



Miroslava Drobníková

# Jak se sází strom



Miroslava Drobílková

# **Jak se sází strom**

Nadace Partnerství 2011

## **Jak se sází strom**

*Autor:* Ing. Miroslava Drobílková  
*Spolupracovali:* Ing. Mgr. Michal Veselý (autor Kapitoly 1 a 16)  
Ing. Přemysl Krejčířík, Ph.D. (autor Přílohy č. 2)  
*Odborné recenze:* doc. Ing. Petr Maděra Ph.D., Ing. Jaroslav Kolařík Ph.D.,  
*Jazykové korektury:* Kateřina Vítková  
*Ilustrace:* Jan Plšek  
*Sazba:* Adam Kepert  
*Foto na obálce:* Petr Francán  
*Tisk:* Jiří Lázníčka, [www.lpress.cz](http://www.lpress.cz)  
2. vydání

*Nadace Partnerství*  
Údolní 33, 602 00 Brno  
tel.: 515 903 111  
[www.nadacepartnerstvi.cz](http://www.nadacepartnerstvi.cz)  
[www.stromzivota.cz](http://www.stromzivota.cz)

Přepisování, kopírování, zobrazování a užívání obsahu je možné, a to s uvedením zdroje.

### ***Poděkování***

Za cenné připomínky a recenze děkujeme především doc. Ing. Petru Maděrovi Ph.D., spoluautorovi publikace *Dřeviny České republiky*, a Ing. Jaroslavu Kolaříkovi Ph.D., autorovi dvoudílné knihy *Péče o dřeviny rostoucí mimo les*.

Tato publikace byla vydána díky finanční podpoře společnosti KERAMOST, a.s. Jejím zakoupením jste přispěli na výsadbu a ochranu stromů v České republice.  
Děkujeme!



# Obsah

<b>Obsah</b> .....	7
<b>Úvod</b> .....	11
<b>1 Lidé a stromy</b> .....	13
1.1 Proč lidé potřebují stromy .....	13
1.2 Stromy v historii, mytologii a kultuře.....	14
1.3 Ochrana a péče o stromy v českých zemích, okrašlovací spolky.....	15
<b>2 Troška „stanovištní“ filozofie na úvod</b> .....	17
2.1 Stanovištně původní druhy.....	17
2.2 Přírodní podmínky stanoviště a výběr druhu pro výsadbu .....	18
<b>3 Počáteční předhrnutí</b> .....	19
I. STROMY V KRAJINĚ	
<b>4 Funkce stromů v krajině</b> .....	22
<b>5 Územní systémy ekologické stability</b> .....	25
<b>6 Určení přírodních podmínek stanoviště</b> .....	26
6.1 Principy geobiocenologické typologie krajiny.....	26
6.2 Typologie krajiny v praxi .....	27
6.2.1 Vegetační stupně.....	27
6.2.2 Trofické řady a meziřady.....	29
6.2.3 Hydrické řady.....	29
6.2.4 Geobiocenologická formule .....	30
<b>7 Přehled vegetačních stupňů</b> .....	32
7.1 Dubový vegetační stupeň .....	32
7.2 Bukodubový vegetační stupeň.....	34
7.3 Dubobukový vegetační stupeň .....	35
7.4 Bukový vegetační stupeň .....	37
7.5 Jedlobukový vegetační stupeň.....	39
7.6 Smrkojedlobukový vegetační stupeň.....	40
7.7 Smrkový vegetační stupeň.....	41
<b>8 Stromy v krajině – shrnutí</b> .....	43
II. STROMY V MĚSTSKÝCH ULICÍCH	
<b>9 Funkce dřevin ve městech</b> .....	45
9.1 Pozitivní funkce dřevin ve městech .....	45
9.2 Negativní vlivy dřevin ve městech .....	47
<b>10 Specifika výsadeb ve městech</b> .....	49
10.1 Prostorové nároky nadzemní části dřevin.....	50
10.2 Prostorové nároky podzemní části dřevin.....	51

10.3	Dostupnost vody v půdě .....	53
10.4	Dostupnost vzduchu v půdě .....	54
10.5	Skladba půd a jejich pH .....	55
10.6	Kontaminace půdy .....	56
10.6.1	Zasolení půd .....	56
10.6.2	Psí výkaly .....	57
10.7	Klimatické poměry .....	57
10.7.1	Kolísání teplot vzduchu.....	58
10.7.2	Relativní vzdušná vlhkost.....	58
10.8	Znečištění vzduchu .....	58
10.8.1	Prašnost prostředí .....	59
10.8.2	Plynné složení atmosféry.....	59
10.9	Ostatní vlivy .....	60
10.9.1	Stavební činnost .....	60
10.9.2	Vandalismus .....	60
10.9.3	Motorismus .....	60
<b>11</b>	<b>Stromy ve městech – shrnutí</b> .....	<b>62</b>
<b>12</b>	<b>Závěrem k výběru druhu</b> .....	<b>65</b>

### III. NEŽ ZAČNETE SÁZET

<b>13</b>	<b>Příprava výsadby</b> .....	<b>66</b>
13.1	Základní kritéria pro volbu typu a velikosti sazenice .....	66
13.2	Typy výsadbového materiálu podle charakteru kořenové části .....	68
13.2.1	..... Prostokořenný sadební materiál	66
13.2.2	Krytokořenný sadební materiál .....	69
13.3	Typy výsadbového materiálu podle velikosti sazenice .....	69
13.4	Možnosti získání výsadbového materiálu .....	71
13.4.1	Okrasné školky .....	71
13.4.2	Lesnické školky .....	72
13.4.3	Ovocné školky .....	73
13.5	Určení potřebného počtu sazenic .....	73
13.6	Termín výsadby .....	74
13.7	Přeprava rostlin .....	74
13.8	Uchovávání rostlin před výsadbou .....	74
<b>14</b>	<b>Vlastní výsadba</b> .....	<b>76</b>
14.1	Příprava stanoviště pro výsadbu .....	76
14.2	Výsadbová jáma .....	77
14.3	Kotvení .....	77
14.4	Kořenový krček .....	78
14.5	Umístění stromu do správné výšky a narovnání v jámě .....	79
14.6	Řez dřevin při výsadbě .....	79

14.7 Zасыpávání výsadbové jámy.....	81
14.8 Závlahová mísa a mulčování .....	82
14.9 Ochrana před poškozením zvířaty.....	82
14.10 Následná péče .....	83
<b>15 Výsadba trošku jinak .....</b>	<b>84</b>
15.1 Spolupráce na místní úrovni .....	84
15.2 Nápady a triky.....	85
15.3 Zapojování veřejnosti do věcí veřejných .....	86
<b>16 Finanční podpora výsadeb.....</b>	<b>88</b>
16.1 Veřejné zdroje.....	88
16.1.1 Evropské zdroje .....	88
16.1.2 Státní zdroje .....	89
16.1.3 Krajské zdroje .....	90
16.1.4 Obecní zdroje .....	90
16.2 Soukromé zdroje.....	90
16.2.1 Nadace Partnerství .....	90
16.2.2 Nadace VIA .....	91
16.2.3 Nadace Proměny .....	91
16.2.4 Lesy České republiky.....	91
16.3 Kde se dozvědět více .....	91
<b>Použitá a doporučená literatura.....</b>	<b>93</b>
 <b>Přílohy:</b>	
Příloha č. 1: Přehled geobiocenologických formulí uváděných druhů .....	98
Příloha č. 2: Přehled ochranných pásem sítí technické infrastruktury .....	100
Příloha č. 3: Doporučený sortiment stromů pro výsadby v městském prostředí .....	101
Příloha č. 4: Výsadba stromu – příloha pro kopírování .....	104



## Úvod

Jistě není třeba zdůrazňovat, že myšlenka vysadit strom je dozajista myšlenkou osvědčenou, ušlechtilou, záslušnou a chvályhodnou. Ovšem k tomu, aby se stala skutkem a navíc byla náležitě doceněna, je třeba k těm myšlenkám „vyšším“ připojit i něco málo z myšlenek přízemnějších, stručně shrnuto bude třeba zamyslet se přinejmenším nad otázkami „co, kam, jak a za co...“.

Může se stát, a ono se dokonce i stává, že tyto řekněme „podružnosti“ se dostanou do popředí, nositel té krásné sázecí myšlenky popsané v samém začátku se stane nositelem (ještě přesněji přenašečem) nejrůznějších žádostí, výpisů, vyjádření, povolení, doporučení a já nevím čeho všeho ještě a pak už je jenom krůček k tomu, že mezi tím vším harampádím najednou někde založí nebo snad vytrousí onu krásnou myšlenku, nadšení a chuť za ni bojovat...

Ne, nechci se ani zamýšlet nad tou obrovskou ztrátou, nad tím jak vyčíslit nevyčíslitelné – pocit z procházky stinnou alejí a štěbetání ptáků ve větvích, radost v očích dětí, které právě zasadily svůj první strom, vědomí, že společně jsme udělali něco víc, něco pro všechny, co přijdou po nás, o těch skutečných funkcích stromu už ani nemluvě.

A právě snaha předejít výše popsanému neštěstí a co nejvíce usnadnit práci těm vzácným lidem mezi námi, vedla k myšlence napsat tuto publikaci. Nejedná se o text jakkoliv vysoce odborný, nenajdete v něm nejnovější vědecké poznatky a už vůbec ne komplexní přehled všeho, co by se k dané problematice dalo říct a napsat. Právě naopak.

Najdete v ní pouze stručné a srozumitelné odpovědi na ty nejzákladnější otázky, které si musí klást každý, kdo se rozhodne vysadit strom.

Za prvé odpověď na otázku **proč** – to spíš jen pro ujištění, že vaše myšlenka je správná, pro zajímavost a inspiraci či snad jako zdroj argumentů pro přesvědčování a diskuse s lidmi kolem.

Za druhé odpověď na otázku **co** – geografická poloha naší země nám připravila obrovskou škálu možností. Kapitoly zabývající se odpovědí na tuto otázku by vám měly napovědět, které druhy či kultivary budou ty nejlepší právě pro Vaši výsadbu a taky vysvětlit proč právě tyhle. Protože výsadby ve volné krajině a v městském prostředí vyžadují z velké části odlišné posuzování, byla i tato část textu rozdělena do dvou částí.

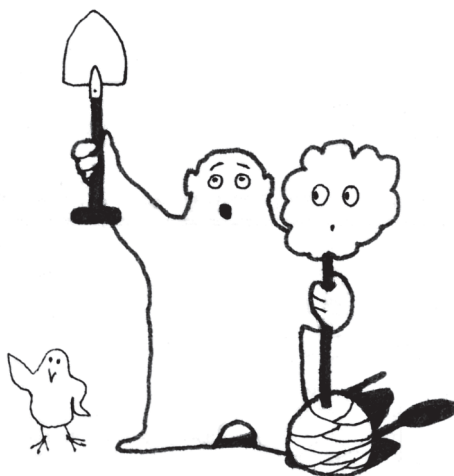
V odpovědi na otázku **jak** vám nabídneme konkrétní a jasná doporučení, jak vysazovat strom, vycházející z dnešní zahradnické praxe a shrnující v sobě „moudro“ celých generací zahradníků.

Odpověď na poslední otázku – **za co** – na stránkách této publikace najdete jen z části. Jestliže jsme si ale dali za cíl být konkrétní, struční a srozumitelní v odpovědích na všechny vaše otázky, pokusili jsme se ani tady neudělat výjimku. Věříme, že především na pravidelně aktualizovaných webových stránkách, jejichž odkazy naleznete v této části, najdete informace, které budete potřebovat.

Pro inspiraci přidáváme kapitolu **tipů a nápadů**, jak tu Vaši výsadbu učinit ještě zajímavější. Pro případ, že máte tak trošku strach, abyste na něco důležitého nezapomněli, je tu pro vás **stručné shrnutí** všech potřebných kroků, které najdete v příloze č. 4.

Spoustu úspěchů, radosti a sluníčka při vaší práci vám za celý tým programu Strom života Nadace Partnerství přeje

Mirka Drobílková



# 1 Lidé a stromy

## 1.1 Proč lidé potřebují stromy

*Lidé a stromy spolu žili od pradávna. Strom a jeho dřevo provázely a provázejí člověka od kolébky ke hrobu. Je za tím ale něco víc, něco objektivního? Nebo jsou stromy prostě jen krásné?*

Začněme od začátku. Původem lidského rodu. Druh *Homo sapiens* se objevil asi před tisíci lety. Od té doby se jeho genetická výbava změnila jen nepatrně. Nemluvě o tezi, která hovoří o tom, že lidé náležejí k řádu primátů a nesou ve svých genech dávno zakódovanou primátí paměť.

*(Moris in Kohák 1998)*

Dnes je člověk bytostí primárně kulturní. Rozdíl mezi tempem biologické evoluce a evoluce kulturní je propastný, řádově stonásobný a navíc exponenciálně rostoucí. Zatímco svět okolo nás se dynamicky mění – od luku a šípu k pluhu, od volského povozu k prvnímu autu, od manufakturní k automatizované výrobě, od psacího stroje k play-station – naše biologické vývojové danosti zůstávají stále s námi. Radikálně změněné životní podmínky mohou v relativně krátkém čase výrazně změnit obsah našeho vědomí. Pod vědomím rozhoduje často ještě vrstva nevědomí, fixovaná během desítek tisíc let předchozího vývoje. Po našich předcích lovcích a sběračích jsme zdědili strach z temnoty, příjemný pocit z pohledu do hořícího krbu, či radost při pohledu na první rašící zelené větvičky, které byly vždy signálem toho, že se nám podařilo přežít další zimu.

Podobně zákonitosti lidského vnímání prostorů odpovídají naší biologické výbavě. Biom primitivního člověka, v němž strávil lidský rod většinu své existence, byl, podle v současnosti převažujícího názoru, ekosystém savany a jemu podobný přechodový pás mezi lesem a stepí, tedy ekosystémy trav s rozptýlenou zelení. Později, od neolitické revoluce, člověk aktivně krajinu na „parkovou“, lesostepní přetváří. Na velkoměsta a „velké, širé, rodné lány“ si lidé zvykají teprve poslední století, a ne právě úspěšně. Nedostatek trvalé zeleně spojené s prudkými změnami prostředí posledních 150 let je pravděpodobně jedním z pramenů neuvědomované tísně, stresu a frustrace a příčinou vzniku některých onemocnění i společenských trendů. „*Libost z vnímání otevřené parkové krajiny se stala součástí biologicky výhodné dědičně zafixované psychické vazby lidského organismu k jeho prostředí.*“

*(Michal, Löw, 2003)*

Ačkoli se snad může zdát, že zeleň v urbánním prostoru i v krajině je jakýmsi luxusem doplňujícím jejich primární ekonomické a funkční využití pro člověka, opak je pravdou. Na význam zeleně může být nahlíženo z několika pohledů – prostorového, environmentálního, kulturního a sociálně psychologického. Jak ovlivňuje zeleň chování lidí, jaký je vý-

znam stromů a zeleně pro kvalitu života, jaký je význam doprovodné zeleně venkovských sídel či ovocných alejí? Část odpovědí naleznete v následujících kapitolách.

Na tomto místě snad jen jako úvod do problematiky je vhodné uvést citaci z knihy Jiřího Löwa a Igora Míchala Krajinný ráz: „*Vnímání krajiny se odráží i ve vnímání dnešních lidí a přeneslo se i do základních pravidel architektury a zahradní architektury. Zjednodušeně řečeno, zatímco neohraničený, velký prostor je pro lidi poněkud nepřijemný, uzavřený prostor vyvolává pocit bezpečí, lidé jsou v něm ochotni trávit více času. Pokud se ale rozměry prostoru omezí pod hranici příznivou předpokládanému účelu, vzniká opět pocit strachu a stísněnosti. Většina autorů se shoduje, že:*

- *Hranice opticky čitelného a srozumitelného prostoru sahají do 200m hloubky a poměru výšky prvků k hloubce prostoru 1:10.*
- *Dojem uzavřenosti prostoru vzniká při poměru výšky prvků k hloubce prostoru 1:1 až 4:1. Při poměru větším vnímáme prostor jako otevřený.*
- *Útulný a důvěrný prostor vyžaduje, abychom mohli rozeznávat obličej a výraz lidí, což odpovídá asi 25 m.*
- *Jasně a srozumitelně vymezené prostory vyžadují buď výrazné ohraničení horizontem, nebo otevřené průhledy do dalších prostorů, v nichž je výrazný horizont nebo pohledová dominanta.*

*Takové prostory umožňují snadno si zapamatovat jejich osobitost a jsou důležité pro orientaci, porozumění a psychickou identifikaci.“*

*(Míchal, Löw, 2003)*

Právě městské parky a zahrady, uliční stromořadí, aleje podél cest, silnic a stezek, re-mízy, háje a lesy pomáhají vytvářet pro člověka přirozené a příjemné prostředí.

## **1.2 Stromy v historii, mytologii a kultuře**

Stále nacházíme důkazy, jak velký byl význam stromů pro duchovní vývoj lidstva – posvátné stromy a hájky, zvyky, historické texty, církevní prameny, národopisné výzkumy, archeologické nálezy, mytologie, legendy, pohádky. Strom byl uctíván jako symbol, strom života, strom vědění, strom světa. Stromy byly v různých kulturách sídlem dobrých nebo zlých duchů, božstev či samotného Boha stvořitele. Pro lidi představoval strom praotce, proměněné předky, tělesné i duchovní živitele, místa vyššího vnuknutí či učitele posvátného vědomí.

V některých kulturách je strom spojován přímo se vznikem světa. Strom světa a jeho ztělesnění v dřevě či listu umožnilo nalézat lidem vhodná místa pro rituály, modlitby, meditaci, prorockví, věštby, shromáždění a porady v posvátných hájích. Stromy nerozdílně uctívaly a uctívají přírodní národy celého světa, od jihoamerických indiánů, přes sibiřské národy, až po Mentavajce na Siberutu v Jihovýchodní Asii, pro které jsou stromy vším – zdrojem potravy, sídlem duchů i příbytkem, a jsou ochotni za ně bojovat. Stejně

tak stromy uctívaly národy, ze kterých vzešla naše civilizace: Keltové, Germáni, Slované i anglosaské národy. Některé druhy stromů byly zvlášť předmětem kultu. U Keltů to byly duby, jabloně, tisy a buky, dnes je opět tak populární keltský stromový horoskop. Germáni uctívali duby, jasaný a hlohy. Pro Slované byly nejdůležitější duby, lípy, břízy, javory jasaný a vrby.

Některé dnešní symboly spojené se stromy jsou až překvapivě nové. Lípa byla přijata za náš národní symbol Janem Kolářem až v době osvobozené. První zmínka o vánočním stromu pochází od Johana Wolfganga von Goetha z roku 1765, ale masově se tento dnešní symbol křesťanských Vánoc rozšířil až v polovině 19. století. Snad to dokazuje, že kult stromů stále žije.

*(Hageneder, 2003)*

### **1.3 Ochrana a péče o stromy v českých zemích, okrašlovací spolky**

Staré a posvátné háje byly uctívány, a proto i chráněny, odnepaměti. Úcta k nim se přenášela z generace na generaci. Podobně i dnes platí, že největší úctu máme ke stromům, které zasadil některý z našich předků, a znalost toho, kdo a proč konkrétní stromy sázel, je i jejich nejlepší ochranou.

Ochrana stromů ve středověku souvisela úzce s péčí o lesy. Jedním z nejstarších dochovaných předpisů je „Právo českého knížete Konráda Oty“ asi z roku 1189 o hospodaření v lese a trestech za jeho poškozování. Na svou dobu velmi pokrokový je „Řád lesní“ vydaný v roce 1754 Marií Terezií, který upravuje ochranu lesa a hospodaření v něm.

Na přelomu 19. a 20. století je pak historie ochrany a péče o stromy a zeleň úzce spjata se vznikem a prací okrašlovacích spolků. Prvními průkopníky snahy o okrašlování a s tím spojenou výsadbu zeleně byl Jan Rudolf hrabě Chotek, který podporoval vysazování stromů, pěstování ovoce a zakládání prvních parků. Roku 1804 otevřel veřejnosti v Praze Královskou oboru – park Stromovku. Jeho syn Karel hrabě Chotek se pak zasloužil o založení sadů na pražských hradbách, parkovou úpravu Karlova náměstí, výsadbu alejí kolem nově budovaných silnic, okrašlování lázeňských měst a též o nařízení z roku 1833, kterým se měly ustanovovat komise, které by se staraly o zkrášlování měst a obcí.

S pokračující industrializací se množí i snahy o ochranu přírody a jsou vyhlášeny první rezervace u nás – Žofínský a Hojnovodský prales (1838) a Boubínský prales (1858). Roku 1861 vzniká v Kutné hoře první okrašlovací spolek.

*(Reš, 1998)*

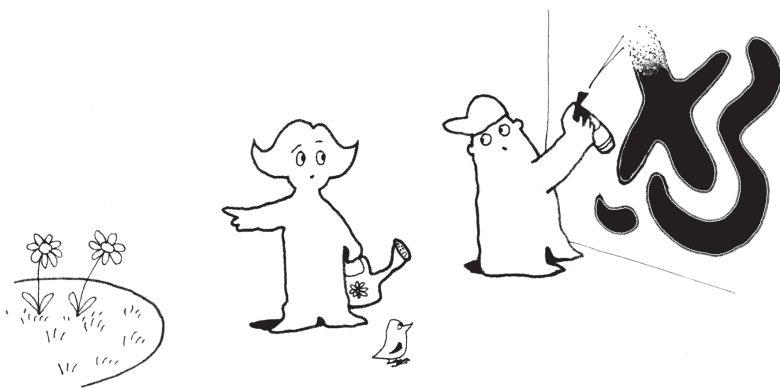
Dne 30. 10. 1904 byl v Praze v restauraci u Chotěřů založen Svaz českých okrašlovacích spolků v království Českém se sídlem v Praze. V té době bylo u nás takových spolků už na 237. Od roku 1904 až do roku 1951 vydával svaz časopis Krása našeho domova. Po vzniku Československa se svaz přejmenoval na Svaz Československých spolků pro okrašlování a ochranu domoviny v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Cílem svazu bylo: „Okrašlovat, za-

*lesňovat a zvelebovat obce, ale i chránit přírodu, květenu, rostlinstvo a zvířenu, jakož i geologické zvláštnosti, dbát o ochranu památek všeho druhu, pečovat o záchranu rázovitosti vynikajících venkovských a městských stavebních útvarů, udržovat ladná jejich seskupení, radit v záležitosti staveb a zařízení vůbec po stránce estetické, chránit lidové umění i se zřetelem k předmětům movitým a pečovat o zachování zvláštností místopisných a nakonec pečovat o zlepšení komunikací a podporovat tak turistický ruch a pobyt v letní sezóně.“*

Nejčastější okrašlovací činnost prakticky spočívala v iniciativě a organizačních aktivitách při budování parků, sadů a alejí a následné péči o ně. Mezi další typické činnosti patřilo zatravňování prostorů před domy občanů i na veřejných prostranstvích a následná kosení trávy, které často financoval některý ze zámožnějších členů spolku. Spolky též dohlížely na květinové výzdoby veřejných prostranství. Nezanedbatelná byla též jejich činnost politicko-ideová. Zejména po roce 1918 se okrašlovací spolky začaly intenzivně spolupodílet na udržování tradic a posilování vlastenectví. Známost, dodnes viditelnou tradicí se stalo vysazování „Lip svobody“.

*(Storm, 2004)*

Jaký je odkaz okrašlovacích spolků dnešku? Nešvary urbanismu (dnes tolik diskutovaný růst satelitních městeček) a nešetrné zásahy do krajiny jsou skutečností středo-evropské reality počátku 21. století. Funkce měst se přesouvá na vesnici, rozdíl mezi městy a venkovem se stírají. Roste anonymita lidí. Odkazem komunismu je nezájem o věci veřejné, prohlubovaný dnes spěchem, shonem a „nestíháním“ v době informační smršti. O to více je hodna podpory každá občanská iniciativa a nový zájem o „okrašlování domoviny“. V databázi Českého svazu ochránců přírody je dnes přes dvacet organizací které mají sousloví „okrašlovací spolek“ ve svém názvu. Daleko více je organizací, které se k jejich odkazu hlásí. Ještě více je těch organizací, spolků a sdružení, které se okrašlováním, vysazováním a péčí o stromy, krajinu, přírodní a kulturní dědictví aktivně zabývají. Není jich dost, ale je jich hodně a to je nadějně pro budoucnost. Vydržte!



## 2 Troška „stanovištní“ filozofie na úvod

*Celým následujícím textem se jako červená nit povinou odkazy na přírodní podmínky stanoviště, stanovištní vhodnost či původnost dřeviny. Věnujme tedy hned v úvodu pár řádků vysvětlení, díky kterému budete o mnoho lépe chápat následující kapitoly.*

### 2.1 Stanovištně původní druhy

Každé konkrétní místo má své specifické přírodní podmínky (tzv. **přírodní podmínky stanoviště**), které jsou pro něj charakteristické a více méně neměnné. Určité množství srážek, nadmořskou výšku, průměrnou roční teplotu, složení půdy ad. Z historických pramenů víme, že naše území bylo v minulosti pravděpodobně téměř beze zbytku pokryto lesem. Je tedy zřejmé, že pro každé místo by bylo možné nalézt druh dřeviny, který by tam dokázal růst, a nebýt zásahů člověka, pravděpodobně by tam rostl. A nejenom to. Rostl by tam velmi úspěšně a dařilo by se mu tam natolik, že by odolal nepříznivým vlivům svého okolí i konkurenci ostatních druhů. A jestliže snad ne, záhy by byl „vytlačen“ o kousek dál a na jeho místo by se dostal právě ten druh, pro který by dané podmínky byly ideální.

V takovémto lesním porostu by každý druh měl své místo, svou niku. Zatímco na slunných a suchých mezích by kvetly keře šípku bez obav, že je snad zastíní lesní porost (nezastíní, tady je pro něj příliš sucho), opodál by se v lesním porostu vypínaly buky a staré jedle a spolu s vtroušenými javory a lípami by vytvářely zapojený porost, pod nímž by dorůstaly semenáčky jedle a buku, které v mládí vyžadují hluboký stín. V okolí pramenišť by našly své místo vrby a olše přizpůsobené vysoké hladině spodní vody, která by jiným dřevinám v jejich růstu překážela. Každý z těchto druhů by byl „na svém místě“, byl by pro dané místo **druhem stanovištně původním**.

Naopak jestliže by do tohoto lesa přišel člověk a rozhodl se změnit jeho druhové složení třeba ve smrkovou monokulturu, vytvořil by porost stanovištně nepůvodní. Smrk by, na rozdíl od druhů původního porostu, nenalezl ideální podmínky pro svůj růst, a proto by se od výše popsaného porostu vyznačoval nižší „ekologickou stabilitou“, tj. odolností k nepříznivým změnám okolí, vyšší náchylností např. k napadení hmyzími škůdci, houbovými chorobami či vývratům. Tato nižší stabilita nepůvodního porostu by přitom na první pohled nemusela být vůbec patrná.

