin. 2. vyd. Státní pedagogické nakladatelství. Praha. 368 s.

Kelly, J., Hillier, J. 2004. Hillier gardener's guide to trees and shrubs. David & Charles Publishers. Devon. p. 640. ISBN: 0-7153-2021-1.

Koblížek, J. 2006. Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. 2. vyd. Sursum. Tišnov. 551 s. ISBN: 80-7323-117-4.

Koblížek, J., Svobodová, M. Z. 2010. Dendrologický slovník Anglicko-český a česko-anglický. Lesnická práce. Kostelec nad Černými Lesy. 266 s. ISBN: 978-80-87154-40-3.

Bulíř, P., Burian, S., Businský, R., Hora, D., Jech, D., Kolařík, J., Pešout, P., Reš, B., Smýkal, F., Žďárský, M., Wágner, P. 2003. Péče o dřeviny rostoucí mimo les - I. ČSOP Vlašim. Vlašim. 334 s. ISBN: 80-86327-36-1.

Beránek, J., Cudlín, P., Čermák, M., Čermák, P., Dienstbier, F., Gebauer, R., Horáček, P., Jankovský, L., Kolařík, J., Krejčířík, P., Lička, D., Martinková, M., Praus, L., Reš, B., Romanský, M., Špinlerová, Z., Wessolly, L. 2005. Péče o dřeviny rostoucí mimo les - II. 2. vyd. ČSOP Vlašim. Vlašim. 696 s. ISBN: 80-86327-44-2.

Korz, J. 1999. Gärten umgestalten. BLV Verlagsgesellschaft. München. 167 S. ISBN: 3-405-15678-5.

Kremer, B. P. 1984. Bäume. Mosaik Verlag. München. 287 S. ISBN: 3-576-01188-9.

Krüssmann, G. 1978. Evropské dřeviny. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 187 s.

Málek, Z., Horáček, P., Kiesenbauer, Z. 2012. Stromy pro sídla a krajinu. Vydavatelství Baštan. Olomouc. 357 s. ISBN: 978-80-87091-36-4.

Markley, R. 2005. Živé ploty. Rebo Productions CZ. Čestlice. 95 s. ISBN: 80-7234-397-1.

Mlíkovský, J., Stýblo, P. (eds.). 2006. Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. ČSOP. Praha. 496 s. ISBN: 80-86770-17-6. Dostupný také z: <http://invaznidruhy.nature.cz/res/archive/154/020207.pdf?seek=1394010420>.

Mojžíšek, M. 2005. Jehličnaté stromy a keře. CP Books. Brno. 96 s. ISBN: 80-251-0248-3.

Musil, I., Hamerník, J. 2003. Dendrologické srovnávací tabulky. 3. vyd. ČZU v Praze. Praha. 165 s. ISBN: 80-213-1102-9.

Neff, O., Březina, J., Podhajský, P. 2003. Fotografování s digitálním fotoaparátem. Institut digitální fotografie. Praha. 96 s. ISBN: 80-903210-1-1.

Novák, J., Skalický, M. 2017. Botanika: cytologie, histologie, organologie a systematika. 4. vyd. Powerprint. Praha. 344 s. ISBN: 978-80-7568-036-5.

Novotný, P. 2010. Pěstební problematika kaštanovníku jedlého (*Castanea sativa* Mill.). In: Prknová, H. (ed.). Aktuality v pěstování introdukovaných dřevin. ČZU v Praze. Praha. s. 53 - 60. ISBN: 978-80-213-2114-4.

Pejchal, M. 2008. Arboristika I. - obecná dendrologie. Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola Mělník. Mělník. 168 s.

Podrabská-Lyubymová, T. 2006. Cedr. Rinkav Company. Praha. 131 s. ISBN: 80-239-6136-5.

Qian, G., Jing, Ch., Tang, S., Zhang, M. 2014. Environment and Landscape in Motorway Design. John Wiley & Sons, Incorporated. ProQuest Ebook Central. p. 382. ISBN: 978-1-118-33294-8. Dostupný také z: <https://ebookcentral-proquest->

com.infozdroje.czu.cz/lib/czup/detail.action?docID=1711352&query=environment+and+landscape+in+motorway+design>.