Co z toho vyplývá? Jedině na stanovišti s vhodnými přírodními podmínkami mohou jednotlivé druhy dosáhnout optimálního zdravotního stavu a vývoje, to znamená také maximální možné odolnosti vůči chorobám a škůdcům a nepříznivým vlivům okolí vůbec. A naopak, dá se říci, že výsadba druhu na nevhodné stanoviště jej již předem předurčuje ke strádání, v extrémním případě až zániku.

Volání po co nejširším využití geograficky původních (tzv. autochtonních) a stanovištně vhodných druhů tedy není „výmyslem nějakých ekologů“. Je to přírodovědecky,

ekologicky a v neposlední řadě také ekonomicky podložená snaha o maximální zúročení dosažených znalostí.

## **2.2 Přírodní podmínky stanoviště a výběr druhu pro výsadbu**

Jak už bylo vysvětleno, výběr vhodného druhu se bude odvíjet především od přírodních podmínek stanoviště. To bude téměř beze zbytku platit pro výsadby uskutečňované ve volné krajině. Volnou krajinou rozumíme území mimo sídelní útvary, tj. v místech, kde pro růst dřevin neexistují výrazná omezení daná zástavbou či vedením inženýrských sítí a kde nejsou lidskou činností výrazněji ovlivněné mikroklimatické podmínky. Přesto i zde je třeba respektovat některá omezení vyplývající z lidské činnosti. I u těchto výsadeb je třeba znát rozměry dospělé dřeviny a zvážit, zda ani v době své dospělosti nebude dřevina „překážet“. Při výběru dřevin do výsadeb podél komunikací je i zde nutno zvážit mj. působení posypových solí a odolnost dřevin vůči nim.

Přírodními podmínkami se ovšem tak úplně nebudou řídit výsadby uskutečňované ve městech a intravilánech obcí. Zde se při výběru dřevin dostávají do popředí omezení vyplývající z celé řady stresových faktorů, kterým musí stromy na takovýchto stanovištích čelit. Škála vhodných druhů se tím na jedné straně výrazně zúží, na straně druhé se nám otvírá široká nabídka kultivarů našich původních druhů a geograficky nepůvodních (neboli introdukovaných) dřevin, jejichž využití v městských výsadbách má své opodstatnění.

V městských podmínkách je proto třeba znát nejenom přírodní podmínky stanoviště, ale i všechny ostatní faktory, které budou přímo či nepřímo působit na růst dřevin, a volbu druhu je nezbytné přizpůsobit i jim.



### 3 Počáteční „předhrnutí“

*Název této kapitoly má naznačit úzkou příbuznost se závěrečným shrnutím tak, jak jsme na něj většinou zvyklí. Jelikož se ale nachází v samém úvodu, bylo třeba přizpůsobit i jeho název. Ne tak obsah. V následujících bodech naleznete tedy stručné shrnutí toho nejdůležitějšího, co vás při výsadbě stromu čeká a co můžete podrobněji popsané nalézt v následujících kapitolách. Věřím, že „počáteční předhrnutí“ vám usnadní orientaci v dalším textu a nasměruje vás právě tam, kam budete potřebovat.*

Chcete-li k výsadbám stromů přistupovat zodpovědně a zároveň máte-li zájem poskytnout výsadbám pro jejich růst ty nejlepší podmínky (a to nejen biologické), nabízáme vám stručné shrnutí všech kroků, na které byste při vaší práci určitě neměli zapomenout.

#### 1) Výběr pozemku pro výsadbu

Uvážlivý výběr pozemku pro výsadbu bude vycházet z přírodních podmínek a potřeb daného místa. Účinným pomocníkem při volbě stanoviště ve volné krajině vám mohou být plány ÚSES, neboli územních systémů ekologické stability (viz kapitola 5), a také seznámení se s funkcemi dřevin, ať už ve volné krajině (viz kapitola 4), nebo ve městech (viz kapitola 9).

Obzvláště při výsadbách ve městech nebo v blízkosti inženýrských sítí či komunikací nesmíme zapomenout ani na právní stránku věci, tzn. je třeba zjistit, zda a za jakých podmínek lze dřeviny v daném místě vysazovat. Podmínky pro takové výsadby upravuje několik norem a vyhlášek, se kterými vás seznámí podkapitola 10.1.

#### 2) Vlastnické poměry

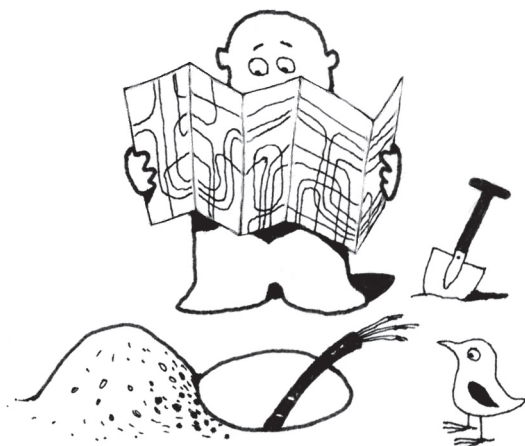
Podle našeho právního řádu se vlastníkem dřeviny stává majitel pozemku, na němž je dřevina vysazena. Vlastník zodpovídá za zajištění provozní bezpečnosti stromu a hradí náklady spojené s péčí o dřevinu. Před uskutečněním jakékoliv výsadby je proto třeba zajistit **souhlas majitele pozemku s výsadbou**. Neznáte-li vlastníka pozemku, nebo se chcete o vlastnictví ujistit, budete potřebovat katastrální číslo pozemku uvedené v katastrální mapě území. Prostřednictvím internetové databáze nebo na základě výpisu z katastru nemovitostí potom dohledáte vlastníka pozemku. Všechny tyto informace lze získat na stavebním odboru místně příslušného obecního či městského úřadu, příp. magistrátu.

Písemné potvrzení o souhlasu majitele pozemku s výsadbou by mělo obsahovat katastrální číslo pozemku, jméno vlastníka, jeho souhlas s výsadbou (případně i upřesnění podmínek, za kterých s výsadbou souhlasí, např. kolik stromů bude vysazeno), vlastnoruční podpis majitele, razítko (v případě že se jedná o právnickou osobu) a datum.

### 3) Inženýrské sítě

**Při výsadbách v obcích a městech je nutno pro konkrétní místo vždy ověřit vedení inženýrských sítí a projednat s příslušnými správci sítí návrh výsadeb.**

Jak nadzemní, tak i podzemní inženýrské sítě mohou představovat zcela zásadní faktor pro možnost dlouhodobé existence dřevin, především stromů. Hlavní oblastí kolizí jsou vedle vrůstání stromů do ochranného pásma (ať již kořeny nebo korunou) možná také poškození při rekonstrukci těchto sítí. Podmínky pro vztahy stromů a technických objektů (tedy nejen sítí technické infrastruktury, ale i komunikací) upravují poměrně jednoznačně právní předpisy a státní normy. Jejich výčet spolu s přehledem stanovených a doporučených ochranných pásem sítí najdete v příloze č. 2.



### 4) Výhledy do budoucnosti

Chcete-li Vaší nové výsadbě zajistit nerušenou existenci, zajímejte se také o její dlouhodobou perspektivu v daném místě. Na příslušném obecním či městském úřadě můžete nahlédnout do územního plánu, tzn. zjistit, jaké je dlouhodobé plánované využití pozemku, a získat i další informace týkající se případných ohrožení Vaší výsadby (např. plánovaným rozšířením či rekonstrukcí vozovky apod.).

### 5) Volba druhu vysazované dřeviny

Podrobné instrukce k výběru nejvhodnějšího druhu dřeviny pro výsadbu ve volné krajině včetně seznámení s funkcemi takovýchto výsadeb naleznete v kapitolách 4 až 7, stručné shrnutí všech kroků potom v kapitole 8. V úvodu kapitoly 6 najdete také přehled míst, kam se obrátit, nevíte-li si s výběrem rady. Instrukce pro výběr dřevin v podmínkách měst a obcí jsou uvedeny v kapitole 11 a 12. Na specifika vázaná k výběru dřevin v měst-

ském prostředí upozorňuje kapitola 10. Výběr druhů pro výsadbu v městském prostředí není snadnou záležitostí a množství využitelných druhů a kultivarů je obrovské, nebojte se proto obrátit na odborníka. Místní zahradník, zahradní architekt či arborista vám jistě rád poradí.

#### **6) Volba vhodného typu a velikosti sazenice**

Úspěšnost či neúspěšnost výsadeb se bude odvíjet nejen od správné volby druhu, ale také typu a velikosti sazenice. Jaká jsou základní kritéria pro její volbu se dočtete v podkapitole 13.1. Podkapitola 13.2 a 13.3 navazuje zhodnocením výhod a nevýhod jednotlivých typů sadebního materiálu a v podkapitole 13.4 se dozvíte o možnostech, kde lze vybraný výsadbový materiál získat.

#### **7) Výpočet množství vysazovaných dřevin**

Informace týkající se volby sponu výsadeb (tzn. velikosti rozestupů mezi jednotlivými dřevinami) naleznete v podkapitole 13.5. Na základě těchto doporučení a velikosti plochy pro výsadbu snadno vypočtete potřebné množství sazenic.

#### **8) Příprava na výsadbu**

Máte v úmyslu přizvat k výsadbě i širokou veřejnost, děti z místní školy, představitele obce či občanská sdružení? Chcete o Vaši akci informovat v místním deníku, nebo jen hledáte další způsob, jak Vaši výsadbu ozvláštnit? Nechte se inspirovat kapitolou 15, kde najdete tipy a doporučení vycházející ze zkušeností desítek jednotlivců i organizací zabývajících se výsadbami s veřejností.

#### **9) Vlastní výsadba**

Podrobný popis správné techniky výsadby naleznete v kapitole 14. Při její přípravě nezapomeňte také na zajištění dopravy sazenic a jejich případného uložení před výsadbou (viz kapitola 13). Pozvete-li k výsadbě i veřejnost, určitě uvítáte kopírovatelnou přílohu č.4, ve které najdete shrnutí jednotlivých kroků včetně instruktážních obrázků. Zvažte své odborné znalosti a schopnosti, případně přizvěte odborníka, který předvede správnou techniku výsadby, dohlédne na její kvalitu či pomůže s řezem sazenic.

#### **10) Následná péče**

Podrobné informace o zajištění následné péče o výsadby a její důležitosti pro další přežití a růst stromů naleznete v podkapitole 14.11. Nezapomeňte, že nově vysazený strom bude Vaši péči vyžadovat minimálně v následujících třech letech.

# I. STROMY V KRAJINĚ

*V podkapitole 3.2 jsme zmínili rozdílnost kritérií při výběru dřevin do městských výsadeb a do krajiny. Je tedy zřejmé, že ve volné krajině budeme vysazovat jiné dřeviny než v městech. Lišit se ovšem budou i samotné důvody, proč strom vysazovat, samotná technika výsadby atd. Z těchto důvodů jsme se rozhodli kapitoly o výsadbě stromů v krajině a ve městech oddělit.*

## 4 Funkce dřevin v krajině

*Ve kapitole 1 bylo vysvětleno ono **proč** – základní důvody, proč je život lidí tak těsně spjat se stromy a dřevinami vůbec a proč je naše existence na nich přímo závislá. Zeleň ve volné krajině, tedy mimo sídelní útvary, má ale i celou řadu dalších specifik.*

Rozptýlená zeleň, což je termín používaný v územním a krajinném plánování, v sobě zahrnuje jednotlivé dřeviny nebo jejich porosty rostoucí ve volné krajině rozptýleně a to jak na zemědělské, tak i nezemědělské půdě. Mají různý původ, půdorys, prostorovou podobu a druhovou skladbu, v katastru nemovitostí přitom nejsou zapsány jako les ani jako zemědělská kultura. Ve starší odborné literatuře můžeme pro takoveto porosty nalézt označení nelesní nebo také mimolesní, roztroušená, rozvinutá, mozaikovitá či vysoká zeleň.

V novější literatuře se lze také setkat s termínem dřevinné vegetační prvky. V současnosti platné legislativě, tedy v zákoně 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a jeho prováděcí vyhlášce č. 395/1992 Sb. se potom všechny výše popsané pojmy skrývají v označení **dřevina rostoucí mimo les**.

Dřeviny představují charakteristickou součást krajinné struktury, která vznikala v závislosti na způsobu dlouhodobého využívání území. Jsou nezbytnou součástí mnoha procesů probíhajících v krajině a úzce navazují na řadu přírodních i člověkem vytvořených prvků v území. Spoluvytvářejí charakteristický obraz krajiny, ovlivňují její mikroklimatický režim, rekreační hodnotu, obyvatelnost, hygienické podmínky, stejně jako její biologickou i estetickou úroveň. Ovlivňují podmínky vedoucí k vodní i větrné erozi.

Funkčnost dřevin a jejich porostů závisí zejména na jejich umístění a prostorovém uspořádání v území, druhové a věkové skladbě, výškové struktuře, kvalitě i množství.

*(Kolařík a kol., 2003)*

Podíl rozptýlené zeleně v naší krajině oproti minulosti výrazně poklesl. Při tzv. hospodářsko–technických úpravách pozemků bylo do roku 1990 rozoráno 450 000 ha luk, 50 000 ha rozptýlené zeleně, 240 000 ha mezí a zrušeny byly více než dvě třetiny polních cest. Takzvaná racionalizace zemědělského hospodaření měla za výsledek, že průměrná velikost pozemku se zvětšila z 0,23 ha v roce 1948 na 20 ha v roce 1990.

(Simon, Sucharda, 2004)

Úměrně tomu také poklesly schopnosti rozptýlené zeleně plnit celou řadu funkcí. Mezi nimi na jednom z předních míst **funkci protierozní**.

Jako erozi nazýváme postupné rozrušování půdy a přenos jejích částic na jiná místa. Mezi dva základní typy eroze řadíme erozi vodní a větrnou. V ČR je do kategorií „vodní erozi ohroženo, silně ohroženo a nejvíc ohroženo“ zařazeno 42 % zemědělských půd. Smyv půdy na jednom hektaru silně ohrožené půdy přitom může tvořit více než 7,5 tuny za rok. (Simon, Sucharda, 2004) Vezmeme-li v úvahu, že tvorba půdy v našich podmínkách dosahuje rychlosti 10 mm za 80–150 let, je zřejmé, o jak závažný problém se jedná.

Řešení? Neexistuje žádné skutečně účinné řešení, jak zabránit erozi, vynecháme-li ve svých úvahách stromy. A zároveň – neexistuje mnoho lepších řešení, než vrátit se ke stromům. Výsadby větrolamů vycházející ze znalosti místních větrných poměrů obnovy starých polních cest rozdělujících lány polí v menší celky nebo jen výsadby „obyčejných“ stromořadí provázejících komunikace dokáží zabránit postupnému snižování úrodnosti půd a přispět k její obnově.

V úzké souvislosti s funkcí protierozní je také **funkce vodozadržná**. Chybějící vsakovací pásy, liniová společenstva, pobřežní porosty a vůbec nedostatek zeleně v zemědělské krajině má za následek sníženou schopnost krajiny zadržovat vodu, její postupné vysoušení a tím pádem narušování vodního režimu krajiny, mikroklimatických a biologických poměrů, zvětšování teplotních extrémů a zvyšování větrné eroze.

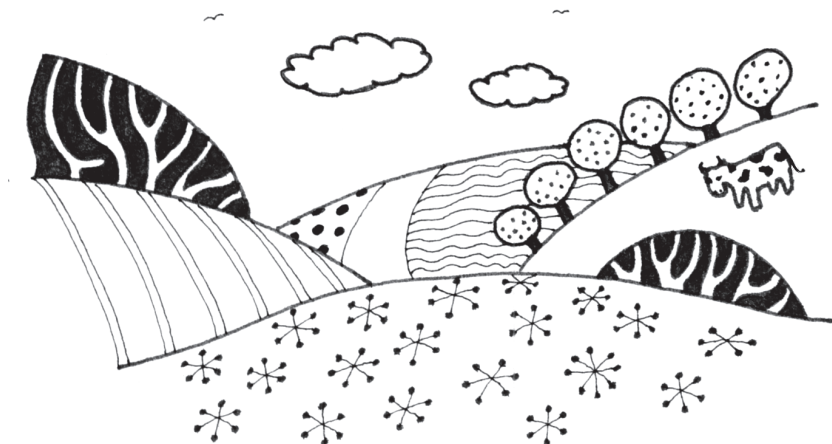
Rozptýlená zeleň, mokřady a trvalá vegetace v krajině přitom dokáže účinně ovlivnit celkovou schopnost krajiny zadržet vodu a zpomalit její odtok. 1 m<sup>2</sup> zatravněného povrchu je schopen vsáknout asi o 2 l více vody než holá půda, 1 m<sup>2</sup> zalesněného povrchu potom asi o 5 l vody více. Zvýšení zastoupení vegetace v krajině je proto nezbytným krokem i při snaze předcházet povodním a s nimi souvisejícím škodám. Kvalitní břehový porost jasanu a olše, chránící břeh hustou sítí kořenů, odolá po dobu několika dnů průtoku vody větším než 3 m<sup>3</sup> · s<sup>-1</sup> a výrazně snižuje rychlost vodního proudu u břehu. Při povodni v roce 1997 se lužní lesy na soutoku Moravy a Dyje zaplnily cca 100 mil. m<sup>3</sup> vody, což je stejné množství, jako zadržují všechny tři nádrže vodního díla Nové Mlýny.

(Králová, Florová, 1999)

Návrat dřevin a zeleně do krajiny s sebou přináší i zvýšení **biodiverzity**. Je asi zbytečné vysvětlovat, že bez mezí, větrolamů a remízků v naší krajině nenajdou místo k životu květy fialek a orsejů, keře šípku a bezu, zmizí trnky a hlohy a spolu s nimi koroptve, kře-

pelky, sýkorky, dlaskové a zvonci, zajíci, myšice, veverky, ježci, ještěrky a také poštolky a káňata, nemluvě o desítkách a stovkách druhů hmyzu, hub a bezobratlých vázaných na stromové biotopy. Dodejme jenom, že nejlépe jsou tuto funkci schopny plnit dřeviny státní původní, které dokáží vytvořit prostředí nejvíce vyhovující požadavkům místní fauny a flory.

Tím ale výčet funkcí dřevin v krajině ještě zdaleka nekončí. Nesmíme zapomenout ani na **funkci klimatickou, estetickou, naučnou a rekreační**. Místo zbytečných slov bude lépe přesvědčit se o těchto funkcích při procházce naší krajinou na vlastní kůži.



## 5 Územní systémy ekologické stability

*Z uvědomění si výše uvedených funkcí trvalé vegetace v krajině vychází myšlenka územních systémů ekologické stability (ÚSES). Zjednodušeně řečeno, jedná se o jakousi síť ekologicky stabilnějších částí krajiny (lesů, remízků, stromořadí atd.), které vytvářejí základní podmínky pro dosažení ekologické rovnováhy okolní kulturní krajiny, ve které plošně převažují společenstva méně stabilní až nestabilní, jako jsou např. pole, komunikace či zástavba.*

*Máte-li v úmyslu přistupovat k výsadbám ve vašem katastrálním území koncepčně a zajímají-li vás i širší souvislosti, plán ÚSES je právě tím základním dokumentem, který v sobě shrnuje vše potřebné. Blíže k tomu, jak plán lokálního ÚSES získat, co v něm lze nalézt a jak těchto informací využít, najdete v podkapitole 7.2.*

**Územní systém ekologické stability** je tvořen **biocentry** – zelenými ostrovy které jsou, nebo cílově budou tvořeny ekologicky významným segmentem krajiny, který svou velikostí a stavem umožňuje trvalou existenci druhů. Ty jsou vzájemně propojeny sítí zelených cest – **biokoridorů**, které umožňují migraci, šíření a vzájemné kontakty organismů. Celý systém, jako křížky roztroušené v krajině a vyzývající k zastavení, doplňují **interakční prvky** – ekologicky významné krajinné prvky a liniová společenstva významně ovlivňující fungování celého systému.

Cílem vytváření ÚSES je dosažení stavu harmonické kulturní krajiny, v níž jsou plochy člověkem intenzivně ovlivňované vyváženy vhodně rozloženými plochami ekologicky stabilnějších, přirozených a přírodě blízkých ekosystémů.

Plány ÚSES v sobě zahrnují jak vymezení již existujících prvků, tak koncepci pro jejich další doplňování. Zákon 114/1992 Sb. ukládá příslušným obcím (obce s rozšířenou působností) a krajským úřadům, včetně ministerstva životního prostředí povinnost vytvářet plány ÚSES a to jak na úrovni lokální, regionální, tak nadregionální, jakožto součást územního plánu území. Ve stejném zákoně (§ 14) je taktéž stanoveno, že „*Ochrana územního systému ekologické stability je povinností všech vlastníků a uživatelů pozemků tvořících jeho základ; jeho vytváření je veřejným zájmem, na kterém se podílejí vlastníci pozemků, obce i stát*“.

Plány lokálního ÚSES v sobě zahrnují širší souvislosti a návaznosti a v ideálním případě se tak stávají rámcem a hodnotným podkladem pro cílevědomou péči o krajinu.

## 6 Určení přírodních podmínek stanoviště

*V kapitole 2 bylo vysvětleno, jak důležité je vycházet při výběru vhodného druhu z přírodních podmínek stanoviště. Jejich správné určení je tedy nezbytným a také nejdůležitějším krokem ke správné volbě druhu vysazované dřeviny.*

*Budete-li mít štěstí, veškeré potřebné informace o vašem stanovišti včetně seznamu druhů doporučených pro výsadby se vám podaří nalézt v materiálech popsanych v podkapitole 6.2. Možná se rozhodnete využít pomoci například odboru životního prostředí Vaší obce či příslušné obce s rozšířenou působností. Obrátit se také můžete na příslušné pracoviště AOPK ČR (Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky) nebo na profesionální arboristy. Hodnotné informace vám může poskytnout také celá řada neziskových organizací zabývajících se ochranou přírody, za všechny jmenujme alespoň ČSOP (Český svaz ochránců přírody). Možná se ale rozhodnete nakouknout přes rameno krajinným inženýrům a zahradním architektům a pokusíte se sami porozumět tajemství určení přírodních podmínek a výběru stanovištně původních druhů...*

Existuje několik různých způsobů a postupů, jak dojít k potřebným výsledkům. Jiné se používají v praxi lesnické, jiné při práci krajinných ekologů a projektantů ÚSES. Důležité je, že při jejich správné aplikaci by měly být výsledky vždy přibližně shodné.

V následující části najdete návod k určení přírodních podmínek stanoviště vycházející z „Geobiocenologické typologie krajiny“. Její autor, profesor Zlatník, dlouholetý vedoucí ústavu lesnické botaniky, dendrologie a typologie lesnické fakulty brněnské Vysoké školy zemědělské (nynější Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity), začal tento systém vyvíjet pro potřeby typologického mapování lesů. Dnes je jeho systém v ČR využíván především krajinnými ekology a projektanty ÚSES, tzn. především pro navrhování rozptýlené nebo také mimolesní zeleně.

### 6.1 Principy geobiocenologické typologie krajiny

Zjednodušeně můžeme říci, že určování přírodních podmínek podle výše uvedeného systému vychází z předpokladu, že ekologické podmínky stanoviště jsou víceméně stálé, stejně jako výčet druhů, které by se při vyloučení veškerých zásahů člověka na tomto stanovišti vyskytovaly. To znamená, že při ponechání určitého místa bez jakýchkoliv zásahů, by se po určitém čase na (co do přírodních podmínek) shodných stanovištích vytvořily stejné (v našich podmínkách převážně lesní) porosty. Jestliže víme, jak by takový porost vypadal (a na základě dlouholetých výzkumů a pozorování to dnes již umíme poměrně přesně odhadnout), stačí jen tyto podmínky určit a posléze k nim přiřadit odpovídající popis.

## 6.2 Typologie krajiny v praxi

V praxi to vypadá tak, že pro dané místo (v našem případě místo, kde hodláme vysazovat) určíme co nejvíce dostupných údajů, ze kterých posléze vycházíme.

Velmi hodnotným a relativně dostupným podkladem se pro vás může stát **plán lokálního ÚSES**, který je ze zákona součástí územního plánu každé obce. V jeho textové části najdete celou řadu informací, které vám dále popsaný způsob určování přírodních podmínek stanoviště výrazně usnadní. V ideálním případě zde najdete nejen informace o podmínkách stanoviště, ale také jejich interpretaci, což může být právě seznam dřevin doporučených pro výsadbu v daném území. Dá se říci, že jestliže budete mít k dispozici kvalitně zpracovaný plán lokálního ÚSES, vše, co budete potřebovat, je už jen porozumět v něm uvedeným informacím, zkratkám a symbolům. Ty zásadní se pokusíme objasnit v následujícím textu.

Plány ÚSES byly dříve uloženy na okresních úřadech, s jejich zánikem se přestěhovaly z části na obecní úřady obcí s rozšířenou působností, z části na úřady krajské. Vytvořením centrální databáze plánů ÚSES všech kategorií (od nadregionálních až po lokální) se v současnosti intenzivně zabývá Agentura ochrany přírody a krajiny (AOPK ČR). Veškeré informace by poté měly být dostupné prostřednictvím internetu, i na jednotlivých krajských pracovištích AOPK ČR. K zakládání prvků ÚSES se váží také některé možnosti získávání finančních prostředků, určitě proto není na škodu vědět, zda i vaše plánovaná výsadba se může stát jeho součástí.

Není-li k dispozici plán ÚSES, lze využít i informace uvedené v **katastru nemovitostí**, konkrétně údajů vycházejících z celoplošného mapování zemědělských půd, tzv. BPEJ (bonitované půdně-ekologické jednotky). K jejich převedení do námi využitelné podoby je zapotřebí převodní klíč, který je součástí např. publikace Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. (Löw, 1995) Údaje vycházející z tohoto mapování lze považovat za velmi kvalitní, k dispozici jsou ovšem pouze pro pozemky, které jsou součástí zemědělského půdního fondu ČR. Drobnou nevýhodou je i fakt, že v těchto údajích není obsažena informace o vegetačním stupni území. Naopak velkou výhodou je skutečnost, že mapování zemědělských půd bylo provedeno celoplošně, tzn. jeho výsledky jsou k dispozici bez výjimky pro celé území České republiky.

Výchozím materiálem se ale může stát i mapa s vyznačenými vrstevnicemi (např. jakákoliv turistická mapa), ze které lze snadno zjistit **nadmořskou výšku místa** a stejně tak jeho geografickou polohu.

Zajímat nás ovšem budou nejenom mapové podklady, ale i to, co zjistíme přímo na místě. Nachází se dané stanoviště v blízkosti vodního toku? Nebo naopak je to poměrně suchá stráž? Jak vypadá jeho půda? Bude výsadba zastíněna okolním porostem, nebo bude na přímém slunci?

### 6.2.1 Vegetační stupně

Vegetační stupeň (VS) je základní, nejdůležitější a v řadě případů také dostačující charakteristikou stanoviště.

S trochou zjednodušení lze říci, že vegetační stupňovitost vyjadřuje sled rozdílů vegetace v závislosti na změnách nadmořské výšky a klimatu. Se stoupající nadmořskou výškou se snižují průměrné roční teploty, zkracuje se vegetační doba a naopak stoupá množství srážek, proměňuje se i složení půd a další ukazatele. Spolu s uvedenými změnami se mění i druhové složení vegetace. Jiné druhy najdeme v nížinách, jiné v pahorkatinách a jiné v horském prostředí. Samozřejmě existují i výjimky – např. v hlubokých říčních zářezech může docházet k tzv. inverzi (obrácení) vegetačních stupňů. Porosty nacházející se na dně zářezů svým složením odpovídají vyšším nadmořským výškám než horní okraj zářezu. Změny ve skladbě vegetace jsou závislé i na expozici svahů, půdních poměrech a přístupnosti vody.

Na území ČR rozlišujeme celkem devět vegetačních stupňů. Jejich názvy jsou v případě prvního až osmého vegetačního stupně odvozeny od hlavních dřevin, které se v nich vyskytují – máme na mysli samozřejmě původní (přirozený) stav stanoviště.

Pro přibližnou orientaci je u každého vegetačního stupně uvedena nadmořská výška jeho nejčastějšího výskytu:

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. dubový          | <i>do 300 (výjimečně až 500) m. n. m.</i> |
| 2. bukodubový      | <i>200 až 400 (500) m. n. m.</i>          |
| 3. dubobukový      | <i>300 až 500 m. n. m.</i>                |
| 4. bukový          | <i>400 až 700 m. n. m.</i>                |
| 5. jedlobukový     | <i>600 až 800 m. n. m.</i>                |
| 6. smrkjedlobukový | <i>900 až 1 200 m. n. m.</i>              |
| 7. smrkový         | <i>1 100 až 1 350 m. n. m.</i>            |
| 8. klečový         | <i>nad 1 300 m. n. m.</i>                 |
| 9. alpský          |   |

*(Buček, Lacina, 2000)*



### 6.2.2 Trofické řady a meziřady

Trofické řady a meziřady vyjadřují podmínky stanoviště dané obsahem živin v půdě a půdní reakcí (pH půdy). Při jejich určování se zpravidla využívá (a nutno říct, že poměrně jednoznačně a přesně) indikace pomocí rostlin, které se v daném prostředí vyskytují. Možná se i vám se podaří určit trofickou řadu či meziřadu vašeho stanoviště. Jestliže ale pomineme extrémní stanoviště, dá se říci, že se bez určování trofické řady docela dobře obejdeme.

Základní trofické řady jsou čtyři:

A – oligotrofní (*chudá a kyselá*)

B – mezotrofní (*středně bohatá*)

C – nitrofilní (*obohacená dusíkem*)

D – bázická (*živinami bohatá na bázických horninách*)

Společenstva přechodného charakteru jsou zařazovány do trofických meziřad:

AB – oligotrofně mezotrofní

BC – mezotrofně nitrofilní

BD – mezotrofně bázická

CD – nitrofilně bázická

(Buček, Lacina, 2000)

### 6.2.3 Hydrické řady

Jak už sám název napovídá, hydrické řady vystihují rozdíly ve vlhkostním režimu půd. Zakrslé a omezené hydrické řady se vyznačují nedostatkem vody, který je způsoben ztrátami povrchovým odtokem nebo rychlým vsakem, případně výparem. V normální hydrické řadě je vodní režim půd závislý výhradně na vodě, která se na danou lokalitu dostane atmosférickými srážkami, aniž by došlo k jejím extrémním ztrátám odtokem či vsakem. Zamokřené a mokré řady jsou ovlivněny tzv. přídatnou vodou. Hydrický režim půd zde ovlivňuje i voda, která se dostává do půdy přelivem, průtokem, podmokem, kapilárně nebo je v půdě nadržena pro její silně omezenou propustnost. Zcela specifický vodní režim mají společenstva rašelinišť.

Celkem rozeznáváme šest hydrických řad, jejichž názvy poměrně věrně popisují jejich charakter. Pro lepší představu je u každé z nich uveden procentuální výskyt na území ČR:

1 – zakrslá (0,1 %)

2 – omezená (necelé 1 %)

3 – normální (80 %)

4 – zamokřená (15 %)

5 – mokrá (2–3 %)

6 – rašeliništní (0,1 %)

(Buček, Lacina, 2000)

#### 6.2.4 Geobiocenologická formule

Již jsme si řekli, že pro každé stanoviště by se dal uvést výčet stanovištně původních druhů dřevin, které by se tu mohly vyskytovat. Proč by to tedy nemohlo jít i naopak?

Ke každé dřevině uvést výčet stanovišť, na kterých by se přirozeně mohla vyskytovat. Potom by bylo možno nejenom určit přírodní podmínky stanoviště a z nich zjistit, které dřeviny by bylo vhodné zde vysazovat. Ale také naopak – ke konkrétní dřevině, kterou chci vysadit, si zjistit, v jakých podmínkách se jí bude nejlépe dařit, jaké by bylo její původní stanoviště.

K tomu, aby toto **vyjádření potenciálně vhodných stanovišť** bylo stručné, jednoznačné a přehledné, se využívá souboru zkratk, tzv. geobiocenologické formule.

Vysvětlení jednotlivých zkratk bylo uvedeno v předchozím textu.

A jak taková geobiocenologická formule vypadá?

Na prvním místě je uveden vegetační stupeň, na druhém trofická řada či meziřada a na třetím řada hydrická.

Tak např. geobiocenologická formule bezu černého 1–5 C 3 nám říká, že tento keř se vyskytuje od prvního do pátého vegetačního stupně (1–5), na půdách obohacených dusíkem (C), v hydrické řadě normální, tzn. na půdách s normální vlhkostí (3).

Za písmenem B, značícím nejčastěji se vyskytující trofickou řadu mezotrofní (středně bohatou), najdete někdy symbol ~. To znamená, že daný druh se vyskytuje v širokém rozpětí trofických řad, od řady A – oligotrofní, až k řadě D – bážické, tzn. nemá vyhraněné nároky na půdní kyselost.

Např. buk lesní 2–6 B~ 3 se vyskytuje od druhého do šestého vegetačního stupně, v širokém rozpětí půdní kyselosti, v místech s normální vlhkostí.

Někdy se může stát, že u jednoho druhu jsou uvedeny dvě geobiocenologické formule. To znamená, že daný druh se vyskytuje ve dvou formách (ekotypech), které se od sebe výrazně ekologicky odlišují.

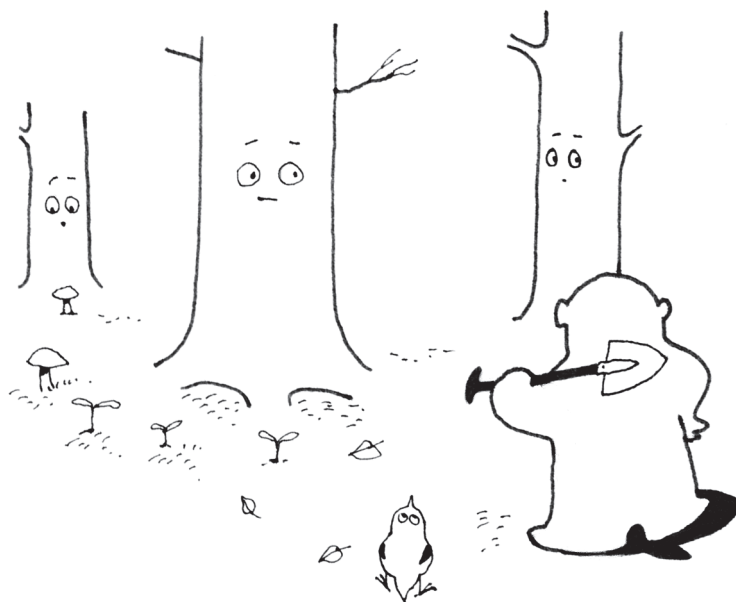
Např. javor babyka 1–3 BC 3–4, 1–3 B~ 2

Uvedená formule nám říká, že daný javor můžeme nalézt od prvního do třetího vegetačního stupně, na půdách meziřady mezotrofně nitrofilní (tzn. na půdách, které jsou přechodem mezi řadou normální a obohacenou dusíkem), na stanovištích z pohledu vlhkosti normálních až zamokřených (tzv. lužní ekotyp, lužní babyka). Stejný druh se ovšem vyskytuje také od prvního do třetího vegetačního stupně, na mezotrofních půdách, v hydrické řadě omezené, tzn. na sušších stanovištích (tzv. stepní ekotyp, stepní babyka).

Možná to na první pohled vypadá složitě, ale není tomu tak. Geobiocenologické formule se vám brzy stanou užitečným pomocníkem při plánování vašich výsadeb. Geobiocenologické formule všech v této publikaci zmíněných druhů naleznete v příloze č. 1.

Na tomto místě je vhodné zmínit ještě jednu publikaci, unikátní z několika hledů. Jmenuje se Dřeviny České republiky a autorem je L. Úradníček a P. Maděra. Naleznete zde podrobné popisky a fotografie celkem 202 původních druhů na území České republiky včetně informací o jejich ekologii a rozšíření, historickém i dnešním významu, nechybí

samozřejmě ani geobiocenologické formule jednotlivých druhů. Druhé vydání této knihy by se na pultech obchodů mělo objevit v průběhu roku 2007.



## 7 Přehled vegetačních stupňů

*V následujícím přehledu vegetačních stupňů jsou uvedeny stručné popisy prvních sedmi vegetačních stupňů vyskytujících se na našem území. Jestliže jste četli pozorně (především podkapitulu 6.2.1), v tuto chvíli už přibližně znáte vegetační stupeň vašeho zájmového území. Nemáte-li v úmyslu vydat se na geobiocenologickou exkurzi od nížin až do hor, nalistujte tedy po přečtení následujícího komentáře přímo k vašemu vegetačnímu stupni.*

V prvním odstavci naleznete stručnou charakteristiku míst, kde se daný vegetační stupeň vyskytuje, včetně geografické specifikace. Druhý odstavec tyto informace dále zpřesňuje. Tato část by vám měla především napomoci k zařazení vašeho zájmového území do správného vegetačního stupně. Doporučujeme podívat se i na charakteristiky stupně bezprostředně předcházejícího a následujícího, čímž se ujistíte o správnosti svého určení. V další části pod názvem přírodní stav společenstev najdete informace o tzv. potenciální vegetaci území. To znamená, že zde naleznete popis společenstev, která by se na daném území vyskytovala při vyloučení veškerých zásahů člověka. Spíše jen pro porovnání a zamýšlení je v následujícím odstavci uveden popis současného stavu krajiny.

Cenným pomocníkem při zpracovávání návrhu výsadeb by se vám měla stát především poslední část popisku – Druhy vhodné k výsadbám do stromořadí a liniových společenstev v krajině. Uvedený text uvádí stručný výčet druhů vhodných pro výsadby vycházející z přírodních podmínek stanoviště a ekologických nároků uvedených druhů.

### 7.1 Dubový vegetační stupeň

#### Charakter a rozšíření

Do dubového vegetačního stupně řadíme společenstva **nejteplejších a nejsušších oblastí** České republiky. Souvisle je tento stupeň rozšířen na jižní Moravě, ostrůvkovitě se vyskytuje v předhoří Českomoravské vrchoviny a jižních částech Moravského krasu. V Čechách řadíme do dubového vegetačního stupně lokality výrazně teplomilné vegetace především v Poohří, Českém středohoří, Polabí a na teplých vápencích Českého krasu. Dubový stupeň zaujímá pouze 3 % území České republiky.

#### Charakteristické rysy stanoviště

Dubový vegetační stupeň je rozšířen v oblasti nížin, pahorkatin a nejteplejších částí vrchovin, zpravidla **do nadmořské výšky 300, výjimečně až 500 m**. Pro krajinu dubového stupně je charakteristický souvislý výskyt spraší s černozemními půdami, vyskytuje se takéž na teplých a výsušných půdách bazických hornin.

Charakter klimatu je teplý, s častým výskytem suchých období. Průměrná roční teplota se pohybuje kolem 9 °C. Průměrný **roční úhrn srážek je velmi nízký**, obvykle kolem 500 mm. Vegetační doba je velmi dlouhá, delší než 170 dní.

#### Přírodní stav společenstev

**Na vlhkostně normálních a suchých stanovištích** jsou hlavními dřevinami přirozených lesů **duby**, nejčastěji **dub zimní**. Vyskytuje se i **dub pýřitý**, pouze na jižní Moravu sahají i **dub cer**. Z dalších stromovitých dřevin jsou nejčastější **javor babyka, jeřáb břek, lípa srdčitá a habr**. Buk lesní v 1. vegetačním stupni zcela chybí.

Typické je bohaté keřové patro. Nejčastěji je zastoupen **dřín obecný, mahalebka obecná, višně křovitá, ptačí zob obecný, růže trnitá a kalina tušalaj**. Pouze v tomto vegetačním stupni se přirozeně vyskytuje **mandloň nízká**. V oblastech vátých písků patří mezi vůdčí dřeviny **borovice lesní**.

V dřevinném patře **lužních lesů** jsou hlavními dřevinami **dub letní, jilm vaz, jasan ztepilý a úzkolistý**. Porosty tzv. měkkého luhu zde tvoří **vrba bílá, topol černý, bílý a šedý**. V korunách topolů se masově vyskytuje jmelí bílé, na starých dubech se pravidelně vyskytuje ochmet evropský.

#### Současný stav krajiny

Převládá orná půda (62 %), velmi nízká je plocha lesů (pouze 13 %) a trvalých travních porostů (2,7 %). Relativně vysoké je zastoupení zahrad a sadů s teplomilnými dřevinami – meruňky, broskvoně, mandloně (4 %), a vinic (4 %).

*(Buček, Lacina, 2000)*

#### Druhy vhodné k výsadbám do stromořadí a liniových společenstev v krajině

**Stromy:** dub zimní, dub letní, javor babyka, jeřáb břek, střemcha obecná, lípa velkolistá, lípa malolistá (v prvním vegetačním stupni často trpí suchem), habr obecný, břıza bělokorá, hrušeň planá, jilm vaz, třešeň ptačí, topol osika.

**Keře:** mahalebka obecná, ptačí zob obecný, kalina tušalaj, bez černý, brslen bradavičnatý (geograficky omezený areál – jižní a středozápadní Morava), brslen evropský, dřín obecný, dřišťál obecný (mezihostitel rzi travní – nevhodný do výsadeb v blízkosti obilných polí), klokoč zpeřený, líska obecná, růže šípková, svída krvavá, zimolez obecný, hloh jednosemenný, hloh obecný, řešetlák počistivý (geograficky omezený pouze na nejteplejší území ČR), trnka obecná.

**Méně často vysazované, ale přesto vhodné druhy:** dub pýřitý, dub cer (geograficky omezený areál – pouze jižní Morava), topol bílý, jabloň lesní, jeřáb oskeruše, růže bedrníkolistá, růže vinná, růže galská a další druhy růží.

**Dřeviny pro vlhčí stanoviště:** dub letní, jilm vaz, jilm habrolistý (v současnosti silně napadán grafíózou – nedoporučuje se k výsadbám), olše lepkavá, jasan ztepilý, jasan úzkolistý (geograficky omezený areál – pouze lužní lesy Dolnomoravského a Dyjskosvrateckého úvalu), břıza pýřitá, vrba bílá, topol černý, topol bílý, topol šedý, krušina olšová,

střemcha obecná, kalina obecná, meruzalka černá, vrba bílá, vrba jíva, vrba košíkářská, vrba červenavá, vrba nachová, vrba popelavá.

**Dřeviny pro sušší stanoviště:** borovice lesní, skalník celokrajný, třešeň křovitá, mahalebka obecná (v Čechách pravděpodobně nepůvodní), jalovec obecný (snese i zcela vysychavé a mělké půdy).

**Dřeviny s jiným specifickým využitím:** břechtan popínavý, plamének plotní, zimolez kozí list.

## 7.2 Bukodubový vegetační stupeň

### Charakter a rozšíření

Společenstva tohoto stupně se souvisle vyskytují v **teplých suchých až mírně vlhkých oblastech**. Na jižní Moravě lemují společenstva druhého vegetačního stupně oblast souvislého výskytu dubového stupně. Přebírají i na střední Moravě v Hornomoravském úvalu a navazujících pahorkatinách. V Čechách zaujímají většinu plochy Polabí a dolního Povltaví, souvisle je 2. vegetační stupeň rozšířen i v Mostecké pánvi a na jižních svazích Českého středohoří. Po slunných svazích hlubokých říčních zářezů proniká až do nitra pahorkatin a vrchovin s vyššími vegetačními stupni. Bukodubový vegetační stupeň zaujímá celkem 12 % plochy ČR.

### Charakteristické rysy stanoviště

**Nížiny, pahorkatiny a vrchoviny** zpravidla v **rozpětí nadmořských výšek 200 až 400 (500) m**. Půdotvorné podloží je velmi rozmanité, významně se uplatňují spraše a sprašové hlíny s černozeměmi a hnědozeměmi, převládajícím půdním typem jsou ovšem různé subtypy kambizemí a luvizemí na nejrozmanitějších horninách. Průměrné roční teploty se pohybují kolem 8 °C, **průměrný roční úhrn srážek** je v tomto stupni rozdílný. V oblastech deštného stínu je nízký (i pod 500 mm), v oblastech srážkově normálních činí **550–600 mm** i více. Délka vegetačního období je kolem 165 dní.

### Přírodní stav společenstev

Hlavní dřevinou přírodních lesních porostů je **dub zimní**, v místech s normální vlhkostí je přimíšen **buk lesní**. Z dalších dřevin se výrazně uplatňuje **habr obecný**, v závislosti na konkrétním stanovišti bývají přimíšeny **lípa srdčitá, javor babyka, javor mléč, jeřáb břek** a **jilm habrolistý**. Na suchých stanovištích se opět objevuje borovice lesní. V keřovém patře se vyskytuje **dřín, mahalebka, višně křovitá, ptačí zob obecný, růže bedrníkolistá** a **galská, hloh jednosemenný, řešetlák počistivý** a **kalina tušalaj**, velmi častý je **zimolez pýřitý**, na Moravě taktéž **brslen bradavičnatý**. Na dubech i zde často roste ochmet evropský, který do 3. dubobukového stupně vystupuje jen zcela výjimečně.

**Lužní lesy** druhého vegetačního stupně mají obdobné druhové složení dřevinného patra jako lužní lesy prvního stupně, tzn. opět zde nalezneme **dub letní, jilm vaz** a **jasan**

**ztepilý**, na rozdíl od dubového stupně zde již chybí jasan úzkolistý. Porosty měkkého luhu zde tvoří **topol černý, bílý a šedý**, kromě **vrby bílé** se již častěji vyskytuje **vrba křehká** a jejich kříženci.

#### Současný stav krajiny

Stále převládá zemědělská polní krajina. Orná půda (s převažujícím podílem obilovin a cukrovky) zaujímá 61 % plochy, pod průměrem ČR je podíl trvalých travních porostů (3 %) i lesů (14 %). Nadprůměrné zastoupení mají zahrady a sady (4 %), kde se ještě uplatňují teplomilné ovocné dřeviny – meruňky, broskvoně a ořešák vlašský, vyznívají zde viniče (0,5 %). V tomto stupni je soustředěna největší plocha chmelnic (0,5 %).

*(Buček, Lacina, 2000)*

#### Druhy vhodné k výsadbám do stromořadí a liniových společenstev v krajině

**Stromy:** dub zimní, buk lesní, habr obecný, lípa malolistá, lípa velkolistá, javor babyka, javor mléč, jeřáb ptačí, jeřáb břek, jeřáb muk, bříza bělokorá, hrušeň planá, třešeň ptačí, topol osika.

**Keře:** ptačí zob obecný, kalina tušalaj, bez černý, brslen bradavičnatý (geograficky omezený areál – jižní a středozápadní Morava), brslen evropský, hloh jednosemenný, hloh obecný, dřín obecný, dřišťál obecný (mezihostitel rzi travní – nevhodný do výsadeb v blízkosti obilných polí), klokoč zpeřený, líska obecná, růže šípková, svída krvavá, zimolez obecný, janovec metlatý, ostružiník malinový, řešetlák počistivý, trnka obecná.

**Méně často vysazované, ale přesto vhodné druhy:** dub pýřitý, dub cer, topol bílý, jabloň lesní, jeřáb oskeruše, viševň křovitá, růže bedrníkolistá, růže vinná, meruzalka srstka.

**Dřeviny pro vlhčí stanoviště:** dub letní, jilm vaz, jasan ztepilý, olše lepkavá, vrba bílá, topol černý, topol bílý, topol šedý, bříza pýřitá, jilm habrolistý (v současnosti silně napadán grafidózou – nedoporučuje se k výsadbám), krušina olšová, střemcha obecná, kalina obecná, meruzalka černá, vrba bílá, vrba jíva, vrba košíkářská, vrba červenavá, vrba nachová, vrba popelavá, vrba ušatá.

**Dřeviny pro sušší stanoviště:** borovice lesní, skalník celokrajný, třešeň křovitá, jalovec obecný (snese i zcela vysychavé a mělké půdy).

**Dřeviny s jiným specifickým využitím:** břečťan popínavý, plamének plotní, zimolez kozí list.

## 7.3 Dubobukový vegetační stupeň

#### Charakter a rozšíření

Společenstva 3. vegetačního stupně navazují v Čechách na souvislý výskyt druhého stupně v České tabuli, převládají ve Džbánu, v Rakovnické pahorkatině a Křivoklátské vrchovině, souvislejší výskyt je v Plzeňské kotlině a jejím širším okolí, v Českém středohoří a v údolních zářezích Vltavy a Ohře.

Na Moravě převládá 3. stupeň ve Středomoravských Karpatech, ve střední části Bílých Karpat a v předhůří Českomoravské vrchoviny. Souvislejší výskyt je v předhůří Nizkého Jeseníku, v Zábřežské vrchovině, v Moravské bráně a nižších částech Podbeskydské pahorkatiny. Ve Slezsku převládají společenstva třetího vegetačního stupně v Opavské pahorkatině.

Celkově dubobukový stupeň zaujímá 18 % území ČR.

#### Charakteristické rysy stanoviště

Vyskytuje se **na plošinách, pahorkatinách a vrchovinách**, nejčastěji **v rozpětí nadmořských výšek 300 až 500 m**, na teplých expozicích vystupuje až nad 600 m. Mezi nejrozmanitějšími půdotvornými podklady převládají kambizemě. Klima lze celkově označit jako mírně teplé, mírně suché, s mírnou zimou. Průměrné roční teploty se pohybují kolem 7,5 °C, **průměrné roční srážky 600–650 mm** vykazují v posledních desetiletích snižování až pod 550 mm. Vegetační doba trvá 150 až 160 dní.

#### Přírodní stav společenstev

Ve společenstvech dřevin na vlhkostně normálních stanovištích je dominantní dřevinou **buk lesní**, významné zastoupení má **dub zimní**, zpravidla je přimíšen **habr obecný**. V závislosti na stanovišti se uplatňuje **lípa velkolistá** i **lípa malolistá**, javory – především **javor mléč** a **klen (javor babyka** již pouze omezeně), **jasan ztepilý** a **jeřáb břek**. V nivních polohách stále ještě se vyskytující **jilm vaz**, **topol bílý** a **vrbu bílou** postupně nahrazuje **jilm horský** a **vrba křehká**, která spolu s **olší lepkavou** a **jasanem ztepilým** dominuje především v potočních nivách.

V suchých polohách se uplatňuje borovice lesní, výjimečně i jedle, v suťových lesích býval přimíšen i tis červený.

Keřové patro je druhově chudé, nejčastěji se vyskytuje **zimolez pýřitý** a **lýkovec jedovatý**, na sutiích je častá srstka angrešt a břechťan, na vlhčích stanovištích **brslen evropský**. Teplomilné keře uváděné u prvního a druhého vegetačního stupně (**dřín**, **mahalebka**, **višeň křovitá**, **ptačí zob obecný**, **růže trnitá** a **galská**, **hloh jednosemenný**, **řešetlák počisticivý**, **kalina tušalaj**, **zimolez pýřitý**, na Moravě taktéž **brslen bradavičnatý**) se vyskytují již pouze omezeně.

#### Současný stav krajiny

Polovina plochy tohoto vegetačního stupně (50 %) je využívána jako orná půda, na které se pěstují převážně obilniny, vyznívá pěstování cukrovky a chmele, podíl trvalých travních porostů je oproti nižším stupňům dvojnásobný (7,1 %). Nadprůměrné zastoupení v rámci ČR (3,7 %) zde mají ještě zahrady a sady (místy i zatravněné, vysokokmenné), v nichž převažují jabloně, hrušně, třešně, švestky, končí zde pěstování ořešáku vlašského.

(Buček, Lacina, 2000)

### Druhy vhodné k výsadbám do stromořadí a liniových společenstev v krajině

**Stromy:** buk lesní, dub zimní, habr obecný, lípa malolistá, lípa velkolistá, javor babyka, javor mléč, javor klen, jilm horský, jasan ztepilý, jeřáb ptačí, jeřáb břek, jeřáb muk, bříza bělokorá, hrušeň planá, třešeň ptačí, tis červený, topol osika.

**Keře:** ptačí zob obecný, bez černý, brslen bradavičnatý, brslen evropský, dřín obecný, dřišťál obecný (mezihostitel rzi travní – nevodný do výsadeb v blízkosti obilných polí), klokoč zpeřený, hloh jednosemenný, hloh obecný, řešetlák počistivý, líska obecná, růže šípková, svída krvavá, zimolez obecný, janovec metlatý, ostružiník malinový, trnka obecná, řešetlák počistivý.

**Méně často vysazované, ale přesto vhodné druhy:** topol bílý, jeřáb oskeruše, růže vinná, meruzalka srstka.

**Dřeviny pro vlhčí stanoviště:** topol bílý, dub letní, jilm vaz, jasan ztepilý, olše lepkavá, topol černý, topol šedý, krušina olšová, jilm habrolistý (v současnosti silně napadán grafiózou – nedoporučuje se k výsadbám), bříza pýřitá, střemcha obecná, kalina obecná, meruzalka černá, vrba jíva, vrba bílá, vrba křehká, vrba košíkářská, vrba červenavá, vrba nachová, vrba popelavá, vrba pětimužná, vrba ušatá.

**Dřeviny pro sušší stanoviště:** borovice lesní, skalník celokrajný, jalovec obecný (snese i zcela vysychavé a mělké půdy).

**Dřeviny s jiným specifickým využitím:** břechťan popínavý, plamének plotní, zimolez kozí list.

## **7.4 Bukový vegetační stupeň**

### Charakter a rozšíření

Společenstva tohoto stupně souvisle zaujímají vrchoviny a nižší části hornatin jižních, severních i východních Čech, v hercynské části Moravy jsou typické pro rozlehlé části Českomoravské i Dražanské vrchoviny a Nízkého Jeseníku. V karpatské části Moravy jsou rozlehlejší segmenty bukového stupně zejména ve Chřibech, Bílých Karpatech, v Hostýnsko–vsetínské a Vizovické vrchovině. Bukový vegetační stupeň je v ČR nejrozšířenější, zaujímá 36 % území.