Roloff, A., Bärtels, A. 2008. Flora der Gehölze. 3. Aufl. Eugen Ulmer KG. Stuttgart. 853 S. ISBN: 978-3-8001-5614-6.

Rupp, Ch. 2005. Ovocné stromy a keře. Rebo Productions CZ. Čestlice. 96 s. ISBN: 80-7234-395-5.

Stejskalová, J., Řeháková, I. 2015. Architektura moderních zahrad. Grada Publishing. Praha. 192 s. ISBN: 978-80-247-4515-2.

Šerá, B. 2017. Salt-tolerant trees usable for Central European cities - Review. Horticultural science. 44 (1). 43-48.

Šonský, D. 1999. Živé ploty a tvarované dřeviny v zahradě. Grada Publishing. Praha. 92 s. ISBN: 80-7169-823-7.

Štursa, J. 2016. Dřeviny. Aventinum. Praha. 511 s. ISBN: 978-80-7442-082-5.

Turner, M. W. 2010. Remarkable Plants of Texas. University of Texas Press. ProQuest Ebook Central. p. 353. ISBN: 978-0-292-79329-3. Dostupný také z: <<https://ebookcentral-proquest-com.infozdroje.czu.cz/lib/czup/detail.action?docID=3443495&query=plants+of+texas>>.

Úradníček, L., Maděra, P., Tichá, S., Koblížek, J. 2009. Dřeviny České republiky. 2. vyd. Lesnická práce, s. r. o. Brno. 366 s. ISBN: 978-80-87154-62-5.

Vermeulen, N. 2008. Stromy a keře. 4. vyd. Rebo Productions CZ. Čestlice. 287 s. ISBN: 978-80-7234-934-0.

Větvička, V. 2005. Stromy a keře. 2. vyd. Aventinum. Praha. 288 s. ISBN: 80-7151-254-0.

Vlasák, M. 2012. Okrasné dřeviny. Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola Mělník. Mělník. 376 s. ISBN: 978-80-904782-9-9.

Wolff, J., Throllová A. (eds.). 2008. Encyklopedie zahradních rostlin. Fortuna Libri. Praha. 289 s. ISBN: 978-80-7321-375-6.

Zelený, V. 2012. Rostliny Středozeří. 2. vyd. Academia. Praha. 508 s. ISBN: 978-80-200-2088-8.

8.2 Internetové zdroje

Anon. eFlore - Fiches plantes [online]. Tela Botanica. 2018? [cit. 2018-4-14]. Dostupné z <www.tela-botanica.org/page:eflore?langue=fr>.

Grulich, V. Červený seznam cévnatých rostlin České republiky (nejnovější verze, stav v roce 2012) [online]. BOTANY.cz. 14. 8. 2012 [cit. 2018-4-10]. Dostupné z <<https://botany.cz/cs/cerveny-seznam/>>.

Hoskovec, L. Škola fotografování pro botaniky 7. – Určování rostlin podle fotografií [online]. Botany.cz. 24. 11. 2008 [cit. 2018-4-14]. Dostupné z <<https://botany.cz/cs/foto-kompozice-2/>>.

Mazáč, F. Škola fotografování pro botaniky 1. – Pár slov úvodem [online]. Botany.cz. 29. 5. 2008 [cit. 2018-4-14]. Dostupné z <<https://botany.cz/cs/foto-uvod/>>.

Mazáč, F. Škola fotografování pro botaniky 2. – Fotoaparát [online]. Botany.cz. 29. 5. 2008 [cit. 2018-4-14]. Dostupné z <<https://botany.cz/cs/foto-fotoaparar/>>.

Mazáč, F. Škola fotografování pro botaniky 4. – Citlivost, clona, čas [online]. Botany.cz. 10. 6. 2008 [cit. 2018-4-14]. Dostupné z <<https://botany.cz/cs/foto-citlivost-clona-cas/>>.

Mazáč, F. Škola fotografování pro botaniky 6. – Kompozice: základní pravidla / nepravida [online]. Botany.cz. 24. 8. 2008 [cit. 2018-4-14]. Dostupné z <<https://botany.cz/cs/foto-kompozice-1/>>.