### Charakteristické rysy stanoviště

Vyskytuje se **v členitých vrchovinách a hornatinách** zpravidla **v rozmezí nadmořských výšek 400 až 700 m**, v karpatské části Moravy zasahuje až nad 800 m. n. m. Převažujícím půdním typem jsou kambizemě, průměrná roční teplota se pohybuje kolem 7 °C. Průměrné roční srážky činí kolem 700 mm, délka vegetační doby je asi 140 až 150 dní. Celkově lze **klima označit jako mírně teplé, mírně vlhké, s mírnou zimou.**

### Přírodní stav společenstev

Na vlhkostně normálních stanovištích jsou růstové schopnosti **buku lesního** natolik velké, že vytváří dokonce i přirozené jednodruhové porosty (monokultury). Na minerálně

chudších půdách se uplatňuje především **dub zimní** a **jedle bělokorá**, na výživnějších půdách je dřevinné patro druhově bohatší, nad bukem převládá **javor klen**, **javor mléč**, **lípa velkolistá**, **jasan ztepilý**, **jilm horský**, výjimečně ještě i **habr obecný**.

Z keřů lesního podrostu se stále ještě vyskytuje **zimolez pýřitý** a **srstka angrešt**, především v nivních polohách **brslen evropský**, z druhů vyšších poloh se začínají objevovat **bez červený** a **meruzalka alpská**.

V nivních polohách dominuje **olše lepkavá** a **vrba křehká**, přimíšeny jsou **jasan ztepilý**, **javor klen** a **jilm horský**.

#### Současný stav krajiny

Právě v tomto stupni jsou nejčastější oblasti harmonické kulturní krajiny, často se zachovanou soustavou liniových společenstev. Orná půda zaujímá méně než polovinu území tohoto stupně (42%), kromě pšenice je zde častěji pěstováno žito a oves, začíná pěstování lnu. Nadprůměrný je podíl luk a pastvin (12%), zahrady a sady, ve kterých převažují třešně, švestky, hrušně a jabloně (žádné teplomilné ovocné dřeviny se již nevyskytují), zaujímají 2,4 %. Podíl lesů odpovídá celostátnímu průměru (33%), místy jsou zachovány i souvislé lesní komplexy převážně jehličnatých lesů.

*(Buček, Lacina, 2000)*

#### Druhy vhodné k výsadbám do stromořadí a liniových společenstev v krajině

**Stromy:** buk lesní, dub zimní, jedle bělokorá, habr obecný, lípa malolistá, lípa velkolistá, javor mléč, javor klen, jilm horský, jeřáb ptačí, bříza bělokorá, třešeň ptačí, tis červený, modřín opadavý (geograficky omezený výskyt na oblast Jeseníku), topol osika.

**Keře:** bez černý, bez červený, brslen evropský, líska obecná, růže šípková, svída krvavá, zimolez obecný, hloh jednosemenný, hloh obecný, řešetlák počistivý, trnka obecná, meruzalka alpská.

**Méně často vysazované, ale přesto vhodné druhy:** meruzalka srstka.

**Dřeviny pro vlhčí stanoviště:** dub letní, jasan ztepilý, olše lepkavá, olše šedá, krušina olšová, stremcha obecná, kalina obecná, bříza pýřitá, smrk ztepilý, meruzalka černá, vrba jíva, vrba křehká, vrba košíkářská, vrba červenavá, vrba nachová, vrba popelavá, vrba pětimužná, vrba lýkovcová a šedá (geograficky omezený výskyt na oblast Karpatů), vrba ušatá.

**Dřeviny pro sušší stanoviště:** janovec metlatý, borovice lesní, jalovec obecný (snese i zcela vysychavé a mělké půdy).

**Dřeviny s jiným specifickým využitím:** břečtan popínavý, borovice blatka (pro rašeliníšní stanoviště).

## 7.5 Jedlobukový vegetační stupeň

### Charakter a rozšíření

Pátý, jedlobukový stupeň lze označit též jako první horský. Jeho společenstva se souvisle vyskytují ve vyšších hraničních pohořích (Novohradské hory, Šumava, Český les, Krušné hory, Lužické hory, Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory, Králický Sněžník, Hrubý Jeseník). Ve vnitrozemí zauímají různě velké plochy ve Slavkovském lese, Brdské vrchovině, Plánickém hřbetu, nejvyšších polohách Votické vrchoviny, Železných hor, Českomoravské vrchoviny, Dražanské vrchoviny, Zábřežské vrchoviny a Nízkého Jeseníku. V karpatské části Moravy převažuje jedlobukový stupeň v Moravskoslezských Beskydech, Hostýnských a Vsetínských vrších, Javorníkách a v nejvyšších polohách severní části Bílých Karpat. Jedlobukový stupeň zauímá celkem 22 % území ČR, je tedy druhým nejrozšířenějším vegetačním stupněm ČR.

### Charakteristické rysy stanoviště

Zauímá **vyšší polohy vrchovin a střední polohy hornatin** převážně **v rozmezí nadmořských výšek 600–800 m**. Na různých horninách krystalinika a karpatského flyše převládají kambizemě, v nejvyšších polohách podzolované, vysoký je též podíl půd oglejených, pseudoglejových či rašelinných. Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 700 až 1000 mm, průměrná roční teplota je kolem 6 °C.

### Přírodní stav společenstev

Hlavními dřevinami jsou **buk lesní** a **jedle bělokorá**, alespoň jako příměs se pravidelně vyskytuje **smrk ztepilý**, jehož podíl stoupá na vlhkých lokalitách. Ve slezském předhoří Hrubého Jeseníku má v tomto stupni těžiště rozšíření **modřín opadavý**. V suťových lesích bývá hlavní dřevinou **javor klen**, stále ještě se uplatňuje **lípa velkolistá** a **jilm horský**. Na skalních ostrožnách se vyskytují společenstva **borovice lesní** spolu s **břizou bělokorou**, **jeřábem ptačím**, **smrkem ztepilým**, místy i **dubem letním**.

V potočních nivách a na prameništích se významně uplatňuje **olše šedá** spolu s **vrbou pětimužnou**.

Keřové patro je druhově chudé, začíná se vyskytovat **zimolez černý**, k běžným druhům patří **bez červený**, místy i **růže převislá**.

### Současný stav krajiny

Podíl polí je již silně podprůměrný (pouze 25 %), klimatické podmínky ale přesto ještě umožňují intenzivní pěstování polních plodin (brambory, žito, len). V rámci vegetačních stupňů ČR je v jedlobukovém stupni nejvyšší podíl luk a pastvin (15,4 %), zahrady a sady mají naopak silně podprůměrné zastoupení (1,4 %), ovocné dřeviny v sadech jsou pěstovány jen výjimečně, především třešně a nejodolnější odrůdy hrušní a jabloní. Takřka polovinu plochy zauímají lesní porosty (48,6 %) převážně smrkové, postihované větrnými a sněhovými kalamitami.

(Buček, Lacina, 2000)

#### Druhy vhodné k výsadbám do stromořadí a liniových společenstev v krajině

**Stromy:** buk lesní, jedle bělokorá, smrk ztepilý, lípa malolistá, lípa velkolistá, javor mlč, javor klen, jilm horský, jeřáb ptačí, bříza bělokorá, tis červený, modřín opadavý (geograficky omezený výskyt na oblast Jeseníku), jasan ztepilý, topol osika.

**Keře:** bez červený, brslen evropský, líska obecná, růže šípková, zimolez obecný, zimolez černý, hloh obecný, trnka obecná, růže převislá, meruzalka alpská, olše zelená (geograficky omezený výskyt na oblast Novohradských hor).

**Méně často vysazované, ale přesto vhodné druhy:** meruzalka srstka.

**Dřeviny pro vlhčí stanoviště:** jasan ztepilý, olše lepkavá, olše šedá, krušina olšová, střemcha obecná, kalina obecná, bříza pýřitá, vrba jíva, vrba křehká, vrba červenavá, vrba nachová, vrba popelavá, vrba pětimužná, vrba lýkovcová a šedá (geograficky omezený výskyt na oblast karpatskou), vrba ušatá.

**Dřeviny pro sušší stanoviště:** borovice lesní, jalovec obecný (snese i zcela vysychavé a mělké půdy).

**Dřeviny s jiným specifickým využitím:** borovice blatka (pro rašeliništní stanoviště).

## **7.6 Smrkojedlobukový vegetační stupeň**

### Charakter a rozšíření

Společenstva šestého vegetačního stupně se vyskytují ve vyšších polohách hraničních hercynských pohoří (Novohradské hory, Šumava, Český les, Slavkovský les, Krušné hory, Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory, Králický Sněžník a Hrubý Jeseník) a také nejvyšších polohách Moravskoslezských Beskyd. Na rozdíl od nižších vegetačních stupňů je jeho zastoupení na našem území výrazně slabší, zaujímá méně než 3 % území.

### Charakteristické rysy stanoviště

Souvislejší výskyt je soustředěn do **vyšších poloh hornatin**, zpravidla v **rozmezí nadmořských výšek 900 až 1 200 m**. Na různých horninách krystalinika a karpatského flyše převažují půdní typy ze skupiny půd podzolových, v hercynské části ČR jsou zastoupeny taktéž pseudogleje a rašelinné půdy. Průměrný **roční úhrn srážek činí 900 až 1 100 mm**, průměrná teplota je kolem 5 °C. Vlhkost klimatu podstatně zvyšují horizontální srážky z mlhy a námrazy. Vegetační doba je již relativně krátká.

### Přírodní stav společenstev

V přirozené dřevinné skladbě se na stanovištích s normální vlhkostí společně uplatňují **buk lesní, jedle bělokorá a smrk ztepilý**. V suťových lesích je hlavní dřevinou **javor klen**, směrem od nižších poloh končí výskyt porostů s **jasanem ztepilým**.

Na hlubokých horských rašeliništích se vyskytuje **borovice blatka, borovice kleč**, na šumavě také **bříza trpasličí**.

V druhově chudém keřovém patru je charakteristicky zastoupen **zimolez černý, růže převislá, meruzalka alpská a vrba slezská**. V prameništích a podél potoků převládá **olše šedá**, končí výskyt **vrby křehké**.

#### Současný stav krajiny

Lesy zaujímají téměř tři čtvrtiny plochy (74%), jedná se především o smrkové porosty, s výjimkou Šumavy a Novohradských hor, silně postižené působením fytotoxických imisí. Louky a pastviny, převážně extenzivně využívané tvoří 12%, orná půda se dnes v tomto stupni vyskytuje pouze výjimečně.

*(Buček, Lacina, 2000)*

#### Druhy vhodné k výsadbám do stromořadí a liniových společenstev v krajině

**Stromy:** buk lesní, jedle bělokorá, smrk ztepilý, javor klen, jeřáb ptačí, bříza bělokorá, bříza pýřitá, tis červený, jasan ztepilý, jilm horský, vrba jíva, topol osika.

**Keře:** bez červený, růže šípková, zimolez černý, meruzalka alpská, olše zelená (geograficky omezený výskyt na oblast Novohradských hor).

**Méně často vysazované, ale přesto vhodné druhy:** meruzalka srstka.

**Dřeviny pro vlhčí stanoviště:** jasan ztepilý, olše šedá, krušina olšová, vrba jíva, vrba křehká, vrba nachová, vrba slezská (geograficky omezená na pohoří od Jizerských hor směrem na východ), olše zelená (geograficky omezený výskyt na oblast Novohradských hor), vrba ušatá.

**Dřeviny pro sušší stanoviště:** borovice lesní, jalovec obecný (snese i zcela vysychavé a mělké půdy).

**Dřeviny s jiným specifickým využitím:** borovice kleč, borovice blatka (pro rašeliništní stanoviště).

## **7.7 Smrkový vegetační stupeň**

#### Charakter a rozšíření

Společenstva tohoto stupně již mají **charakter horské smrkové tajgy a vytváří horní hranici lesa**. To znamená, že se jedná o poslední vegetační stupeň, v němž je souvisle vytvořeno společenstvo dřevin stromového vzrůstu. V České republice je tomu tak v Krkonoších, Králickém Sněžníku a Hrubém Jeseníku. Segmenty tohoto stupně se dále vyskytují v nejvyšších polohách Šumavy, Krušných hor, Jizerských hor a Moravskoslezských Beskyd. Celkově 7. vegetační stupeň zaujímá jen necelé 1% území ČR.

#### Charakteristické rysy stanoviště

Charakteristický ostrůvkovitý výskyt **na vrcholech izolovaných hor** je soustředěn do nejvyšších poloh hornatin **v rozmezí nadmořských výšek 1 100 až 1 350 m**. Klima je studené, horské, s průměrnou teplotou nižší než 3,5 °C. Srážky jsou vysoké, jejich průměrný

roční úhrn je zpravidla vyšší než 1 200 mm. Vegetační doba velmi krátká, méně než 100 dní. Výrazně se projevují účinky větru a vysoké množství horizontálních srážek.

#### Přírodní stav společenstev

Hlavní a často jedinou dřevinou společenstev sedmého vegetačního stupně je **smrk ztepilý**, jehož porosty se směrem k horní hranici lesa rozvolňují a vzrůst snižuje. Často je přimíšen **jeřáb ptačí**, ojediněle se vyskytuje **buk lesní** a **javor klen**, v keřovém patru roztroušeně **meruzalka skalní**, **vrba slezská** a **zimolez černý**.

#### Současný stav krajiny

V sedmém vegetačním stupni převažuje horská lesní krajina, kromě Šumavy, silně narušená imisemi. V postižených oblastech se na místech, kde byly vytěženy původní klimaxové smrčiny dnes nachází často rozsáhlé a obtížně zalesnitelné imisní holiny.

*(Buček, Lacina, 2000)*

#### Druhy vhodné k výsadbám do stromořadí a liniových společenstev v krajině

**Stromy:** smrk ztepilý, vrba jíva, bříza karpatská, bříza pýřitá, jeřáb ptačí.

**Keře:** borovice kleč, meruzalka alpská, bez červený, zimolez černý, růže převislá, jalovec obecný, olše zelená (geograficky omezený výskyt na oblast Novohradských hor), vrba slezská (geograficky omezená na pohoří od Jizerských hor směrem na východ), vrba ušatá.



## 8 Stromy v krajině – shrnutí

*Jak tedy postupovat při určování stanovištních podmínek a posléze při výběru konkrétních druhů dřevin pro výsadbu ve volné krajině?*

1. Zjistěte si co nejvíce dostupných informací o daném stanovišti (nadmožská výška, plán ÚSES, atd.), blíže viz podkapitola 6.2.
2. Na základě přehledu v oddílu 6.2.1 a kapitoly 7 (především stanovištních charakteristik uvedených v prvním odstavci) určete vegetační stupeň stanoviště.
3. Pozorováním přímo na místě určete vlhkostní poměry stanoviště, jeho expozici vůči světovým stranám, zastínění atd. a pokuste se určit hydrickou, popřípadě i trofickou řadu stanoviště (blíže viz oddíly 6.2.2 a 6.2.3).
4. Zaměřte se na dřeviny uvedené v posledním odstavci (druhy doporučené do výsadeb...) u vámi zjištěného vegetačního stupně.
5. Na základě znalosti hydrické řady, případně dalších specifických požadavků a s pomocí přehledu geobiocenologických formulí v příloze č. 1 (popřípadě také vysvětlivek uvedených v oddílech 6.2.1 – 6.2.3) zvolte konkrétní druhy stanovištně vhodné pro Vaši výsadbu.
6. Pro doplnění informací o rozměrech dospělých dřevin, jejich ekologii a s tím souvisejícími dalšími požadavky, si prohlédněte fotografie a přečtete podrobné popisky k vámi vybraným druhům v některé z celé řady dostupných publikací o stromech. Tip na jednu z velmi kvalitních můžete nalézt v samém závěru oddílu 6.2.4.

Máte-li přesto pochybnosti, jestli jste zvolili správně, neváhejte nalistovat zpět kapitolu šest a nebo se poradte se u některého z odborníků vyjmenovaných v jejím úvodu.

## II. STROMY V MĚSTSKÝCH ULICÍCH

„Nedávno jsem se setkal zprostředkovaně s názorem, který prý mají někteří architekti. Město je útvar pro lidi a zeleň tam nepatří. Vždyť ve středověkých zárodcích našich novodobých měst také žádná zeleň nebyla. Péče o zeleň nás stojí peníze a zejména dřeviny způsobují rozmanité technické problémy provozu města. Například opadem listů vzniká odpad, který je nutno pravidelně sbírat a odvážet na skládky. Opadávající listů vítr ukládá do okapových rour a ucpává je, přetékájící voda pak poškozuje omítky. Kořeny stromů narušují komunikace a dokonce i statiku domů. Kořeny prorůstají do kanalizačních potrubí a ucpávají je. Vysazené stromy znemožňují vedení inženýrských sítí nebo je poškozují. Koruny stromů nám stíní do oken a prorůstají do elektrických vedení. Za květu produkují alergenní látky a opadávající dužnaté plody znečišťují komunikace. Stromy stárnou, prosychají a stávají se nebezpečím pro náš majetek a ohrožují naše zdraví a bezpečí.

Výčet „hříchů“ stromů by mohl dále pokračovat. Tak proč vlastně stále tvrdohlavě sázíme stromy do měst, abychom si tak způsobovali potíže, které nás stojí posléze mnoho peněz, a přitom většina obyvatel měst s tím samozřejmě souhlasí? Čím nás stromy tak okouzlují, že nedbáme rozumu a sázíme je do měst? Jaký užitek nám naopak mohou poskytnout?“

(Maděra; z příspěvku pro časopis Veronica 6/2005)



## 9 Funkce dřevin ve městech

*Stromy zůstávají stromy. Mlčenliví velikáni, bez kterých by náš život nebyl možný. A nezáleží na tom, jestli se z nejvyššího kopce v okolí pyšní výhledem do kraje, nebo se tísní v městské ulici. Stejně stromy, stejné listy, stejně klenutá koruna. A přesto – od každého z nich očekáváme něco jiného. A každý z nich nám má co nabídnout...*

### 9.1 Pozitivní funkce dřevin ve městech

*V kapitole čtyři jsme se zamýšleli nad významem stromů v krajině. Zmiňovali jsme funkci protierozní, vodozádržnou, krajino tvornou atd. U stromů v městském prostředí se naproti tomu zaměříme především na funkce bezprostředně související s ovlivňováním životního prostředí lidí, jakožto primárních uživatelů měst.*

Za jeden z nejdůležitějších přínosů vegetace v prostředí měst je často považována schopnost stromů ovlivňovat mikroklimatické charakteristiky stanoviště, především teplotu a relativní vzdušnou vlhkost.

Princip **snížování teploty vzduchu** vegetací spočívá především v odrazu části slunečního záření zpět do atmosféry a spotřebě energie pro transpiraci (řízený výpar vody). V důsledku patrovitosti vegetačního povrchu probíhá proces přeměny slunečního záření na tepelnou energii na mnoha rovinách tvořených listy, nejen bezprostředně na půdním povrchu. Pro **zvýšování vlhkosti vzduchu** je významná především transpirace rostlin a výpar z půdy, odpar rosy a zachycených srážek.

Zvýšení relativní vzdušné vlhkosti můžeme očekávat hlavně u zapojených patrovitých porostů vegetace, například parkových ploch. Měřeními bylo zjištěno, že v parcích je vzdušná vlhkost ve dne o 5–10 % vyšší než uvnitř města. Večer se tyto rozdíly zvyšují až na 20 %. (*Kavka, Šindelářová, 1978*)

Nezanedbatelný je také vliv stínění korun stromů v ulicích. I stromy s poměrně řídkou korunou zachycují 60–80 % slunečního záření. Výrazně se tak snižuje množství energie dopadající např. na povrch lidského těla – zatímco ve vnitřním městě se jedná cca o 3,769 joule/cm<sup>2</sup>/min., v parku klesá na 0,419 joule/cm<sup>2</sup>/min. (*Kavka, Šindelářová, 1978*)

Nutno ovšem dodat, že vliv stromů na mikroklimatické podmínky je výrazně ovlivňovaný typem stanoviště (především dostupností vody), vitalitou stromu, jeho druhem (v první řadě hustotou jeho olistění) a klimatickými faktory.

Díky výrazně zvětšené ploše vegetačního povrchu (v důsledku překrývajících se ploch listů přibližně desetkrát oproti průmětu své koruny) se stromy stávají významným činitelem také při **snížování prašnosti**. Uvádějí se hodnoty osmkrát snížené prašnosti parků oproti okolní zástavbě a čtyřikrát sníženého počtu prašných částic na ulicích se stromy oproti ulicím bez stromů. (*Suchara in Kolařík, 2003*)

Vegetace přispívá k regulaci prašnosti především přímým zachycováním prachu na nadzemních orgánech (v tomto smyslu záleží především na velikosti listů, drsnosti jejich povrchu a pohyblivosti listových čepelí), ale také snižováním rychlosti proudění vzduchu. Pro trvalé zachycení prachových částic je podstatný především typ půdního povrchu. Pokud částice sedimentují na zpevněný povrch, při prvním závanu větru se dostávají zpět do koloběhu. Trvalého zachycování prachu je proto schopný pouze porost vegetace s podrostem, například trávník.

Nutno podotknout, že zachycování prachu a absorpce těžkých kovů představuje pro fyziologické procesy stromů stresovou zátěž. Pokud je strom oslaben souběhem jiných faktorů (např. nedostatkem vody), není (především v důsledku zmenšení počtu a plochy listů) schopen výrazně přispět ani k pročištění proudícího vzduchu.

Významným přínosem vegetace v prostředí měst je také **snižování hlučnosti**. Hluk je ve městech považován za jeden ze základních stresujících faktorů, přičemž až 80 % hluku vyvolává automobilová doprava. (Tomášová in Kolařík a kol., 2003) Optimální hladinou hlučnosti pro člověka je 25–40 dB(A). (Suchara in Kolařík, 2003) Pocit hlasitosti přitom stoupá rychleji než intenzita zvuku. Například pokles o 10 dB(A) pocituje člověk jako poloviční hlasitost.

Vegetace, hlavně porosty dřevin, mohou snižovat hlučnost v závislosti na zastoupení jednotlivých frekvencí, orientaci zdroje hluku, složení vegetace atp. Větve se chovají jako oscilátory a pohlcují zvukovou energii rezonancí. Nejlépe v tomto smyslu působí zapojené pásy vegetace o výšce 13–20 m a šířce 20–30 m, u komunikací 7–10 m. Uvádí se, že širší pruhy hustě olistěných stromů snižují hluk o 10–12 dB(A).

(Kolařík a kol., 2003)

K příznivému působení na lidský organismus přispívají rostliny také **vylučováním množství biologicky aktivních látek** do svého okolí prostřednictvím prùdchů. Z hlediska člověka patří mezi nejdůležitější vylučování reaktivních kyslíkatých a těkavých látek („lesní vůně“), které zvyšují fyziologickou využitelnost kyslíku a vylučování látek s bakteriostatickými a repelentními účinky. V ovzduší lesa snižují tyto látky množství patogenních bakterií o 10–20 % ve srovnání s volným prostředím.

(Kolařík a kol., 2003)

Jednou z významných, ale velmi těžce zhodnotitelných je **funkce estetická**. Stejný strom může být posuzován zcela odlišně z pohledu člověka, který rozumí jeho sadovnické či historické hodnotě anebo „jen“ má ke stromům jako takovým kladný vztah, a naprosto odlišně člověkem vnímajícím pouze negativa, jako je například stínění, opad listů atd.

Stejně obtížně, a možná ještě obtížněji, se vyjadřuje další z velmi významných funkcí vegetace. **Vliv na psychiku člověka**, jeho pocity pohody, výkonnosti a duševního zdraví. Mnoho skutečností začalo vycházet najevo v 60. letech dvacátého století, kdy se ukázalo,

že moderní architektonická a urbanistická řešení vedou k řadě problémů v oblasti duševního zdraví i chování člověka.

Následně výzkumy potvrdily, že zeleň v městských ulicích nemá jen funkci estetickou, ale podílí se výrazně na duševní výkonnosti, duševním i tělesném zdraví a rovněž v nemalé míře ovlivňuje sociální chování obyvatel. Zajímavé jsou výsledky výzkumů z USA, které ukázaly, že vězni, kteří měli z okna výhled na přírodní prvky, byly méně agresivní než ti, jejichž okna směřovala do věžeňského dvora. Rovněž se ukázalo, že výhled do zeleně urychluje zotavení ze stresových situací, snižuje bolesti a urychluje zotavení pacientů po operaci. Důležitou roli hraje rovněž výhled z okna našeho pracoviště. Pohled na přírodní prvky zmírňuje negativní vliv pracovního stresu a přispívá k celkové spokojenosti v zaměstnání. Psychologové soudí, že stromy a vegetace vyvolávají u člověka vrozené pozitivní reakce, protože lidský druh většinou doby žil obklopen přírodním prostředím, zatímco chybějící vegetace byla většinou spojena s přírodními pohromami či neúrodou a hladem. Tyto vrozené a automaticky probíhající reakce mohou dosti výrazně ovlivňovat náš subjektivní pocit spokojenosti.

*(Franěk, 2001)*

Stromy a keře také určitým způsobem **člení a ohraničují prostor**. Zatímco neohraničený, otevřený venkovní prostor je pro lidi poněkud nepřijemný, uzavřený prostor vyvolává pocit bezpečí a lidé jsou pak ochotni v něm trávit více času. Psychologické bariéry, které stromy a keře vytvářejí, zároveň vedou k jasné definici teritoria, prostoru, který obyvatelé považují za svůj. V něm jsou pak ochotni trávit společně více času a chránit jej proti „vetřelcům“, čímž se snižuje kriminalita a vandalismus.

Pěstěná zeleň má i další psychologický účinek – vzbuzuje dojem pořádku, určitého bohatství a exkluzivity, což zpětně působí na lidi, kteří se v tomto prostředí pohybují, a do určité míry modifikuje jejich chování. Lidé se podvědomě chovají v tomto prostředí jinak, než by se chovali třeba na zanedbaných předměstích.

*(Franěk, 2001)*

## **9.2 Negativní vlivy dřevin ve městech**

*Hovoříme-li o ovlivňování městského prostředí vegetací, nesmíme vynechat ani ovlivňování negativní.*

Jako nejvýznamnější se uvádí **škody na stavbách**, založených na objemově nestálých zeminách. Stromy jsou schopny svou transpirací odčerpávat z půdy denně stovky litrů vody. Rostou-li na půdách, u nichž v důsledku odčerpávání vody dochází k výrazným objemovým změnám (toto se týká především půd jílovitých), může dojít k poškození nebo i destrukci staveb, které byly založeny bez zohlednění této skutečnosti. Jestliže se škody na stavbách již objevují, je třeba po důkladném šetření a prokázání této příčiny přistoupit

k odstranění stromů v takové vzdálenosti od budovy, která se rovná výšce stromu. V případě starých či nevhodně založených staveb mohou značně destruktivně působit i přímo vrůstající a následně přirůstající kořeny. Tento faktor se projevuje i v případě špatné volby místa pro vysazení stromu (výsadba velkých stromů do nedostatečně velkého prostoru). Až na extrémní případy je tento vliv možné řešit instalací protikořenových zábran.

Problematickým bodem v městském prostředí zůstává **tvorba alergenního pylu** především větrosnubnými rostlinami. Jako alergenní jsou označovány především následující druhy: olše šedá, bříza bělokorá, jasan ztepilý, topol, vrba jíva, líska turecká, líska obecná, pustoryl věncový a bez černý.

Možným řešením tohoto problému je využívání nekvetoucích nebo málo kvetoucích odrůd, samičích rostlin dvoudomých dřevin apod. Použití samičích rostlin topolu nemá příliš velký význam, protože chmýří jejich plodů vyvolává podobné příznaky jako pylové alergie. Nesmíme ovšem zapomínat na fakt, že hlavním zdrojem alergenního pylu jsou květy trav a ty lze efektivně regulovat pouze pravidelným sekáním trávníku a údržbou ruderalizovaných ploch.

*(Kolařík a kol., 2003)*

Strom v dospělosti představuje konstrukci, která se svými rozměry a hmotností blíží ke stavbám. **Provozní bezpečnost stromu** a její ohrožení tedy nelze brát na lehkou váhu. Obecně můžeme do jisté míry spoléhat na samostabilizační schopnosti stromu, který vnímá zátěž vznikající v jeho jednotlivých částech a svým reakčním růstem se jí snaží vyrovnávat. Na stranu druhou je nutné konstatovat, že plnění požadavků provozní bezpečnosti není součástí přirozených funkcí stromu. Opad větví, eventuálně odlomení části koruny je běžná strategie stromu při přetížení větrem a především ve vyšším věku je zcela běžnou záležitostí. Provozní bezpečnost je tedy nutné zajistit pravidelným režimem kontrol a pěstebními zásahy v průběhu celého života stromu.

*(Kolařík a kol., 2005)*

Již při návrhu výsadeb stromů do ulic je třeba mít na zřeteli také možnosti jejich negativního působení vlivem **znečišťování okolí**. To může být způsobeno opadem plodů (líška, kaštanovník ad.), znečištěním plochy pod průmětem koruny, např. medovicí (lípa) nebo dužnatými plody (moruše, jeřáby, svídy apod.). Tyto vlivy lze eliminovat buď výběrem neplodících kultivarů, nebo vhodným umístěním jedinců dál od laviček a pěších komunikací.

Značný odpor v okolí uličních stromořadí často budí podzimní opad listů, především v souvislosti se zanášením okapů. V první řadě je nutno upozornit, že se nejedná o žádný defekt, ale přirozenou součást fyziologických procesů stromů. Opad listů lze ovlivnit pouze pravidelnou redukcí korun řezem, nebo výběrem malokorunných kultivarů, které ani v dospělosti nedorostou nad úroveň střech okolních domů. Okapové žlaby lze chránit také instalací ochranných mřížek, které ukládání listů nedovolují.

*(Kolařík a kol., 2003)*

## 10 Specifika výsadeb ve městech

*Výsadby stromů ve městech mají na rozdíl od výsadeb v krajině celou řadu specifík a omezení. Především je nutné si uvědomit, že rostliny a stromy nejen dokáží ovlivňovat podmínky prostředí, ale jsou tímto prostředím samy zpětně ovlivňovány. Možnosti zkvalitňovat prostředí měst výsadbami stromů jsou tak často omezovány právě jejich schopností přežít na těchto extrémních stanovištích, kde jsou vystaveny celé řadě stresových faktorů.*

*V následujících podkapitolách se dočtete nejen o tom, čemu všemu jsou stromy v městských ulicích nuceny vzdorovat, ale zároveň se dozvíte i o možnostech, jak jim tento boj co možná nejlépe usnadnit.*

Jako stresové faktory označujeme takové vlivy prostředí, které u dřevin vyvolávají určitý typ obranné reakce. V člověkem pozměněném (antropogenním) prostředí je takových vlivů celá řada a dřeviny, především stromy, jsou v tomto prostředí v podstatě cizím prvkem. Setkávají se zde s celým souborem vlivů, jejichž přítomnosti či intenzitě často nebyly v průběhu svého vývoje vůbec přizpůsobené.

*(Kolařík, 2003)*

Prostředí velkých měst se vyznačuje zcela specifickými poměry, které formují jak stav, tak druhové složení jejich vegetace. Mezi **hlavní stresové faktory městského prostředí** významné pro růst dřevin patří:

- omezený prostor pro růst nadzemní i podzemní části dřevin
- dostupnost vody a vzduchu v půdě
- skladba půd a jejich pH (půdní reakce)
- znečištění (kontaminace) půdy
- pozměněné klimatické poměry
- znečištění vzduchu
- ostatní vlivy

O možnosti přežití určitého druhu dřeviny na daném stanovišti pak rozhoduje především intenzita působení jednotlivých stresových faktorů a jejich vzájemná kombinace. Některé z nich lze ovlivnit vhodným péstebním opatřením, jiné mají v prostředí měst globální platnost a je třeba s nimi počítat spíše již při výběru vhodného druhu pro dané poměry. V následujícím přehledu, který byl zpracován podle knihy *Péče o dřeviny rostoucí mimo les I. (Kolařík a kol., 2003)*, najdete jak popis nejvýznamnějších stresových faktorů, tak i stručný nástin možných řešení, tedy způsobů, jak působení toho kterého faktoru omezit či alespoň zmírnit.

## 10.1 Prostorové nároky nadzemní části dřevin

Jednou ze základních charakteristik dřevin je **neukončený růst**. Strom tak musí přirůstat po celý život – pokud přirůstat přestane, odumírá. Výškový přírůst je kromě genetických předpokladů a vlivů okolního porostu limitovaný především vzdáleností, na kterou je strom schopný odtransportovat vodu. Naproti tomu k tloušťkovému přírůstu kmene, větvi i kořenů musí docházet celoživotně. Každá dřevina proto potřebuje dostatečný prostor pro rozvoj své nadzemní části. V městském prostředí hledáme tento prostor jen obtížně.

### Možnosti řešení

Citlivou volbou místa výsadby a výběrem vhodného druhu jsme ve velké většině případů přesto schopni tento problém vyřešit. Základním pravidlem se tak stává heslo „správný druh na správné místo“. Vhodnou volbou místa lze již na samém počátku snadno a zdarma zabránit mnoha komplikacím, které v budoucnu nebudeme schopni rozumně řešit anebo pouze za cenu vysokých finančních či jiných obětí.

Pro základní orientaci při rozhodování o volbě místa pro výsadbu nám může posloužit následující tabulka, která zohledňuje také budoucí tvar koruny stromu.

Tab. č. 1: Závislost tvaru koruny na vzdálenosti výsadby od překážky (Oko–Plant, 1994)

Tvar koruny	Vzdálenost v násobcích průměru koruny dospělého stromu
normální forma	1,5–2násobek
pyramidální forma	2–3násobek
Sloupovitá forma	4–5násobek
kulovitá forma	3–5násobek
převislá forma	3násobek

Pro příklad: Dejme tomu, že se rozhodneme vysazovat jeřáb muk, jehož průměr koruny v dospělosti činí cca 8 m, do místa vzdáleného od nejbližší budovy 10 m. Tabulka nám říká, že pro dřeviny s normálním tvarem koruny nesmí být vzdálenost nejbližší překážky (v případě měst především domů) menší než 1,5–2násobek průměru koruny dospělého stromu, který hodláme vysazovat. Násobením průměru koruny daným koeficientem ( $8 \times 1,5 - 2 = 12 - 16$  m) dostaneme hodnotu 12–16 m. Z toho vyplývá, že uvedená vzdálenost je pro daný druh nedostatečná, a bude třeba upravit buď volbu místa výsadby (prodloužit vzdálenost od budovy minimálně o další 2 m), nebo upravit výběr druhu dřeviny (s maximálním průměrem koruny 5 m). Tento faktor není radno podceňovat především u stromů se střední a velkou korunou. Naopak do jistého kompromisu můžeme jít u dřevin malokorunných, eventuelně v případech, kdy na přilehlé stěně domu nejsou okna obytných místností, jedná se o průmyslové budovy apod.

Podmínky pro vztah stromů a komunikací jsou na území ČR upraveny zákonem č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změně některých zákonů a související normou ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací.

Při výsadbách i následné údržbě je nutno zajistit, aby stromy a keře ani při plném vzrůstu nezasahovaly svými větvemi do dopravního prostoru, nebránily rozhledu a nezakrývaly nebo nezastiňovaly dopravní značky nebo zdroje veřejného osvětlení. Kmeny stromů musí být od jízdních pruhů odděleny zvýšenou obrubou (při obrubníkové úpravě komunikace). V místech, kde tento požadavek nesplňuje průběžná obruba, se kolem kmene vytvoří kruhový zvýšený ostrůvek. Vzdálenost kmene od hrany obrubníkové podstupnice nesmí být menší než 1,2 m. (ČSN 73 6110, čl.15.10.2).

Vysazování stromů podél místních komunikací s návrhovou rychlostí vyšší než 60 km/h se nenavrhuje (ČSN 73 6110, čl. 15.10.3), pokud není v úseku osazeno svodidlo nebo dodrženy vzdálenosti a zásady uvedené v ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic.

Z této normy je důležité zejména určení „největší rozhodující vzdálenosti pevné překážky na silnicích“, tzv.  $z_{1max}$ , které vymezuje vzdálenost mezi okrajem zpevnění a pevnou překážkou (tedy např. kmenem stromu), kdy je nutno osadit svodidlo. Tato vzdálenost je stanovována v závislosti na skutečné vzdálenosti překážky od okraje zpevnění a její výškové poloze vzhledem k niveletě. U silnic, které nejsou vedeny v násypu nebo zářezu, nejsou opatřeny svodidlem a u kterých nebyla provedena neprůjezdná keřová výsadba, se tato vzdálenost (tedy vzdálenost, ve které již je možné vysazovat stromy) pohybuje kolem 5 m. Norma ovšem připouští redukovat  $z_{1max}$  při nízké intenzitě provozu až o 50 %. Od instalace svodidel může být upuštěno také v případech, že nejvyšší dovolená rychlost nepřesáhne 60 km/h.

Jak je zřejmé, určení vzdáleností, ve kterých lze vysazovat dřeviny podél jednotlivých typů komunikací není zrovna snadnou záležitostí. Máte-li tedy zájem aby vaše výsadba byla provedena plně v souladu se zákonem a výše uvedenými normami, lze doporučit jedině konzultaci přímo se správcem dané komunikace.

Zákon, vyhláška či norma, která by obdobným způsobem upravovala také vztah stromů a budov, v ČR neexistuje. Stručný **přehled ochranných pásem sítí technické infrastruktury** můžete nalézt v příloze č. 2.

## **10.2 Prostorové nároky podzemní části dřevin**

Prostor pro růst kořenů stromů v obcích a městech může být značně omezený. Velikost kořenového systému stromů se zvětšuje úměrně s velikostí koruny a jeho plošná rozloha činí přibližně 1,5 násobek průměru koruny. Naopak hloubkové rozložení je poměrně mělké – naprostá většina objemu kořenového systému se nachází do hloubky max. 1 m. Ve zhutněných městských půdách není reálná hloubka prokořenění větší než 50–80 cm. Omezení tohoto prostoru ve městech a s tím spojená nemožnost rozvoje kořenového systému do potřebné velikosti má za následek zhoršování zdravotního stavu a vitality stromu v důsledku nedostatečného příjmu vody a živin, v krajním případě až jeho úhyn.

To ale není zdaleka jediný negativní důsledek. Současně se zhoršováním zdravotního stavu stromu dochází také ke snižování jeho odolnosti vůči vývratu. Kořeny stromu

postrádající prostor pro svůj zdárný růst pak mimo jiné nadzdvihují obrubníky a dlažby v bezprostřední blízkosti kmene, vrůstají do základů domů, produktovodů apod., na kterých často způsobují nemalé škody.

Omezení kořenového prostoru pro stromy ve městech mají na svědomí kromě fyzických zábran (základy domů apod.) i překryvy půdního povrchu nepropustné pro vodu a cirkulaci vzduchu, jako např. nosné vrstvy komunikací a chodníků.

Možnosti řešení

Čím větší kořenový prostor pro dřevinu zajistíme, tím lépe, a naopak. ČSN DIN 18 916 vyžaduje pro mladé výsadby stromů kořenový prostor propustný pro vodu a vzduch o ploše min. 6 m<sup>2</sup>. Prostor pro prokořenění by měl mít povrch alespoň 16 m<sup>2</sup> a hloubku 0,8 m. Plochy pro výsadbu je vhodné propojit do souvislého pruhu o šířce optimálně 2,5 m. Velikost prostoru pro kořenový systém můžeme zvětšit také vytvořením povrchů propustných pro vodu a vzduch, navazujících na výsadbovou jámu.

Možnosti takového rozšíření prokořenitelného prostoru i pod povrchy chodníků, příp. parkovišť za využití tzv. strukturních substrátů spadají do oblasti vysoce náročných profesionálních řešení, o jejichž existenci je dobré vědět, ale podrobný popis by na tomto místě byl nadbytečný. Více se tomuto tématu věnuje Václav Štěpánek v publikaci *Stromy v ulicích a na parkovištích*, 2003.

**Při výsadbách ve městech a obcích je nutné pro konkrétní místo vždy ověřit vedení inženýrských sítí a projednat s příslušnými správci sítí návrh výsadeb.** Vedle vrůstání stromů do ochranných pásem těchto sítí je třeba uvažovat také nutná poškození při jejich rekonstrukci. Podmínky pro vztah stromů a sítí technické infrastruktury upravují poměrně jednoznačně právní předpisy a státní normy. Jejich výčet spolu s přehledem stanovených a doporučených ochranných pásem sítí naleznete v příloze č. 2.



### 10.3 Dostupnost vody v půdě

Nedostatek vody patří k nejdůležitějším faktorům, které se podílejí na špatném stavu dřevin ve městech. Zejména v prvních týdnech a měsících po výsadbě může nedostatek dostupné vody způsobit i odumření vysazovaného stromu.

Skutečné množství vody, které je v půdě přístupné pro kořeny rostlin je dáno půdními charakteristikami, z nichž nejdůležitější je zrnitost a půdní struktura. Zatímco z písčité půdy si rostliny mohou odčerpat téměř všechnu vodu, jílovitá půda si za stejných podmínek udrží kolem 30 objemových procent vody, která je pro rostliny dále nepřístupná. U městských výsadeb je ovšem třeba vzít v úvahu i další vlivy. Příčinou nedostatku vody v půdě je kromě překrývání půdního povrchu nepropustnými materiály také snížení objemu půdních pórů vlivem zhutňování půdy vibracemi a provozem jak vozidel, tak chodců. V takových podmínkách uniká převážná část vody při srážkách do kanalizace – na zhutněném půdním povrchu vsakuje jen asi 5 % srážek.

#### Možnosti řešení

Nedostatek vody lze řešit zálivkou. Přitom je dobré vědět, že dávky vody bychom měli omezovat pouze na nezbytně nutné minimum. V opačném případě se snižuje činnost obranných mechanismů dřevin vůči suchu.

Zálivku lze provádět ručně či automatizovaně, přičemž automatické systémy jsou vzhledem ke své finanční a technické náročnosti výhradně součástí nejnáročnějších profesionálních řešení. Je-li dostatečně velká výsadbová jáma a je-li zajištěný dostatečný prokořenitelný prostor, není třeba do půdy instalovat speciální zavlažovací zařízení (závlahové sondy), stačí pouze vhodně vytvarovat vyvýšené okraje závlahové mísy a její povrch překrýt mulčem. Instalace závlahových sond má své opodstatnění v extrémních podmínkách městských center či v místech, kde nejsou dostatečně velké závlahové mísy a kde se předpokládá pravidelná zálivka jako součást povýsadbové péče. V případě potřeby jsou závlahové sondy při výsadbě instalovány přímo do výsadbových jam. Zpravidla se používají perforované umělohmotné trubice Flexibil (tzv. husí krk) o průměru 5–8 cm s uzávěrem. Trubky se zavádějí do hloubky cca 2/3 výšky balu od povrchu kořenové mísy ve tvaru oválu. Tato trubice zajišťuje efektivní přístup vody při zálivce přímo ke kořenům. Instalace a používání závlahové sondy má však i svá rizika. Díky pravidelné zálivce a přístupu vzduchu je okolí této sondy hustě a jemně prokořeněno. Je-li pravidelná zálivka přerušena, jsou tyto kořeny snadno poškozovány suchem. Toto nebezpečí lze snížit uzavřením otvoru na povrchu neprodyšným uzávěrem. V případě zavedení sondy je proto bezpodmínečně nutné zajistit pravidelnou zálivku realizovanou do těchto sond. Funkčnost sondy je omezená, zpravidla na dobu 1–3 let. Poté se obvykle ucpe zeminou, mulčem, odpadky atp. Její nadzemní část je pak vhodné odstranit a sondu zasypat.

Jako vhodné se pro zvýšení vododržnosti půdy osvědčuje použití vododržných příměsí do půdního substrátu (např. Terracottem). Tyto příměsi fungují na principu nasákových granulátů, které zvýší schopnost půdy zadržet vodu a postupně ji uvolňovat

## 10.4 Dostupnost vzduchu v půdě

Snížením pórovitosti půd (zhuťněním) a překrýváním půdního povrchu nepropustnými materiály (asfalt, beton, dlažba) dochází i k podstatnému snížení výměny plynů mezi půdou a atmosférou. Půda se pak v důsledku dýchání kořenů obohacuje o oxid uhličitý, který je ve zvýšené koncentraci pro kořenové buňky toxický. Je třeba si uvědomit, že pokud asimilační kořínky nemohou dýchat, není možný ani příjem vody. Ten totiž probíhá „aktivně“ – tedy za spotřeby energie, kterou kořenové buňky získávají právě dýcháním. Právě možnost dostatečně aktivní výměny půdního vzduchu je hlavním faktorem, který limituje možnosti hloubkového prorůstání kořenů.

Také mykorrhizní houby (což jsou symbiotické houby, které mimo jiné zvyšují schopnost příjmu vody a rozpuštěných minerálních živin pro kořeny rostlin) jsou závislé na dobré provzdušnění půdy, v opačném případě odumírají.

### Možnosti řešení

Zhuťnění půdy lze regulovat několika způsoby:

- instalací mechanických zábran
- mulčováním
- rostlinným pokryvem půdy

**Mechanické zábrany** účinně brání opakovanému sešlapávání chodci a zhuťování parkujícími automobily. Lze využít různých zábradlí, sloupků, ochranných oblouků, vyvýšených okrajů stromových mís, samonosných kovových mříží, plastových zatravnovacích dlaždic atd. Všechny tyto technické prvky (až snad na nejjednodušší umístění ochranných kůlů) musí navrhovat a instalovat výhradně odborník.

Ke zhuťování horní vrstvy půdy může docházet i přirozenou cestou. Tomu může mimo jiné zabránit **vhodný mulč**. Jako mulčovací materiál se v našich podmínkách nejčastěji používá jemná dřevní či kůrová štěpka, která byla určitou dobu (cca 2 roky) kompostovaná. Použití mulče má i další příznivé účinky:

- snižuje výpar,
- zmírňuje extrémní výkyvy teplot na povrchu půdy,
- zvyšuje biologickou aktivitu půdy,
- je zdrojem živin,
- brání uchycení plevelů,
- zmírňuje riziko mechanického poškození (např. při vyžínání trávy v okolí kmínků),
- snižuje vliv kontaminujících prvků (např. posypové soli).

Naproti tomu může mít i své nežádoucí účinky, jako například podporování mělkého zakořenění, zachycování části dešťových srážek, vlivem rozkladu i odčerpávání dusíku z půdy. Tato negativa lze minimalizovat tak, že jako materiál nebudeme využívat čerstvý mulč a že se jeho vrstva bude pohybovat mezi 5 a 10 cm. Mulč nikdy neaplikujeme bezprostředně ke kmínkům stromů.

Ochrana půdy před zhutněním je z dlouhodobého hlediska nejlépe zajištěna **rostlinným pokryvem**. Příznivé účinky jsou shodné s mulčem, přibývá k nim ještě efekt estetický a zachycování opadáných listů, které umožňuje alespoň částečný koloběh látek na nepůvodním stanovišti. Ovšem i rostlinný pokryv má své nevýhody. Dochází v něm často k akumulaci odpadků a v některých případech může stromům konkurovat v příjmu vody a živin.

Použití trávníku jako rostlinného pokryvu není vhodné, protože hustý travní drn je největším konkurentem dřevin, obzvláště v sušších oblastech a v obdobích sucha. Nepříliš vhodné je taktéž použití letniček a dvouletek, protože při jejich častém obměňování může docházet k poškozování kořenů.

Použití trvalek a půdopokryvných keřů se zdá být v současné době nejlepším řešením, ovšem pouze za předpokladu, že budou dodržena některá určitá kritéria. Rostliny musí být dostatečně mrazuvzdorné a odolné vůči chorobám a škůdcům, musí mít dobrou regenerační schopnost, být vhodné pro dané stanoviště a snášet pokud možno co nejvíce negativních vlivů městského prostředí.

## **10.5 Skladba půd a jejich pH**

Většina půd ve městech má antropogenní původ. Nevznikla tedy přirozeným vývojem, ale jedná se o nejrůznější navážky, zbytky starých zbořených domů apod., bez přirozeně se rozkládající humusové vrstvy. Tento typ půd se vyznačuje nedostatkem přístupných minerálních živin, pozměněným vodním režimem a zvýšeným (alkalickým) pH. Vliv na zvyšování pH má i používání kuchyňské soli (NaCl) v rámci zimní údržby komunikací. Toto zvýšení pH působí negativně jak na přítomnost a vyváženost živin v půdním prostředí, tak i na rozvoj mykorhizních hub a tím i na celkovou vitalitu dřevin.

### **Možnosti řešení**

Vlastnosti půd můžeme ovlivnit pouze krátkodobě – pro fázi aklimatizace nově vysazené dřeviny. Při výsadbě je proto důležité zajistit co nejlepší biologické, fyzikální a chemické vlastnosti půdy používané jako substrát pro vyplnění výsadbové jámy. Zlepšení biologických vlastností půdy (tj. zejména oživení půdní fauny) lze dosáhnout např. použitím nekontaminované, živné a dobře provzdušněné horní vrstvy půdy, použitím mulče či rostlinného pokryvu apod. Optimální je využití listovky překryté borkou. Vytvořením takovéto biologicky aktivní horní vrstvy půdy s vhodnou zrnitostí lze zabezpečit optimální poměr vody a vzduchu v půdě a zvýšit odolnost půdy vůči zhutnění.

Chemické vlastnosti půdy jsou příznivé tehdy, pohybuje-li se půdní pH ve slabě kyselé oblasti. V takovýchto podmínkách je optimální jak růst a vývoj mykorhizních hub, tak příjem biogenních prvků rostlinami. Nutno dodat, že různé druhy dřevin se vyznačují různým rozmezím tolerance a také různými fyziologickými požadavky ve vztahu k půdní reakci.

Vždy je ovšem třeba mít na paměti, že příprava půdy ve výsadbové jámě může (vzhledem k faktu, že kořeny obvykle dorůstají dvou až trojnásobné vzdálenosti než větve) zajistit optimální prostředí pro růst jen na omezenou dobu. Dlouhodobé přežití bude tedy více záležet na vhodném výběru druhu pro dané stanoviště.

## 10.6 Kontaminace půdy

Ke znečištění (kontaminaci) půdy může dojít v důsledku více vlivů – psími výkaly, úniky plynu z potrubí či PHM a oleje z parkujících aut, herbicidy a dalšími chemickými látkami. Z hlediska koncentrace lze ovšem za nejdůležitější považovat zasolení půd vlivem zimní údržby komunikací.

### 10.6.1 Zasolení půd

Kuchyňská sůl (chlorid sodný – NaCl) v půdě způsobuje nejen zvýšení hladiny pH, ale také vyplavování  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ , rozpad půdní struktury a zvýšení osmotické hodnoty (zhuštění) půdního roztoku.

Zasolení půd je zpravidla omezeno na vzdálenost dvou až deseti metrů od vozovky. K poškození dřevin dochází přímo pronikáním přes asimilační orgány, ale také nepřímo příjmem kořeny z půdy. Poškození rostlin se projevuje mimo jiné poškozením pupenů, mladých výhonů a kůry, odumíráním kambia, nekrotizací a předčasným opadem listů.

#### Možnosti řešení

Způsobů, jak zlepšit stav půdy i dřevin v místech s intenzivním posypem je několik:

- dodržování směrnic při aplikaci (minimální nutné dávky a jejich správná aplikace);
- používání jiné posypové látky než NaCl (např. chlorid vápenatý, chlorid hořečnatý, močovina atd.);
- zabránění průniku látek k dřevinám (např. vyvýšené kořenové mísy, dočasné zábrany – fólie, balíky slámy atd.);
- odvodnění komunikací a chodníků, odstraňování prosoleného sněhu z kořenových mís atp.;
- snížení obsahu solí v půdě jarním proléváním půdy (100 l vody na  $\text{m}^2$  ve 2–3 dávkách), záhlvkou během vegetace, výměnou horní vrstvy půdy (asi 10 cm) nebo každoroční výměnou mulče;
- zajištění dostatečného provětrání půdy, dostatku vody, minerálních látek a snížení pH (aplikace iontoměníčů – sádra, draselná a hořečnatá hnojiva).

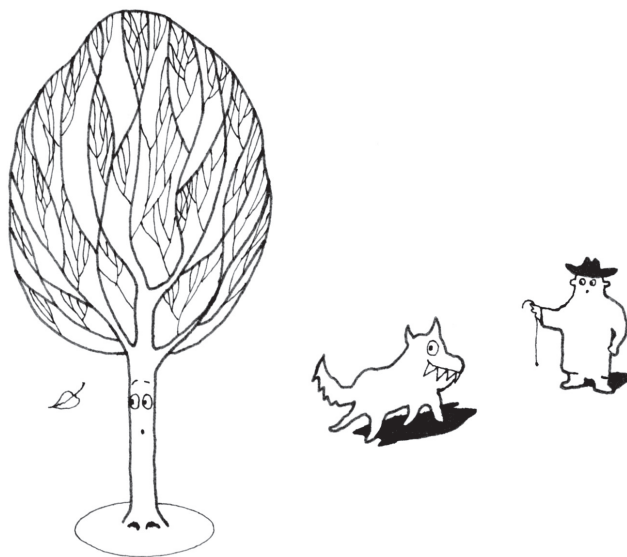
Relativně odolné proti zasolení jsou dřeviny žijící v symbióze s mikroorganismy (nitřní bakterie, mykorrhiza), dále rostliny hluboce kořenící, s nízkými nároky na živiny a snášející alkalické půdy.

### 10.6.2 Psí výkaly

Psí moč ve srovnání s močí jiných zvířat obsahuje více fosforu a močoviny a poměr C/N je nižší. Při styku moči s citlivými nadzemními částmi rostliny (listy, mladé výhony) může dojít k jejich poškození již při jednorázové kontaminaci. U mladých stromků se setkáváme s odumíráním kambia na bázi kmínku, vznikem nekrotických (odumřelých) pruhů či trhlin na kmeni. Schopnost rostliny odolávat tomuto vlivu je dána jejím druhem a obecně se zvyšuje s věkem rostliny či její dané části.

#### Možnosti řešení

Možným sanačním opatřením je výsadba trnitých keřů v kořenové míse stromů zabraňující přístupu bezprostředně k bázi kmene, eventuálně aplikace mulče. Účinnou ochranou může být zavěšení pryžového límce na ochranou mříž kolem stromu. Zásadní vliv má také pravidelné zalévání mladých stromů.



### 10.7 Klimatické poměry

Při srovnání s volnou krajinou můžeme v centrech větších měst sledovat významné změny mikro- a mezoklimatických poměrů. Mezi nejvýznamnější z nich patří kolísání teplot vzduchu a snížená relativní vzdušná vlhkost. Všechny tyto změny, ať už přímo či nepřímo, ovlivňují dřeviny vystavené jejich působení.

### **10.7.1 Kolísání teplot vzduchu**

Vlivem zpevněných povrchů (asfaltové vozovky, dlažba, zdi domů atd.) má povrch města odlišné tepelné vlastnosti oproti plochám vegetace. Umělé povrchy odrážejí jen malé množství světla a v důsledku toho se silně přehřívají. Navíc se tyto materiály vyznačují i vyšší tepelnou vodivostí a tepelnou kapacitou, což znamená, že tyto povrchy během noci mnohem pomaleji chladnou. K sumě přijaté tepelné energie je třeba přičíst také nezanedbatelnou dodávku tepla z průmyslových a domácích topenišť a provozu automobilů. Uvádí se, že rozdíl v průměrné teplotě mezi městem a jeho bezprostředním okolím činí 0,5–2,5 °C.

*(Kavka, Šindelářová, 1978)*

Výsledkem těchto teplotních změn je fakt, že z uličních stromořadí jsou postupně vytlačovány domácí dřeviny a jsou nahrazovány druhy z oblastí s teplejším klimatem. Tyto druhy mají určité mechanismy, kterými se brání nadměrnému výdeji vody v době vysokých teplot a nedostatečného zásobení vodou.

### **10.7.2 Relativní vzdušná vlhkost**

Městský vzduch je obecně asi o 20–30% sušší než vzduch na vesnicích. Čím nižší je relativní vzdušná vlhkost prostředí, tím vyšší ztráty vody v listech nastávají. Možnost výparu je přitom podmíněna přísunem vody z kořenové sféry. Krátkodobé výkyvy v zásobení vodou stromy dokáží regulovat poměrně efektivně, dlouhodobý nedostatek ovšem vede k omezení životních procesů a k postupnému úhynu jedince.

Negativní vlivy nízké vzdušné vlhkosti jsou dále prohlubovány:

- redukováním kořenovým systémem v důsledku ztuhnutí půdy a překrytí nepropustnými povrchy
- nedostatečným zásobením srážkovou vodou
- silně zvýšenou ztrátou vody při transpiraci, způsobenou např. pohybem vzduchu při průjezdech automobilů

### **Možnosti řešení**

Jak je zřejmé, uvedené faktory nedokážeme ovlivnit při jejich vzniku a taktéž neexistuje účinný způsob jak zabránit jejich negativnímu působení na dřeviny. Naše snaha by tedy měla směřovat alespoň k potlačení těch vlivů, které jejich působení dále prohlubují (např. vyloučit snižování vitality dřevin nedostatkem vody pravidelnou závlivkou) a k výběru druhů alespoň částečně odolných městským klimatickým poměrům.

## **10.8 Znečištění vzduchu**

Znečištění atmosféry je specifickým problémem, který působí plošně po celé České republice. V prostředí měst můžeme hovořit o dvou hlavních typech znečištění – mechanickém (prach, popílek apod.) a chemickém.

### **10.8.1 Prašnost prostředí**

Za hlavní příčiny zvýšené prašnosti městského prostředí lze označit provoz motorových vozidel a spalování fosilních paliv (továrny, lokální topeniště). Oblasti s největším výskytem prachových částic se v závislosti na tom vyskytují v úrovni asi 2,25 m a 55 – 60 m nad zemí. (Suchara in Kolařík, 2003)

Při usazování prachových částiček na povrchu listů dochází k ucpávání průduchů a přehřívání listu (prach je tmavý a snižuje tak albedo listu). V prachu jsou navíc často obsaženy těžké kovy nebo radioaktivní látky, které po rozpuštění srážkovou vodou rozpouští kutikulu (ochrannou voskovou vrstvičku na povrchu listu) a vnikají do pletiv stromu. Prašnost prostředí ohrožuje především dřeviny, jejichž listy jsou pýřité. Zvláště potom jehličnany, jejichž asimilační aparát se obměňuje v několikaletých cyklech.

### **10.8.2 Plynné složení atmosféry**

Mezi látky způsobující chemické znečištění atmosféry řadíme především  $\text{SO}_2$ , vznikající spalováním fosilních paliv,  $\text{NO}_x$ , jehož hlavním zdrojem jsou výfukové plyny,  $\text{O}_3$ , vznikající fotochemicky v atmosféře opět vlivem výfukových plynů,  $\text{NH}_3$ , uhlovodíky a fluovodík.

Vliv těchto látek na dřeviny je v podstatě dvojitý. Přímý, kdy dochází k přímému naleptávání povrchu pletiv, vzniku nekrot, ucpávání průduchů a přehřívání listů, průniku toxických látek do tkání a celkovému snižování účinnosti asimilace. Mezi nepřímé vlivy patří výrazné změny půdní struktury, ovlivňování pH půdy a následně uvolňování jedovatých solí z půdy, poškozování mykorrhizy a změna osmotických vlastností, tedy hustoty půdního roztoku.

Působení těchto látek je závislé nejen na citlivosti druhu a jedince, ale také na typu látky, koncentraci, době působení a vývojové fázi rostliny. Jejich působení je zesilováno vysokou relativní vzdušnou vlhkostí, vlivem nepříznivých stanovištních podmínek či spolupůsobením dalších škodlivých činitelů. Svoji roli hraje také životní období (stadium) dřeviny. Zatímco rostlina ve stadiu rašení nebo dynamického růstu je velmi citlivá, rostlina ve stadiu fyziologického útlumu (noc, zima) je odolnější.

Chronické (dlouhodobé) poškození se projevuje nekrotami (odumíráním pletiv), pozastavením růstu, předčasným opadem listů a starších ročníků jehlic, změnami v architektuře koruny, kde převládají krátké výhony na úkor dlouhých, omezením kvetení a tvorby plodů a také celkovou redukcí listové plochy.

### **Možnosti řešení**

Stejně jako v předchozím případě, i zde se jedná o konstantní stresový faktor městského prostředí, jehož působení nedokážeme účinně potlačit. Avšak důslednou péčí v ostatních oblastech lze zachovávat optimální zdravotní stav a celkovou vitalitu dřevin, které takto snáze odolají negativním vlivům znečištěného městského ovzduší. Významnou roli bude hrát také správná volba relativně odolnějšího druhu dřeviny i za cenu nižší schopnosti vyhovět ostatním požadavkům.

## **10.9 Ostatní vlivy**

Na změně stanovištních poměrů pro dřeviny ve městech se stále výrazněji projevuje také lidská činnost. Jedná se především o činnost stavební, opomenout nelze ani vliv vandalismu a vznik poranění při provozu motorových vozidel. Nutno dodat, že vzhledem k působení všech výše uvedených negativních vlivů jsou dřeviny ve městech značně citlivé na jakékoli dodatečné poranění.

### **10.9.1 Stavební činnost**

K asi nejintenzivnějšímu poškozování dřevin dochází při stavební činnosti. Jedná se o mechanická poranění kmenů, kořenových náběhů a přetrhání kořenů, která jsou obzvláště závažné, jestliže se jedná o staticky významné, silné kořeny. Poranění kořenů se navíc vždy stávají potenciální branou pro vstup houbové infekce.

Dalším negativním faktorem mohou být půdní navážky, a to jak dočasné, tak trvalé. V důsledku hmotnosti nově navezené zeminy dochází ke zhutnění zeminy původní, prodloužení dráhy pro vstup půdního kyslíku a v důsledku toho k odumírání kořenů. Obzvláště citlivé jsou stromy závislé na mykorrhize. Pouze několik druhů (topoly, vrby) je schopno vytvořit v půdě navážky nové (adventivní) kořeny. Ovšem i v případech, že dřevina navážku přežije a vytvoří si v ní nové adventivní kořeny, může časem dojít k jejímu statickému selhání v důsledku houbového rozkladu původních, staticky významných kořenů.

### **10.9.2 Vandalismus**

Především ve velkých městech a na exponovaných plochách nelze zanedbat ani vliv vandalismu. Kvalitní péče a úprava okolí exponovaných stromů spolu s výsadbou vzrostlých sazenic však může škody způsobené vandalismem výrazně omezit.

Za mnohem závažnější je třeba považovat škody vznikající při nekvalifikované realizaci prací na dřevinách. Škody vzniklé např. ošleháním báze kmínků strunovou sekačkou nebo zbytečně radikálním tzv. zmlazovacím řezem výrazně převyšují škody vznikající v důsledku vandalismu.

### **10.9.3 Motorismus**

Stále se zvyšující rozvoj motorismu působí kromě již zmiňované produkce imisí na život stromů i dalšími vlivy. Únik olejů a pohonných hmot při parkování má za následek kontaminaci půdy. Při průjezdu vozidel v bezprostřední blízkosti stromů a při nevhodném parkování v kořenových mísách dochází ke zhutňování půdy. Parkování a dopravní neohody mají za následek také mechanické poškozování bází kmenů.

Přehlédnout nelze ani sekundární vlivy stále masivnějšího využívání automobilů. Mezi ty patří především stále vyšší nároky na budování parkovišť a rozšiřování komunikací. V důsledku toho prudce klesá disponibilní prostor pro výsadbu dřevin.

### **Možnosti řešení**

Mechanické poškození kořenové či nadzemní části dřevin (zejména bází kmenů stromů) není v obcích a městech v žádném případě zanedbatelné. Mechanickému poškození lze přímo v praxi zabránit instalací zábran proti zhutnění půdy, instalací kotvících kůlů, mechanických zábran, ochranných košů na kmeny mladších stromů a na ochranu kořenového systému.

Poškození dřevin vzniklým při neodborné péči o dřeviny je třeba předcházet již při výběru realizační firmy. Přenechat péči o dřeviny profesionálním arboristům (kteří jsou schopni svoji odbornost prokázat vhodným certifikátem či doložit své průběžné vzdělávání) je určitě správným rozhodnutím, které se v dlouhodobém horizontu vyplatí.

Důslednou kontrolu vyžaduje také práce firmy zajišťující údržbu trávníků. Nedovolte, aby poškození stromů, např. strunovou sekačkou, zůstala bez povšimnutí!

Jednou z cest, jak omezit poškozování dřevin, je tvorba legislativních opatření na jejich ochranu. Takovým počinem se stala bezesporu i česká norma na ochranu stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech (ČSN DIN 18 920). Dalším krokem může být i pozornost věnovaná projektování inženýrských sítí v bezprostředním okolí mladých stromů či plánovaných výsadeb, která maximálně respektuje biologické potřeby stromů.

Jako jeden z mála skutečně účinných prostředků proti vandalismu lze chápat stále více se rozvíjející snahy o zapojení místních obyvatel do péče o životní prostředí v jejich bezprostředním okolí. Nepoškozené plochy zeleně vzniklé na základě komunitního plánování či pečlivě udržované výsadby, na jejichž realizaci se podíleli sami místní obyvatelé, se tak stávají důkazem, že nejúčinnější ochranou proti vandalismu je právě zapojení veřejnosti.

# 11 Stromy ve městech – shrnutí

*Jak tedy postupovat při zjišťování podmínek a posléze při výběru konkrétních druhů dřevin pro výsadbu v městském prostředí?*

## 1. Zjištění možností pro rozvoj nadzemní části dřevin

Při zjišťování podmínek pro rozvoj nadzemní části dřeviny nás bude zajímat celá řada informací, a to především:

- vzdálenost od nejbližších budov, příp. i jejich využití (v souvislosti s možným zastíněním),
- vzdálenost od komunikace,
- potřeba rozhledu v daném místě,
- blízkost vjezdů,
- umístění dopravního značení, semaforů a veřejného osvětlení,
- vedení nadzemních inženýrských sítí (blíže viz podkapitola 10.1),
- existence jiných dřevin v bezprostřední blízkosti,
- další specifika daného místa – například přítomnost sušáků na prádlo, umístění sklepních oken (v případě že jsou tyto využívány k uskladnění uhlí), popelnicových stání a dalších zařízení, která vyžadují dopravní obslužnost, umístění dětských prvků (mimo jiné i v souvislosti se zachováním výhledu z oken domů na tyto prvky), atd.

Nedocenitelným přínosem může být v této fázi komunikace s místními obyvateli – právě oni znají nejlépe potřeby a omezení daného místa, nemluvě o tom, že mají i vlastní představy o jeho optimálním vzhledu a fungování.

Na základě zjištěných možností pro rozvoj nadzemní části dřeviny určíme za pomoci tabulky maximální možný průměr koruny dospělé dřeviny (viz podkapitola 10.1). Jestliže nemáme ještě zcela jasnou představu o požadovaném tvaru, určíme maximální možný průměr pro různé tvary korun.

## 2. Zjištění možností pro rozvoj podzemní části dřevin

Zajímat nás bude nejenom skutečná „volná“ plocha, ale také možnosti prokořenění na plochách bezprostředně navazujících, to znamená např. jak je tvořeno podloží chodníků a komunikací či jestli bude možné provést některá technologická opatření k zvětšení tohoto prostoru. Blíže k zajištění podmínek pro vývoj kořenového systému dřevin viz podkapitola 10.2. Při zjišťování podmínek pro rozvoj podzemní části rostlin **nesmíme zapomenout ani na podzemní vedení inženýrských sítí** (blíže viz podkapitola 10.2. a příloha č. 2).

### **3. Další specifické požadavky na dřeviny**

Při volbě druhu či kultivaru můžeme na dřeviny klást i celou řadu dalších požadavků. V blízkosti dětských hřišť a škol bude nutno vyloučit dřeviny s jedovatými plody, dřeviny trnité či jinak ohrožující děti. U výsadeb v těsné blízkosti chodníků a komunikací se budeme zajímat o plody a z výběru vyloučíme takové dřeviny, které by mohly být příčinou neúměrného znečišťování. Důležitou otázkou u městských výsadeb je vždy také alergenita pylu (blíže viz podkapitola 9.2).

### **4. Působící stresové faktory**

Při zjišťování stresových faktorů se budeme zajímat nejen o jejich výčet, ale také intenzitu působení. Při posuzování kvality půdního prostředí budeme hodnotit dostupnost vody v půdě (blíže viz podkapitola 10.3), jejich skladbu, zhutnění a pH (viz podkapitola 10.5). Velmi důležité bude zjištění, zda je plocha vystavena účinkům posypových solí nebo psích výkalů (viz podkapitola 10.6). Zapomenout bychom neměli na vliv klimatických poměrů (viz podkapitola 10.7) a znečištění vzduchu (viz podkapitola 10.8), ale ani na další možné nepříznivé vlivy, jakými je stavební činnost, vandalismus či mechanická poškození vznikající automobilovou dopravou (viz podkapitola 10.9).

### **5. Přírodní podmínky stanoviště**

I přes významné změny, které s sebou přináší městské prostředí, základní přírodní charakteristiky zůstávají nezměněny. Geografická poloha, nadmořská výška, průměrný roční úhrn srážek, průměrná roční teplota či délka trvání vegetace. To všechno jsou hodnoty, které ovlivní výběr vhodného druhu a které je třeba v rámci možností i v městských podmínkách respektovat. Na základě kapitoly 6 určíme vegetační stupeň stanoviště a v poslední části popisku (viz kapitola 7) zjistíme druhy stanovištně vhodné pro naši výsadbu. Celý postup výběru druhu v závislosti na přírodních podmínkách stanoviště je shrnut v kapitole 8.

Při zjišťování podmínek posoudíme taktéž, jestli budou výsadby vystaveny přímému slunci, nebo se ocitnou v zástínu.

### **6. Volba konkrétního druhu pro výsadbu**

Pro základní orientaci v tabulkách (viz příloha č. 3) zvolíme kritérium velikosti. Na základě zjištěného maximálního možného průměru koruny (viz bod 1 – Zjištění možností rozvoj nadzemní části dřevin) vytipujeme možné tvary korun. V odpovídajících tabulkách se potom zaměříme na druhy, které vyhovují přírodním podmínkám daného stanoviště

(viz bod 5 – Přírodní podmínky stanoviště). Je-li to možné, upřednostníme stanovištně původní druhy, které jsou z ekologického hlediska pro dané místo nejhodnotnější. Nyní se zaměříme na bližší informace uvedené v tabulce u každého druhu (nároky na světlo, vhodnost pro městské prostředí, odolnost vůči zasolení atd.) a porovnáme je s našimi požadavky.

Nevyhovuje-li žádný z vytipovaných druhů, vrátíme se o krok zpět a rozšíříme náš předvýběr na všechny druhy a kultivary použitelné z pohledu velikosti (bez ohledu na jejich stanovištní původnost) a postupujeme stejným způsobem. Získáme-li tímto způsobem více možných druhů vyhovujících našim požadavkům, vrátíme se opět k myšlence stanovištní původnosti a pokusíme se zvolit takový druh, který bude alespoň tím „nejbližším“, tzn. bude se jednat o kultivar druhu stanovištně původního, druh stanovištně původní v jiných vegetačních stupních na území ČR, druh původní v jiné části Evropy atd. K výběru introdukovaných druhů typu severoamerického trnovníku akátu se uchylujeme jen v nejkrajnějších případech.

## **7. Doplnující informace o zvoleném druhu**

Pro doplnění informací o zvolených druzích dřevin, jejich ekologii a s tím souvisejících dalších požadavků si prohlédněte fotografie a přečtěte podrobné popisky v některé z celé řady dostupných publikací o stromech nebo internetových katalozích.

Mějte na paměti, že spektrum zahradnických kultivarů dřevin je obrovské a neustále se objevují nové, námi uváděné přehledy zdaleka nejsou úplné a vyčerpávající. Výhodná je proto konzultace s odborným arboristou nebo zahradním architektem.

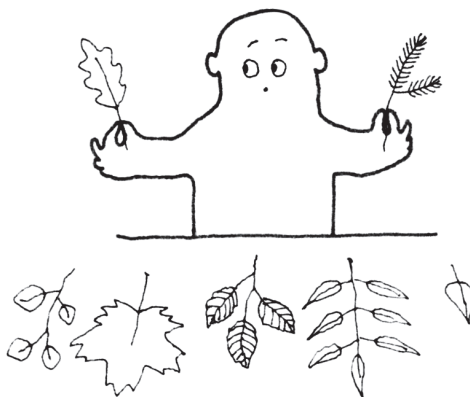
## 12 Závěrem k výběru druhu

Při výběru vhodné dřeviny si musíme uvědomit, že:

- Kritéria pro výběr druhu či kultivaru dřevin jsou velmi rozmanitá a částečně protichůdná, a proto neexistuje dřevina, která by beze zbytku splňovala veškeré naše požadavky. Kompromisům se tedy (obzvláště na stresových, člověkem výrazně pozměněných stanovištích) nelze vyhnout.
- Jestliže se hodnoty stanovištních podmínek blíží extrému, je nutné věnovat maximální pozornost výběru takového druhu, který je schopen při těchto podmínkách růst. Limitující je vždy ten z faktorů, jehož hodnota je extrému nejbližší.
- Větší schopnost růstu v extrémních podmínkách je většinou doprovázená nižší schopností vyhovět ostatním kritériím.
- Jelikož nelze předvídat další vývoj jednotlivých druhů na stanovišti do budoucna (např. rozsáhlý výskyt chorob a škůdců), při plánování rozsáhlejších výsadeb je vždy žádoucí používání širšího spektra druhů dřevin.
- Výběr správného druhu pro dané stanoviště není sám o sobě dostatečným předpokladem pro růst kvalitního jedince či stromořadí. Vždy je třeba zabezpečit také vytvoření či zachování pokud možno co nejlepších stanovištních podmínek, a to nejen před či při výsadbě, ale i v následujících letech po ní.

*(podle Štěpán, 2003)*

**Jak je zřejmé, výsadby v městském prostředí vyžadují poměrně rozsáhlé teoretické znalosti, obrovskou výhodou jsou i praktické zkušenosti vztažené ke konkrétnímu městu či obci. Při přípravě rozsáhlejších výsadeb proto vřele doporučujeme obrátit se na profesionály. Ale i tady platí – předtím, než svěříte návrh výsadeb ve vašem městě do něčích rukou, vyberte obzvláště pečlivě...**



## III. NEŽ ZAČNETE SÁZET...

### 13 Příprava výsadby

*Jak už bylo řečeno, volba druhu vysazované dřeviny je jedním ze základních rozhodnutí. Určitě ale ne jediným. Co všechno vlastně od své budoucí výsadby očekáváte? Budete vysazovat dřeviny se zemním balem, nebo bez? Jak velké by měly být sazenice pro Vaši výsadbu a kam se pro ně nejlépe vypravit? Kolik jich vlastně budete potřebovat a jak je správně přepravit? Jednoznačnou odpověď na všechny tyto otázky v následujících řádcích nehledejte. Určitě v nich ale naleznete dostatek informací k tomu, abyste se sami mohli rozhodnout.*

#### 13.1 Základní kritéria pro volbu typu a velikosti sazenice

V předchozích kapitolách jsme se zabývali správnou volbou druhu dřeviny ať už v podmínkách volné krajiny, nebo města. Neméně důležitá bude také volba správného typu sazenice a její velikosti.

Náš výběr se bude odvíjet především od:

- požadavků na novou výsadbu
- podmínek stanoviště
- finančních možností
- možností pro zajištění následné péče o výsadbu

Ještě předtím, než se pustíme do práce, je nutné si ujasnit, co od nové výsadby očekáváme, tedy jaké jsou naše **požadavky na výsadbu**. Ty se mohou v jednotlivých případech výrazně lišit. Zatímco ve městech očekáváme zpravidla co největší a nejrychlejší estetický efekt, u výsadeb v krajině či při zakládání porostů a skupin oceníme spíše nízké nároky na výsadbu a následnou péči, a to i za cenu dočasně sníženého estetického působení.

Požadavky na výsadbu tak budou mimo jiné vázány na **růstové a vzhledové vlastnosti dřevin**. Důležitou vlastností dřevin, kterou je třeba respektovat již při návrhu výsadeb, je délka života, neboli schopnost jedince vytrvat na stanovišti. U každého druhu je dána geneticky a modifikována podmínkami stanoviště. Stromy podle délky života dělíme do několika kategorií od velmi dlouhověkých až po velmi krátkověké, největší skupinu druhů tvoří dřeviny středněvěké. Nejvyššího věku (od 200 do 500 let, výjimečně i více) se dožívají duby, lípy, ale také tis, buk, jedle bělokorá, modřín, javor klen či jilm. Naopak nej-

nižšího věku (od 50 do 100 let) se dožívají břízy, kříženci (především nepůvodních druhů) topolů, jeřáby, olše šedá a některé vrby.

*(Pejchal in Kolařík, 1994)*

Z pohledu využití je důležitá také **rychlost výškového růstu dřeviny**. Mezi nejrychleji rostoucí druhy (s ročním přírůstem až 100 cm) patří topoly a některé vrby, o něco pomaleji přirůstají olše, bříza bělokorá, jasan, modřín, borovice lesní a jilm, naopak mezi pomalu rostoucí druhy patří např. dub pýřitý, jeřáb břek a tis.

*(Pejchal in Kolařík, 1994)*

Výběr vhodné velikosti a typu sazenice se bude odvíjet také od **podmínek stanoviště**. Zatímco 50 cm vysoká sazenice by v rušné městské ulici pravděpodobně nepřežila ani prvních pár let, v případě zakládání porostu či remízku bude mít nejlepší předpoklady k dalšímu vývoji. Na degradovaných stanovištích má své opodstatnění využívání sazenic s balem, zatímco na stanovištích nenarušených lze s úspěchem využít sazenic prostokohenných.

Ať se nám to líbí nebo ne, jedním z významných kritérií bude ve většině případů také **kritérium ekonomické**, tedy finanční možnosti realizátora. Ovšem pozor – bylo by mylné se domnívat, že vyšší cena sazenice (tzn. zpravidla také větší velikost) znamená automaticky vyšší kvalitu či záruku ujmoutí. Menší stromy se na nedegradovaných půdách rychleji ujmají a celkově se lépe adaptují danému stanovišti. Obdobně při výsadbách v krajině jsou ekologicky výrazně hodnotnější a vhodnější právě levnější původní druhy ve srovnání s jejich nejrůznějšími kultivary.

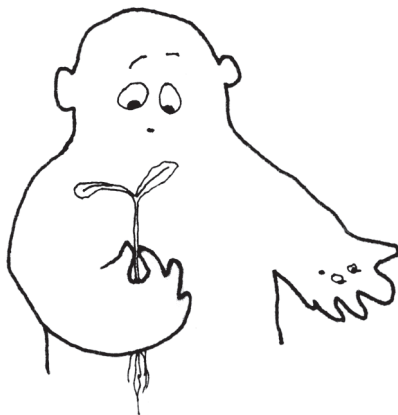
**Cena sazenice** má úzkou vazbu na způsob množení a výrobu sazenice, velikost, tvar a kvalitu výpěstku. Z tohoto úhlu pohledu platí, že běžné, původní druhy jsou většinou levnější než druhy nepůvodní nebo dřeviny kulturního původu (vyšlechtěné). Dřeviny množené generativně (semeny) lze ve školkách získat levněji než dřeviny namnožené vegetativně (částmi rostlin). Druhy obtížněji množitelné jsou dražší, stejně jako druhy pomalu rostoucí. Stromy v kmenných tvarech jsou výrazně dražší než špičáky. Se stoupajícím obvodem a výškou kmínku stromu stoupá i jeho cena. Keře jsou lacinější než stromy. Jehličnany bývají dražší než listnáče, zejména v okrasných školkách. Dřeviny prostokohenné (bez kořenového balu) jsou levnější oproti dřevinám krytokořeným (s kořenovým balem).

Na tomto místě je nutné zdůraznit, že cena stromku ve školce je dána i dalšími faktory, které nemají přímou souvislost s jeho druhem či kultivarem. Jde především o typ jeho zapěstování a interval přesazování. Jedná se o náročné postupy, které významným způsobem ovlivňují výslednou cenu stromku. Při výběru proto nelze jednoznačně preferovat pouze cenu, ale je třeba se zaměřit (a to především u větších stromků) i na kontrolu kvalitativních parametrů – velikosti ran na obvodu balu, hustoty prokořenění, průběžnosti kmene, velikost ran a kalusování na kmeni či architekturu koruny.

Za ekonomickým kritériem si ovšem nelze představit jen cenu vlastní dřeviny, ale také manipulaci s ní od doby nákupu až po její vysazení a následné další pěstování. S malými, respektive mladými sazenicemi, zpravidla klesají realizační náklady, ale výrazně stoupají náklady pěstební. Větší sazenice zdražují počáteční vstupní náklady, ale zpravidla zlevňují a zjednodušují pěstební péči.

*(Kolařík a kol., 2003)*

Nezbytným krokem k uvážlivému výběru velikosti a typu sazenice bude také ujasnění si odborných a finančních **možností pro zajištění následné péče o výsadbu**. Máme-li k dispozici odborníka, který nám zajistí např. zapěstování korunky, můžeme v řadě případů ušetřit nemalé finanční prostředky za nákup a výsadbu vzrostlých sazenic. Naopak nemáme-li tuto možnost, oceníme raději sazenice s již zapěstovanou korunou, které z naší strany budou vyžadovat minimální odbornou péči. Při krajinných výsadbách je třeba pro změnu uvážit náročnost ožínání mladých výsadeb. Není-li v našich silách zajistit pravidelné ožínání, potom raději volíme větší sazenice, pro které konkurence bylin nebude již tak významná.



### **13.2 Typy výsadbového materiálu podle charakteru kořenové části**

Podle charakteru kořenové části můžeme veškerý sadební materiál rozdělit v zásadě do dvou skupin, a to na prostokořenný a krytokořenný, tedy s kořenovým balem.

#### **13.2.1 Prostokořenný sadební materiál**

Prostokořenný sadební materiál (tedy sazenice bez kořenového balu) je nejčastějším typem výpěstků nabízených ve všech typech školek. Jejich nespornou výhodou je nízká cena, naopak nevýhodou je fakt, že jejich využití je striktně vázáno na přírodní podmínky,

tedy že vysazovat lze pouze před rašením, nebo po opadu listů. Prostokořenný sadební materiál je také mnohem citlivější na zacházení během přepravy a zakládání – ve většině případů je nutné počítat s jejich okamžitou výsadbou po transportu ze školky. Naproti tomu je při přepravě skladnější a manipulace s ním při výsadbě je jednodušší. Při dodržení všech zásad správné manipulace a výsadby se na běžných stanovištích jeho ujmavost výrazně neliší od sazenic s balem.

### **13.2.2 Krytokořenný sadební materiál**

Jako krytokořenný označujeme výsadbový materiál dodávaný se zemním balem, pěstovaný nebo dodávaný v hrncích (nádobách či obalech do objemu 1 litru) a kontejnerech (nádobách či obalech o objemu nad 1,5 litru). Se zemním balem se dodávají sazenice především z okrasných školek. Jsou to zejména jehličnany, stálezelené dřeviny, ale také opadavé listnáče. Některé lesní školky tak nabízí krytokořennou (obalovanou) sadbu lesních dřevin.

Sadební materiál s kořenovým balem je dražší a hůře se s ním manipuluje, při nedodržení správných pěstebních technologií může docházet k deformacím kořenového systému. Z důvodu menší skladnosti se zvyšují náklady na transport ze školky. Výhodou je možnost výsadby i mimo období před rašením a po opadu listů, aniž by to mělo zásadní negativní vliv na jejich ujímání a další růst, čímž lze prodloužit výsadbovou sezónu.

Také vzácnější druhy dřevin a velikostně větší sazenice všech druhů opadavých listnatých stromů, jehličnanů a keřů se zpravidla expedují se zemními baly. Zde je ovšem třeba rozlišovat mezi sadebním materiálem pěstovaným v nádobách (kontejnerech, manžetách či hrncích) a sadebním materiálem pěstovaným ve volné půdě, ovšem expedovaným se zemním balem. Podmínky pro výsadbu takovýchto sazenic se více blíží k sazenicím prostokořenným s tím rozdílem, že kořeny jsou při expedici lépe chráněny, umožňují tedy např. o něco delší skladování před výsadbou.

Hlavní výhodou sazenic s kořenovým balem je umožnění lepšího „startu“ na trvalém stanovišti, jelikož jejich růst je při výsadbě prakticky nepřerušen, což je důležité zvláště při výsadbách na nepříznivých půdách.

## **13.3 Typy výsadbového materiálu podle velikosti sazenice**

*Stejně jako u předchozího kritéria, ani pro volbu vhodné velikosti sazenice neexistuje jasné a jednoznačné pravidlo, vždy bude záležet na pečlivém uvážení všech faktorů. Menší stromy jsou výhodnější při zakládání porostů či skupin a pro výsadby do málo frekventovaných ploch. Oproti tomu větší stromy lépe odolávají vandalismu a rychleji vytvářejí efekt na novém stanovišti.*

Lesnické prostokořenné sazenice o výšce několika decimetrů jsou nejlevnější a nejnáze se s nimi manipuluje. Cena za kus se pohybuje v korunách. Hodí se k souvislým hustým výsadbám, u nichž se počítá s určitým procentem ztrát a s následnými prořezávkami.

Podobně malé sazenice lze získat také v hrncích či kontejnerech. Jsou podstatně dražší, ale lépe se ujmají. Nezamulčované výsadby je během vegetace v obou případech nutné pracně ožínat. Ochrana proti okusu se provádí zpravidla celoplošným oplacením. Tento typ výsadby je jednoznačně nejnáročnější na úroveň následné péče.

Prostokořenné **sazenice střední velikosti**, tedy zhruba od 0,8 do 2 m, se vyznačují přijatelnou cenou a pokud jsou v dobrém stavu a dobře se s nimi zachází, potom i poměrně slušnou úspěšností výsadby. Zpravidla vyžadují redukci koruny řezem (mimo hlavní výhon), opěrný kůl, chráničku proti okusu a následnou závlivku, pomáhá jim mulčování, případně i přidání kvalitnějšího substrátu do výsadbové jámy. Při výsadbě je nutné pamatovat na zakrácení poškozených či přischlých kořenů a rozprostření kořenového systému co nejpřirozenějším způsobem na dně výsadbové jámy. Vyžínání není nutné, obzvláště jestliže bylo provedeno mulčování v těsné blízkosti stromů. Hodí se k jednotlivým i skupinovým výsadbám.

Středně velké sazenice lze získat také s kořenovým balem. Jsou dražší než prostokořenné a hůře se s nimi manipuluje, úspěšnost výsadby je však přiměřeně vyšší. Sazenice střední velikosti v kontejnerech jsou ještě o něco dražší a o něco lépe se ujmají než sazenice balové. Je třeba vždy kontrolovat, zda v kontejneru nejsou příliš dlouho a zda již nedochází k deformaci kořenového systému. Výhodou je možnost výsadby po větší část roku.

Mezi středně velké sazenice řadíme také **špičáky**. Jedná se o stromovitě rostoucí listnaté dřeviny bez založené koruny, nanejvýš s postranním obrostem. Mohou být prostokořenné i v kontejnerech. Špičáky jsou levné, lehce se s nimi manipuluje a procento ujmoutí na stanovišti je poměrně vysoké. K založení koruny dochází až na stanovišti, což vyžaduje pečlivé zvážení Vašich (především odborných) možností. Následný řez (zapěstování korunky) musí probíhat alespoň 4 roky s hlavní pozorností věnovanou podpoře vývoje vrcholového výhonu (terminálu) a postupnému zvyšování nasazení korunky.

**Velké sazenice**, zpravidla nad 2 (1,8) metry výšky se většinou dodávají jako balové, v omezené míře kontejnerové. Mohou se objevit i prostokořenné a například nenáročná lípa se i tak mohou ujmout. Cena takovýchto sazenic se pohybuje od několika set (prostokořenné) až po několik tisíc korun. Balové sazenice se uplatní v jednotlivých výsadbách především v centrech měst a obcí. Sázet je do volné krajiny by bylo nevhodné a zbytečné s výjimkou případů, kdy je zřejmé, že nebude možné nově vysazeným stromům zajistit dlouhodobě dostatečnou úroveň kvalitní povýsadbové péče. K ukotvení sazenic se využívá zpravidla tři kůly, nahoře spojených spojnicemi, často je výsadba doplněna také závlahovou, případně i provzdušňovací sondou.

Opatrní buďte při nákupu tzv. **alejových stromů**. Jedná se o stromy s výškou kmene minimálně 220 cm a s těžkými baly, které musí přenášet jeřáb nebo několik dělníků. Někdy se dovážejí ze zahraničí, ale stále častěji je produkují i české školky okrasných dřevin. S jejich využitím lze velmi rychle dosáhnout efektu ozelenění, ovšem škoda při úhynu nebo poškození je značná. Riziko úhynu je částečně eliminované tím, že školky standard-

ně na materiál tohoto typu poskytují záruku. Podmínkou pro její plnění je ovšem technologicky správně provedená výsadba a pravidelná povýsadbová péče (především záливka). Před nákupem vzrostlých sazenic je vhodné seznámit se s požadavky na kvalitu těchto výpěstků nebo přizvat k nákupu odborníka.

(Just, 2000)

### **13.4 Možnosti získání výsadbového materiálu**

Použitelnost sazenic z přirozených náletů je dost omezená. Vykopáváním z náletů se většinou získává materiál nezaručeného původu a s dosti poškozenými kořeny. Hlavním problémem je skutečnost, že tyto stromky nejsou zvyklé na přesazování, takže po přesadbě dlouhou dobu trpí povýsadbovým šokem.

Vhodnější je odebírat sazenice ze školek. Sazenice se zde pěstují v kyprých substrátech, z nichž lze poté snadno vyzvednout bez velkých škod na kořenech. Přesazováním, podřezáváním nebo pěstováním v nádobách se jim navíc udržuje kořenový systém ve stavu vhodném pro přemísťování.

Typy a kvalita výsadbového materiálu produkovaného ve školkách je určena technickými normami, podle kterých producenti výsadbový materiál pěstují a dodávají v různých expedičních, tvarových, velikostních i jiných jakostních kategoriích. Tyto normy přesně definují ukazatele jakosti jednotlivých typů výpěstků, které musí být dodrženy. Odchytky od těchto ukazatelů jakosti vyžadují výslovnou dohodu mezi dodavatelem a odběratelem. Dřeviny, které nevyhovují těmto požadavkům, jsou pro výsadbu nevhodné a nesmějí být uváděny do oběhu.

V našich podmínkách máme k dispozici tři základní typy školek – okrasné, lesnické a ovocné. Každá z nich se řídí příslušnou normou a v souladu s ní také označuje svoje výpěstky danými názvy.

#### **13.4.1 Okrasné školky**

Okrasné školky nabízejí širokou škálu sazenic listnatých a jehličnatých stromů i keřů, v rozličných velikostech, od několika desítek centimetrů až po vysokokmeny a alejové stromy. Především zde se nejčastěji setkáme se sazenicemi s kořenovým balem. Ceny výsadbového materiálu z okrasných školek bývají zpravidla nejvyšší. Právě u výpěstků z okrasných školek se vyskytují největší rozdíly v ceně v závislosti na producentovi, řádově v desítkách až stovkách korun. Především při odběru většího počtu sazenic se proto vždy vyplatí porovnat cenu také s konkurencí.

Zjednodušeně se dá říci, že využití materiálu z okrasných školek má své opodstatnění při výsadbách ve městech, na soukromých zahradách, hřbitovech a na reprezentativních nebo intenzivně využívaných plochách. Při některých výsadbách v krajině či při pásových výsadbách lze využívání sadebního materiálu z okrasných školek považovat za zbytečný luxus, zejména pokud je možno požadovaný druh pořídit i jinde, např. v lesní školce.

Pro okrasné dřeviny platí od roku 2001 ČSN 46 4902–1, Výpěstky okrasných dřevin – všeobecná ustanovení a ukazatele jakosti. Ta pro nejčastěji vysazovanou skupinu dřevin – listnaté opadavé určuje tyto kategorie výsadbového materiálu:

**keř** – rozvětvený, bezkmenný výpěstek s více výhony (min. 2–3),

**špičák** – stromovitě rostoucí dřevina bez koruny, případně s postranním obrostem,

**keřový tvar stromu** – vícekmenný strom s kmeny založenými do 50 cm od země a minimální výškou 250 cm od země,

**pyramida** – stromovitá dřevina rostoucí přirozeně pyramidálně, nebo s takto od země upravovaným obrostem,

**vysokokmen** – dřevina s kmenem vysokým minimálně 180 cm a korunou,

**alejový strom** – vysokokmen s kmenem vysokým minimálně 220 cm, který se na místě použití musí dále vyvětňovat.

U jehličnanů se tvar obvykle neuvádí, třídění se provádí podle výšky, případně šířky. Veškerý výsadbový materiál se potom označuje botanickým názvem dřeviny, pěstitelským tvarem, způsobem pěstování, velikostní kategorií (v rozmezí výšky, případně šířky), případně jakostí. U vysokokmenů, alejových stromů a keřových tvarů stromů se uvádí také výška kmene a rozmezí jeho obvodu měřeného v 1 m výšky od kořenového krčku. Jednotkou měření jsou cm.

#### **13.4.2 Lesnické školky**

Nabídka výsadbového materiálu lesnických školek je co do šíře sortimentu a velikostních kategorií poněkud omezená. Tento fakt vyplývá z jejího primárního určení, a sice produkovat sadební materiál určený pro výsadby v lese.

Výsadbový materiál je převážně prostokořenný (i když v posledních letech se stále více setkáváme i s obalovaným) a menších velikostních kategorií. V lesnických školkách najdete především naše domácí dřeviny v jejich přirozených tvarech, nenajdete zde okrasné kultivary a také nabídka keřů je zpravidla omezená.

ceny sadebního materiálu z lesnických školek jsou bezkonkurenčně nejnižší. Jejich využití má ale svá omezení, v naprosté většině případů je např. nelze využít při výsadbách ve městech nebo pro jednotlivé výsadby. Naopak výpěstky lesnických školek se uplatní při výsadbách v krajině, zakládání biokoridorů, pásových výsadbách a všude tam, kde se předpokládá hustá výsadba s následnými prořezávkami.

Kvalitativní ukazatele lesnických sazenic upravuje ČSN 48 2115, Sadební materiál lesních dřevin, z roku 1998 a její změna Z1 z roku 2002. Ta rozlišuje následující kategorie výsadbového materiálu:

**semenáč** – rostlina vyrostlá ze semene, u níž v průběhu pěstování nebyl upravován kořenový systém,

**sazenice** – rostlina vypěstovaná ze semenáčku, nebo vegetativním způsobem, u níž byl kořenový systém upravován (přepichováním, školkováním, podřezáváním kořenů, přesazením do obalů nebo zakořeňováním náletových semenáčků) s nadzemní částí o výšce do 50 cm,

**poloodrostek** – rostlina vypěstovaná zpravidla dvojnásobným školkováním, podřezáváním kořenů nebo přesazením do obalu, popř. kombinací těchto operací, s nadzemní částí od 51 cm do 120 cm, popřípadě s tvarovanou korunkou,

**odrostek** – rostlina vypěstovaná minimálně dvojnásobným školkováním, podřezáváním kořenů nebo přesazením do obalu, popř. kombinací těchto operací, s nadzemní částí o výšce od 121 cm do 250 cm a s tvarovanou korunou.

Lesnické sazenice se pro distribuci označují botanickým názvem dřeviny, věkem, způsobem pěstování, rozpětím výšky nadzemních částí (v cm) a původem.

### **13.4.3 Ovocné školky**

Rozhodnete-li se obohatit naši krajinu či svoji zahrádku výsadbou ovocných stromů, pak budou vaše kroky směřovat nejspíše k nejbližší ovocné školce. A toto rozhodnutí bude správné – odrůdy a kultivary vhodné pro Váš region najdete nespíše právě v nabídce místních školek.

Výsadbový materiál ovocných dřevin je dodáván převážně prostokořenný v různých velikostních kategoriích. Ceny sazenic ovocných stromů se pohybují řádově v desítkách korun a mezi nabídkami jednotlivých školek nejsou zpravidla výraznější rozdíly. Ovocné dřeviny najdou své uplatnění v liniových výsadbách podél cest i jinde v krajině, v sadech a zahradách, poněkud problematičtější je jejich využití ve městech a obcích. Pro krajině a extenzivní výsadby lze doporučit polokmeny a vysokokmeny, obzvláště jedná-li se o staré či krajové odrůdy, které se v nabídce ovocných školek objevují v poslední době stále častěji.

Výroba sazenic ovocných dřevin je usměrňována prováděcí vyhláškou č. 191/1996 Sb. k zákonu č. 92/1996 Sb., o odrůdách, osivu a sadbě pěstovaných rostlin. Podle ní se sazenice ovocných dřevin v závislosti na výšce kmene dělí na:

**čtvrťkmen** – výpěstek s korunkou ve výšce 80 – 110 cm a minimálně 4 výhony v koruně včetně terminálu,

**polokmen** – výpěstek s korunkou ve výšce 130 – 150 cm a minimálně 4 výhony v koruně včetně terminálu,

**vysokokmen** – výpěstek s korunkou ve výšce 170 – 190 cm a minimálně 4 výhony v koruně včetně terminálu.

## **13.5 Určení potřebného počtu sazenic**

Volba sponu (tedy rozestupů) sazenic vychází z velikosti sazenic, jejich ekologických nároků a z konkrétních podmínek na stanovišti. Při zakládání porostů lesnickým způsobem, tzn. celoplošnou výsadbou semenáčků nebo sazenic, můžeme vycházet z minimálních počtů sazenic na hektar doporučených pro obnovu lesa vyhláškou 82/1996 Sb.

Sázíme-li stromy jednotlivě a nepředpokládáme-li probírkové hospodaření (tzn. postupné prořezávání porostu prořezávkou), vzdálenosti by měly odpovídat průměru

koruny dospělého stromu. **U velkých stromů, jako jsou např. duby nebo lípy můžeme uvažovat o 15–18 m, stromy se středně velkou korunou by měly být vysazovány alespoň 12 m od sebe, stromy malých rozměrů alespoň 8 m.** Rozestupy mezi stromy v aleji přitom nemusí být vždy pravidelné.

V užších ulicích, orientovaných od východu k západu, je lépe vysazovat pouze jednu řadu stromů, a to na osluněné straně. Od rohu ulice by měla být vzdálenost prvního stromu alespoň 12 m, od vjezdů 2,5 m a od stožárů veřejného osvětlení 5 m.

Nejlepší prostředí pro růst poskytuje stromům souvislý zatravněný pás mezi chodníkem a vozovkou. Stromy se vysazují od okraje chodníku při vozovce 1 m. Velkokorunné stromy by neměly být vysazovány v trávnickové ploše užší než 3 m.

*(Kolařík a kol., 2003)*

### **13.6 Termín výsadby**

Ideálním termínem pro výsadbu stromů je období během vegetačního klidu, tj. po opadu listů, nebo brzy na jaře před rašením pupenů. Dřeviny s kořenovým balem či kontejnerové lze vysazovat po celý rok, s výjimkou suchých a slunných, nebo naopak mrazových období. I u těchto sazenic je ale nejlepším obdobím pro výsadbu podzim či předjaří.

### **13.7 Přeprava rostlin**

Při přepravě rostlin je zapotřebí důsledně chránit sazenice proti poškození. Po celou dobu přepravy a skladování je třeba dbát na to, aby kořeny (obzvláště jedná-li se o sazenice prostokořenné) nebyly vystaveny slunci, větru a přímým účinkům teplot. Při transportu i skladování je zapotřebí kořeny zachovávat vlhké a ve tmě (např. obalené jutou). **V žádném případě nesmí dojít k jejich vyschnutí!** Možné je i využití antitranspirantů – prostředků zamezujících vysychání. Nadzemní část dřevin je třeba zabezpečit tak, aby nedošlo k jejímu poškození – nalomení či zlomení větví v koruně, poranění kůry kmene apod.

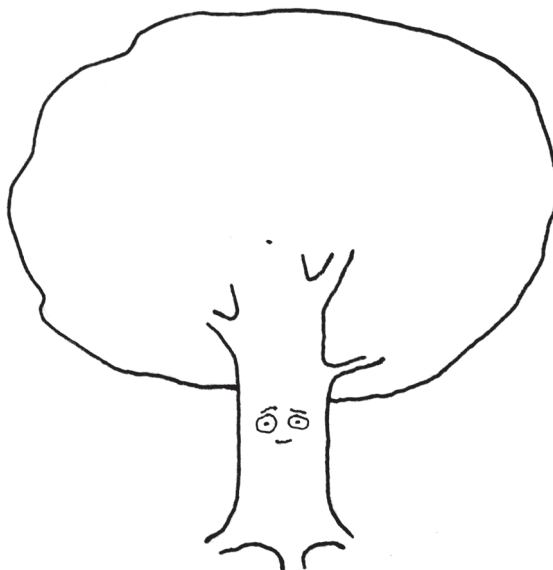
### **13.8 Uchovávání rostlin před výsadbou**

Všeobecně platí, že rostliny by měly být vysazeny co nejdříve po jejich převzetí z okrasné či lesní školky, tedy pokud možno ihned. Zakládka mezi převzetím sazenic a jejich výsadbou se zvyšuje riziko poranění jejich částí či zhoršení zdravotního stavu a vitality, což může nepříznivě ovlivnit výsledky výsadby. Zakládání prostokořenných rostlin snižuje ujímavost jedinců po výsadbě, a to tím více, čím déle jsou v zakládce. **Každých**

**třicet vteřin, během kterých jsou kořenové vlásky prostokořenných dřevin přímo vystaveny větru a slunci, způsobuje až 50% snížení jejich schopnosti přežít a regenerovat.**

*(Kolařík a kol., 2003)*

Přesto se vyskytují situace, kdy je třeba výsadbový materiál na určitou dobu založit. Je-li nutné sazenice uskladnit na dobu delší než 48 hodin, je třeba rostliny založit do rýh do země, kořeny či baly prosypat a ze všech stran zahrnout kyprou zeminou, přitlačit a zalít. Jsou-li rostliny ve svazcích, uvolníme jejich úvazky tak, aby se zemina dostala ke všem kořenům. Výsadbový materiál je nutno zajistit proti okusu zvěří, vysoušení kořenů a namrzání. Těsně před výsadbou můžeme kořeny krátce svažit vodou, v žádném případě je však nenecháváme ponořené ve vodě ze dne na den.



## 14 Vlastní výsadba

*Konečně je to tady a vy se můžete pustit do opravdové práce. Ještě předtím ale určitě neuškodí zopakovat si vše, na co byste při výsadbě stromu určitě neměli zapomenout. Následující text shrnuje v jedenácti bodech všechny nejdůležitější kroky nutné pro správnou výsadbu, vycházející z doporučení organizace ISA (International Society of Arboriculture).*

Ještě předtím, než začnete, se ujistěte, že máte k dispozici vše, co budete potřebovat. Nezapomeňte na kotvící kůly, chráničky proti okusu, vázací materiál a hřebíčky, jutu na ochranu kmene, mulč, závlahové sondy a doplňkový substrát (bude-li zapotřebí), vodu pro závlivu a dostatek pracovního nářadí (rýče, hrábě, kladivo nebo jiný nástroj k zatloukání kůlů, příp. i sekeru pro vytvoření hrotů, ostré zahradnické nůžky, ruční pilku, žebřík či štafle, malé kladívko, nůž, konev, cedulky pro jmenovky, lihový fix,...) a také sazenice.

Ať už je váš vysazovaný strom s kořenovým balem, nebo prostokořený, je třeba si uvědomit, že při přesazování byl jeho kořenový systém redukován o 90–95 % své původní velikosti. Jako následek stresu způsobeného přesazováním se u stromu často projevuje tzv. povýsadbový šok. Ten se vyznačuje zejména pomalým růstem a sníženou vitalitou. Správná příprava stanoviště před výsadbou, výsadba a následná péče však může výrazně zkrátit dobu, kdy rostlina trpí tímto stavem a dovolí stromu rychleji se ujmout na novém místě.

### 14.1 Příprava stanoviště pro výsadbu

Náročná příprava stanoviště před výsadbou není vždy nutná. Půda na nenarušených stanovištích v krajině nebo ve starších zástavbách je často dobré kvality a nevyžaduje zvláštní přípravu. Mnohem intenzivnější příprava bude nutná na zdevastovaných a nevhodných stanovištích. Různorodé zrnitostní složení substrátu zajistí jeho odolnost vůči zhutnění.

Pokud je to možné, veškerou půdu z výkopu výsadbové jámy bychom měli použít i pro její zasypaní. Při hloubení jam bez výměny půdy se vegetační (svrchní) vrstva půdy ukládá ke kořenům vysazovaných dřevin. Ne vždy je možné půdu z vyhloubené jámy použít (důvodem může být např. nízká kvalita půdy). **Přesto alespoň 50 % vykopané zeminy by při zasypaní jámy mělo být použito.** V takovém případě promícháváme nekvalitní půdu z výsadbové jámy s předem připraveným substrátem. Ten by měl být lehce prokořenitelný a vzdušný, s dostatečnou zásobou organických látek pro zajištění výživy vysazované dřeviny. Optimální je využití zahradnického substrátu s obsahem rašeliny nebo kompostu, na extrémních stanovištích ve městech navíc s přidavkem vododržného granulátu.

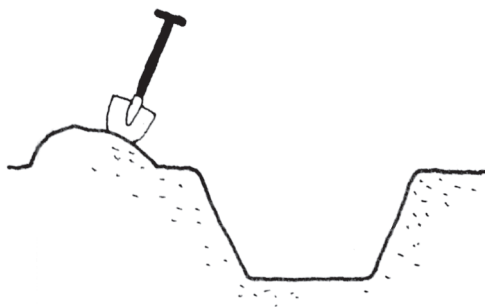
Důvodem pro tento postup je fakt, že nadměrně živný substrát ve výsadbové jámě omezuje růst kořenů mimo ni a způsobuje vznik tzv. květináčového efektu, při kterém se kořeny stáčí a deformují uvnitř jámy. Cílem výsadby tedy nesmí být pouze zajištění dostatečně velké výsadbové jámy a růst kořenů v ní, ale i plynulé a bezproblémové prokořenění prostoru vně výsadbové jámy.

Využíváme-li při výsadbě organický materiál (kompost, rašelina, borka apod.), pak by se určitě neměl objevit v hloubce nad 30 cm, jelikož jeho rozkladem je spotřebováván kyslík a produktem dalšího rozkladu bez přístupu vzduchu by pak byl metan, toxický pro kořeny rostlin.

## 14.2 Výsadbová jáma

Čím větší bude výsadbová jáma, tím lepší bude její vliv na budoucí růst stromu. **Hloubka jámy by měla být přibližně stejná, nebo jen o málo větší než je výška kořenového balu, šířka naopak minimálně 1,5 – 2násobek šířky kořenového balu.** Pro zabránění poklesu stromu musí kořenový bal nést nenarušená půda. Naopak vykopat širokou jámu je důležité, protože kořeny ujmajícího se stromu musí v prvních letech protlačit okolní půdou, aby strom dobře zakořenil a uměl získávat vodu z dostatečně velkého objemu půdy. Ideální tvar výsadbové jámy je kónický, u povrchu 2–3krát širší než ve svém dně. Vhodné je zkypřit a zdrsnit stěny jámy rýčem, čímž se usnadní prorůstání kořenů.

Na většině stanovišť ve městech byla půda při stavbě výrazně zhutněna a je nevhodná pro zdravý růst kořenů. Tím, že nakypříte půdu ve velkém okruhu kolem stromu, umožníte novým kořenům rozšířit se do volné půdy a urychlíte zakořenění. Nezapomínejte, že většina kořenů bude růst v horních 30–40 cm půdy.



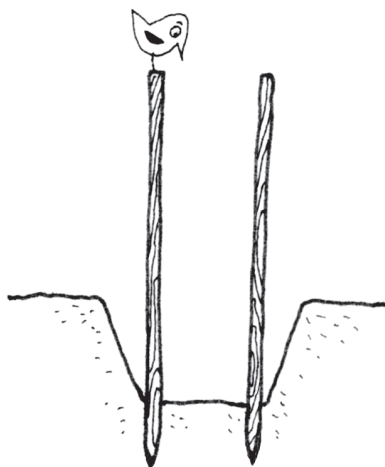
## 14.3 Kotvení

Ochranné ukotvení je obzvláště potřeba na větrném stanovišti, v místech, kde hrozí poškození sekačkou na trávu a vandalismus, nebo při výsadbách prostokořených saze-

nic. Počet kůlů musí odpovídat velikosti vysazovaného stromu. Jeden kůl využíváme ke kotvení dřevin menších rozměrů, do výšky cca 1m. V takovém případě se kůl přikládá ke kmeni ze strany s největším provozem, u silničních komunikací, ošetřovaných v zimě popyovými solemi, směrem k ní. U vzrostlých stromů se provádí kotvení minimálně dvěma, optimálně třemi kůly. Dva kůly umísťujeme po směru provozu, při využití tří kůlů umísťujeme nahoru pojící lišty.

**Kůly zatlukáme do dna jámy ještě před zasypáním, které je následně výborně zafixuje.** Kůly musí být zavedené pevně do země tak, aby nebylo možné je rukou vytáhnout. Nejčastěji se používají opracované (frézované), příp. hloubkově impregnované kůly. Optimální kůl pro výsadbu stromů s obvodem kmene 12–16 cm by měl mít průměr 6 cm a délku 250 cm.

Fixační úvazky by měly být široké, hladké a elastické, ale pevné. K upevnění stromu využíváme osmičkových uzlů, úvazek zajišťujeme na kůlu proti posunutí a umísťujeme až na konci kůlů tak, abychom zabránili odírání kmene při pohybech za větru. Úvazky je nutno včas odstranit nebo převázat, aby nedocházelo k jejich zarůstání do kmínku.



#### 14.4 Kořenový krček

Najděte kořenový krček. **Kořenový krček je místo u báze kmene stromu, kde se začínají větvit kořeny.** Jestliže krček nevidíte, můžete z vrchu kořenového balu odstranit trochu zeminy. Po nalezení krčku určíte, jak hluboká má být jáma pro správnou výsadbu.

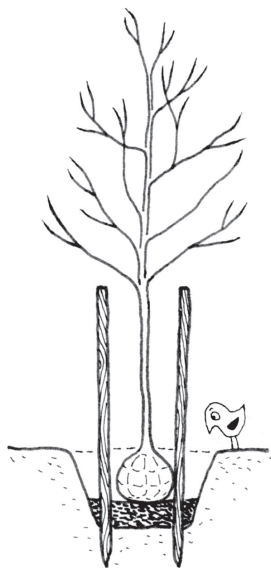
V případě výsadby balového stromku je nutné zkontrolovat, zda kolem kořenového krčku nezůstal např. zaškrncený drát nebo provázek z jutové ochrany kmene. Pletivo balu je třeba kolem kořenového krčku rozvolnit.

### **14.5 Umístění stromu do správné výšky a narovnání v jámě**

Před umístěním do jámy zkontrolujte, zda byla vykopána do správné hloubky. **V případě, že jáma je příliš hluboká, je třeba před umístěním stromu dno opět zasypat až do hloubky přibližně odpovídající výšce balu.** Většina kořenů čerstvě zasazeného stromu bude růst ve svrchních 30 cm půdy. Je-li strom zasazen příliš hluboko, nové kořeny se vzhledem k nedostatku kyslíku obtížně vyvíjejí a kmen stromu nad krčkem může být poškozen hnilobami. Hluboká výsadba stromů je jednou ze základních technologických chyb a důvodem, proč školky okrasných dřevin odmítají nahrazovat odumřelé stromky.

Abyste předešli poškození stromu při usazování do jámy, zvedejte při výsadbě balových sazenic strom vždy za kořenový bal, nikdy ne pouze za kmen.

Obzvláště při výsadbě větších sazenic je vhodné ještě před začátkem plnění jámy někoho požádat, aby se na strom podíval z různých úhlů a zkontroloval, zda je umístěn visle. Jakmile začnete jámu zahazovat, je již obtížné polohu stromu měnit.



### **14.6 Řez dřevin při výsadbě**

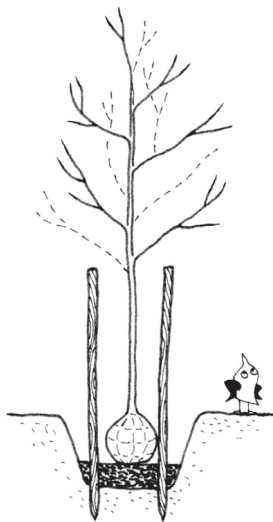
Po umístění stromu do výsadbové jámy je v některých případech vhodné provést jeho ořez. V této fázi je možné strom naklonit a řez celého objemu koruny provést přímo ze země. Vhodně zvolený způsob řezu nadzemní a kořenové části může přispět k lepšímu ujmoutí dřeviny. Povýsadbovému řezu se také říká řez „komparativní“ (srovnávací), protože při něm dochází k vyrovnání objemu kořenového systému a objemu koruny. **Způsob řezu závisí na výsadbovém materiálu a je proto lepší, můžeme-li tento úkol svěřit**

**odborníkům.** Dřeviny prostokořenné je třeba zpravidla zakrátit a prosvětlit, přičemž je nutné dodržet přirozený nebo požadovaný tvar dřeviny. V nadzemní části odstraňujeme větve zlomené či jinak poškozené, suché a křížící se. **Až na naprosté výjimky nikdy neodstraňujeme vrcholový výhon – terminál!!!** Naopak se snažíme zapěstovat jeden silný, průběžný terminální výhon. Při výsadbě na podzim je řez mírnější, na jaře hlubší. Důvodem je omezení spotřeby vody listy. U jehličnanů se řez omezuje pouze na odstranění poškozených nebo odumřelých větví.

Základní pravidla řezu:

- používáme ostré sadařské nůžky, aby nedošlo k poškození větví a řez byl dokonale hladký,
- řez vždy vedeme systémem „na větevní límeček“,
- maximální velikost odstraňované větve nesmí přesáhnout 1/3 průměru kmene (či větve nižšího řádu), nejvíce však 5 cm,
- po prořezání by koruna měla ztratit cca 1/3 – 1/2 svého původního objemu (záleží na druhu či kultivaru stromu a kvalitě výpěstku),
- nejprve odstraníme všechny poškozené větve, potom odstraníme nebo zastříhneme větve, které rostou „dovnitř“ koruny nebo se „kříží“,
- při řezu dbáme na pravidelnost koruny a její rovnoměrnou hustotu,
- především u stromů v uličních stromořadích vyrovnáme výšku nasazení korun.

Řez kořenů je omezen pouze na odstranění kořenů zaschlých, poraněných či zlomených a na vytvoření čerstvých řezných ran těsně před umístěním dřeviny do výsadbové jámy, aby došlo k jejich co nejrychlejší regeneraci.

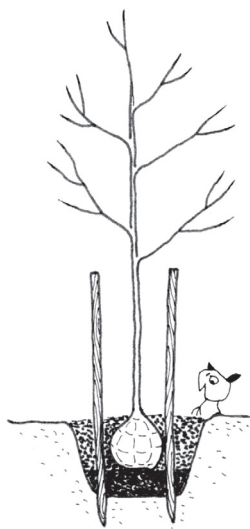


S výchovným řezem pro správné zapěstování korunky je vhodné rok počkat, až se strom na novém stanovišti ujme.

### 14.7 Zасыpávání výsadbové jámy

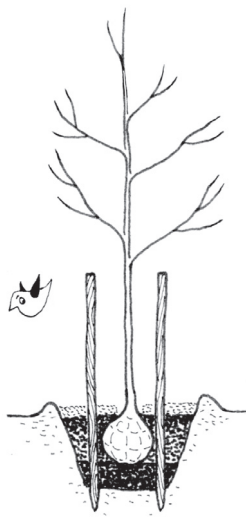
Zasypte jámu jemně, ale pevně. Vyplňte ji asi do jedné třetiny a citlivě, ale pevně upěchujte zeminu kolem spodní části kořenového balu. Jestliže je bal zabalený jutou a pletivem, přeřízněte a odstraňte provaz nebo drát uvázaný kolem kmene a rozbalte horní třetinu kořenového balu. Dejte přitom pozor, abyste nepoškodili kmen nebo kořeny. Při výsadbě dřevin bez kořenového balu je třeba kořeny dřevin rozprostřít do jejich přirozené polohy. Kontejnery, květináče, foliové sáčky a obaly, jež nemohou v půdě zetlít, je nutné odstranit.

**Kořeny či kořenové baly je třeba ze všech stran prosypat, popř. obsypat zeminou či substrátem a pečlivě zhutnit.** Při výsadbě prostokořenných sazenic si můžete zpočátku pomoci jemným potřásáním sazenic. Doplňte zbytek jámy a zeminu důkladně upěchujte, aby nevznikly vzduchové kapsy, které by mohly způsobit zaschnutí kořenů. Abyste předešli tomuto problému, přidejte vždy několik centimetrů půdy a pokropte ji vodou, nebo zalijte dostatečným množstvím vody zcela vyplněnou jámu, což napomůže sesedání. Došlo-li k slehnutí, doplňte další substrát, dokud není jáma plná a strom pevně usazen. Je-li nutné zavést ke stromu větrací či závlahovou sondu, umístí se do jámy ještě před jejím zasypáním.



## 14.8 Závlahová mísa a mulčování

Povrch zeminy v bezprostředním okolí stromu je vhodné upravit do mísy, v níž se bude držet voda při zálivce. **Minimální vzdálenost okraje mísy od kmene stromů s velkou korunou by v městských podmínkách měla být 1,5 m, u malokorunných druhů alespoň 1 m.** Závlahovou mísu a povrch zasypané jámy je vhodné pokrýt mulčem. Mulč je organický materiál, který slouží jako příkrývka, která zadržuje vlhkost, chrání před extrémními teplotami a snižuje konkurenci trav a plevelů. Vhodné je použít drcenou kůru nebo dřevěné štěpky, drcené listí, borové jehličí nebo rašeliník. Ideální je pěti až deseti-centimetrová vrstva. Více jak deset centimetrů může způsobit problémy s výměnou vzduchu. **Při mulčování je třeba dbát na to, aby mulč nebyl v kontaktu s kmenem stromu.** To by mohlo způsobit poškození kůry a kambia u báze kmene. Tři až pět centimetrů široký prostor bez mulče je dostatečnou ochranou.



## 14.9 Ochrana před poškozením zvířaty

**Obzvláště při výsadbách ve volné krajině je třeba pamatovat na ochranu před zvěří.** Co nekouše, to alespoň oloupe parůžky. Nejčastějším způsobem ochrany je využití různých typů plastových chráničů, které se umístí kolem kmene. Méně vhodné je využití pletiva – velmi snadno dochází k jeho zarůstání. Chráničky musí být dostatečně prostorné v závislosti na velikosti vysazovaných dřevin. Pozor, není zapotřebí oplocovat i kotvící kůl, pouze se tím zmenšuje prostor pro kmínek stromu. Zpravidla je snadnější umisťovat chráničku na kmínek stromu ještě před konečným vyvázáním ke kotvícímu kůlu.

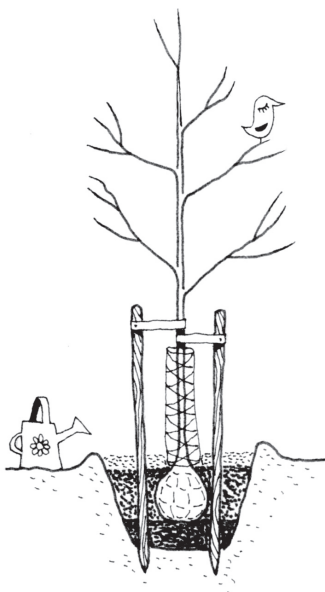
V některých případech je vhodné uvažovat o **instalaci podpěr pro usedání dravců** v okolí stromků vysazených ve volné krajině. Především při vytváření alejí kolem polních cest často dochází k prolámání vrcholků mladých stromů následkem usedání např. káňat.

### 14.10 Následná péče

**Nejdůležitějším a rozhodujícím bodem následné péče se zpravidla stává zálivka.** Při pokusech se prokázalo, že stromům o průměru kmínku 5 cm trvalo 4–5 měsíců po výsadbě, než se znovu vytvořila síť kořínků dostatečně hustá na to, aby mohla pojmout množství vody potřebné pro strom. Udržujte proto půdu vlhkou, ale ne promáčenou. Ideální doba pro zálivku je ve chvíli, kdy je půda pod namulčovaným povrchem suchá. Zalévejte spíše méně často, ale vydatně.

**Nižší sazenice, kterým by mohly konkurovat byliny, je třeba ožínat.** Při této činnosti je nutné důsledně dbát na to, aby nedošlo k poškození kmínku stromu. Posečený materiál lze ukládat kolem stromků jako mulč.

Po první sezóně **kontrolujeme kvalitu ochrany před zvěří**, pevnost kůlů a úvazů. Nejlépe v předjaří následujícího roku nůžkami odstraňujeme poškozené větve a konkurenční výhony, je-li třeba **provádíme výchovný řez**. V dalších letech dbáme hlavně o to, aby úvazy a ochrany proti okusu neškodily silící kmeny a postupně je odstraňujeme.



## 15 Výsadba trošku jinak

*Gionův „Muž, který sázel stromy“ strávil o samotě dny, měsíce a roky sázením stromů... Proč ne, sázet lze jakkoliv. O samotě, kdy se sázení stává rozjímáním. Ve dvou, kdy se stává zábavou. Za pomoci dětských tlapiček, kdy se stává obrovským dobrodružstvím. Anebo s celou partou malých i velkých pracantů, kdy sázení dostává nově kouzlo, už není jen vysazováním nových stromů, je společenskou událostí, malou slavností, důkazem, že věříme v totéž, nadějí, že plodů své práce budeme užívat všichni společně...*

*Těch, kteří si tohle uvědomili, není málo a každý rok přibývají další. Máte-li i Vy chuť podělit se o radost ze sázení s ostatními, ale nejste si tak úplně jisti, „jak na to“, tak právě pro vás jsou určeny následující řádky.*

### 15.1. Spolupráce na místní úrovni

Hodláte-li do Vaší výsadby zapojit širokou veřejnost, bude třeba zahájit přípravy zavčas. Již několik týdnů před plánovanou výsadbou pošlete pozvánku místním zastupitelům a sdělte jim plánovaný termín konání, nečekejte ani s oslovením místních občanských sdružení a škol. Zvláště základní a mateřské školy jsou obrovským potenciálem – při rozhovoru s jejich zástupci možná zjistíte, že jsou ochotni zapojit se více než byste očekávali. Výrobou veselých jmenovek na stromy, certifikátů o adopci, originálních ručně malovaných pozvánek a plakátů či organizovanou účastí i přizváním rodičů.

Nepodceňujte ani propagaci. Zjistěte si termín redakční uzávěrky místního zpravodaje a zavčas zašlete informaci o připravované akci. Tiskovou zprávu do regionálních deníků a dalších médií rozešlete cca týden před konáním akce. Nebojte se přizvat k účasti novináře. Zvací plakáty vyvěste minimálně týden (lépe i dva) před výsadbou a průběžně je doplňujte. Byla-li vaše výsadba finančně či jinak podpořena, ať už prostřednictvím grantu, obecním úřadem nebo místní soukromou firmou, nezapomeňte o této skutečnosti informovat na všech vámi vydávaných materiálech – je to nejen vaše povinnost, ale zároveň i ten nejlepší a nejhodnotnější způsob poděkování.

Přizvete-li k výsadbě i veřejnost, předem promyslete způsob, jakým ji seznámíte se správnou technikou výsadby, jak rozdělíte pracovníky a pracovní nářadí do skupin, jaký bude postup výsadby atd. Kriticky zhodnoťte také vaše odborné znalosti a schopnosti a zvažte přizvání odborníka, který předvede správnou techniku výsadby, dohlédne na její kvalitu nebo pomůže s řezem sazenic.

V neposlední řadě nezapomeňte ani na zajištění občerstvení (minimálně tekutin) pro sázející a fotodokumentaci celé akce. Využijte výsadby k prezentaci vlastní organizace a její činnosti a opět nezapomínejte na zveřejňování Vašich sponzorů.

## 15.2. Nápady a triky

Nápadů a triků jak ozvláštnit výsadby stromů je celá řada a stále přibývají další. Zvyk sázet stromy pro právě narozené děti není ničím novým. Dodržovali jej již naši pradědové a v poslední době zažívá nový zájem. **Sázení stromů pro děti** se stává novou tradicí v celé řadě především vesnic a výsadby se tu stávají společenskou událostí, zpravidla spojenou s nějakým významným okamžikem života dítěte a celé rodiny. Tatínčí sází stromky po slavnostní ceremonii „vítání občánků“, při vstupu dítěte do mateřské školky, bezkonkurenčně nejlépe stromečků ale každoročně dostanou „prvňáčci“.

Taková výsadba zpravidla obnáší fotografování se „svým stromem“ a také slavnostní certifikáty, připomínající tuto událost, opatřené jménem dítěte a datem. Někde tyto dvě věci dokonce spojují a děti dostávají certifikát s vlastní fotografií u nově vysazeného stromu.

Označit je ovšem třeba i samotný strom. Tady se nejlépe osvědčilo využívání plastových modelovacích podložek, které lze zakoupit v papírnictví doslova „za pár korun“. Potom už stačí jen pomocí ostrého nože a pravítka naznačit rysy, kde chcete plast zlomit (k lámání poslouží nejlépe hrana stolu), zakoupit lihový fix (např. popisovač na CD), malé hřebíčky a je hotovo. Popisování takovýchto cedulek je velmi snadné, takže je můžete nadepsat předem nebo je přenechat přímo sázejícím. Cedulky je nejlépe přibít malým hřebíčkem ve výšce očí na opěrný kůl. Někde připravují cedulky dřevěné, na kterých je jméno vypálené pájkou, jinde využívají laminování. Důležité je také připomenout, že slavnostní výsadbou nic nekončí a děti se (ať už společně s učiteli nebo rodiči) o „svůj“ stromeček v rámci možností starají i nadále.

Stále oblíbenější se také stávají takzvané „**adopce**“ stromů. V principu jde o totéž – nevysazují se stromy jen tak „nějaké“, ale stromy, které někomu patří a na kterých někomu záleží. Adopce může probíhat různě. Někde se adoptujícími stávají vysazující, jednotlivci nebo celé rodiny a k adopci postačí strom si vysadit a zavázat se k péči o něj. Někde je to záležitost ještě významnější a za adopci se navíc platí. A někde je vlastnictví stromu natolik prestižní záležitostí, že svoje stromy v místním parčíku dostávají jako netradiční formu odměny vítězové školních přírodovědných a ekologických soutěží.

Adoptovat lze přímo při výsadbě, moderní způsoby komunikace ale umožňují ledasco. Třeba adoptovat si strom, který za vás vysadí někdo jiný a vy pouze uhradíte s tím spojené náklady. Některé organizace nabízí vystavení certifikátu o adopci či zaslání fotografie a adoptovaný strom tak můžete darovat jako netradiční dárek k narozeninám, svatbě či narození dítěte. Symbolickou adopcí stromu můžete také vyjádřit sympatie s prací organizace a podpořit tak finančně její činnost.

Stále více se využívá spojení výsadeb a dalšího využívání vysazených stromů. V blízkosti celé řady škol tak vznikají **arboreta, přírodní učebny a naučné stezky**, kde žáci školy nejen stromy vysazují, ale doplňují je i cedulkami s jejich názvem, případně i dalšími informacemi o daném druhu. Tyto stromy jsou pak i nadále využívány při výuce přírodovědy a ekologie. Děti se učí nejen druh poznat, ale zároveň pozorují jeho životní projevy od jarního nalévání pupenů až po podzimní opad listů, někde vytváří dokonce pracovní listy

k stromovým naučným stezkám či v rámci ekologických praktik zkoumají vliv znečištění ovzduší na růst stromu. Samostatnou zmínku si určitě zaslouží „ukázky biotopů“, což jsou výsadby skupin bylin a dřevin, které mají reprezentovat daný biotop, ať už se jedná o jezírko obklopené rákosinami a vrbami, nebo skalky s kosodřevinou. Obdobně fungují i ukázky jednotlivých vegetačních stupňů.

Školy, střediska ekologické výchovy či dětské domovy se často pouští i do **výsadeb ovocných dřevin**. Ty potom slouží nejen jako zdroj čerstvého ovoce, ale děti se na nich pod dohledem odborníků učí také pečovat o ovocné stromy.

Zapomenout nelze ani na **výsadby stromů spojené s významnými událostmi** v životě vesnice či města. I dnes se ještě čas od času sází nové aleje u příležitosti sjezdu rodáků nebo při výročí založení obce.

### **15.3. Zapojování veřejnosti do věcí veřejných**

V širším kontextu lze říci, že výsadby stromů a především jejich příprava se často stávají také prvním krokem k navázání komunikace mezi obcí a jejími obyvateli. Snaha zapojit veřejnost do rozhodování a přimět místní obyvatele k aktivní komunikaci a účasti na veřejném životě určitě není ničím novým a na řadě míst u nás i v zahraničí funguje zcela samozřejmě. Udělat ale ten první, nejdůležitější krok, není vůbec jednoduché. Přimět lidi, aby se sešli, nebáli se sdělit svůj názor, přimět je k diskusi a vtáhnout je do společné práce, to vyžaduje nejen spoustu času, práce a přesvědčování, ale i odvahy.

A právě veřejná prostranství, nebo ještě lépe zelená veřejná prostranství, jsou těmi nejlepšími místy, kde začít. K tomu, aby si člověk představil jak asi bude vypadat místo, které důvěrně zná, poté, co ho doplní výsadba stromů, keřů, lavičky, dětské prolézačky nebo altán, není třeba žádné zvláštní vzdělání či nadání. Stačí jen se zamyslet, jak si to „naše“ náměstíčko, park nebo jen prostranství mezi paneláky vlastně představujeme. Co bychom si tu přáli dělat, komu všemu by mělo sloužit a jak by mělo asi vypadat.

Procesu, při kterém se veřejnost aktivně zapojuje do přípravy projektu, říkáme komunitní plánování. Setkávají se při něm všichni, co mají k danému místu nějaký vztah – místní obyvatelé, ale také důchodci z nedalekého domu s pečovatelskou službou, studenti z vedlejší školy, pejskaři, maminky s dětmi, zahrádkáři, včelaři... nesmí chybět ani představitel města, zahradní architekt a také někdo, kdo zařídí, aby diskuse probíhala věcně a k tématu, aby žádný názor nezůstal zapomenut a naopak aby si někdo nemyslel, že hádáním prosadí svoje. Tomuto člověku se někdy říká „facilitátor“ a někdy odborný konzultant, oboje ale značí totéž, a sice odborníka na mezilidskou komunikaci.

V procesu komunitního plánování se nejen zjišťují potřeby a názory, tedy nejen povídá, ale často se také kreslí (zpravidla do „slepých“ map území), plánuje přímo na místě anebo se nejrůznějším způsobem pracuje ve skupinách. Výsledkem takového setkání se stává návrh, který je posléze zahradním architektem přepracován do podoby projektu. Plánu, který v sobě skrývá společnou práci všech zúčastněných, hodiny diskusí a hledání

toho nejlepšího řešení. Projektu, který nepřišel „odnikud“, ale který si všichni společně vytvořili, a do jehož realizace se posléze mohou zapojit.

Proces komunitního plánování určitě není snadnou a rychlou cestou, ale ti, kteří se po ní vydali, zpravidla nelitují. Na jejím začátku stojí většinou nedůvěra a kritika, na jejím konci lidé, kteří se spolu naučili komunikovat, a veřejná prostranství, která se stávají „živými“ místy, jež někomu „patří“ a kde vandalismus je potlačován tím neúčinnějším způsobem – zájmem místních.



## 16 Finanční podpora výsadeb

*Snažíme-li se alespoň ve stručnosti shrnout všechny aspekty výsadeb stromů, nemůžeme vynechat ani otázku financování. Je asi zbytečné zdůrazňovat, že podmínky pro poskytování finanční podpory se na území ČR neustále mění a to, co platí dnes, už nemusí platit zítra. Ale i přesto – snad vám následující (přestože neúplný) přehled alespoň naznačí, kde všude lze hledat pomoc.*

Veškeré možnosti financování výsadeb a ošetřování stromů na území ČR lze rozdělit do dvou základních skupin a sice na finance **veřejné**, mezi které patří zdroje evropské, státní, krajské a obecní, a **soukromé**, tedy nadační a firemní. Celý následující přehled byl sestaven s hlavním zřetelem na výsadby stromů, i když některé z uváděných zdrojů v sobě skrývají výsadby a ošetřování stromů spíše okrajově. Nejedná se však v žádném případě o přehled všech možností financování ochrany přírody jako takové. Vzhledem k různorodosti podmínek u jednotlivých programů a podprogramů a také pro přehlednost byl text uspořádán pouze schématicky a pro získání bližších a především aktuálních informací bude vždy nezbytné navštívit uvedené webové stránky.

### 16.1 Veřejné zdroje

#### 16.1.1 Evropské zdroje

Přestože evropské peníze se stromů týkají nejvíce vzdáleně a mezi prioritami fondů Evropské unie byste je hledali marně, disponibilní prostředky jsou zdaleka největší a dají se kromě jiného využít i na výsadby stromů. Informace o **prioritách a aktuálních výzvách pro předkládání projektů** získáte v přehledné podobě a v češtině nejlépe na stránkách [www.strukturalni-fondy.cz](http://www.strukturalni-fondy.cz). Pro programové období 2007–2013 se připravuje **7 sektorových operačních programů** dle priorit jednotlivých sektorů a **7 regionálních operačních programů** dle priorit jednotlivých územních jednotek NUTS II. Nejvíce relevantní vzhledem ke stromům budou:

#### **Operační program životní prostředí**

– Prioritní osa 6 – zlepšování stavu přírody a krajiny.

#### **Regionální operační programy**

Záleží na konkrétním území NUTS II. Například pro oblast Jihovýchod je relevantní prioritní osa 2 – Udržitelný rozvoj měst a venkovských sídel (se stromy a zelení koresponduje revitalizace brownfields).

## **Fondy Evropské komise**

Jde o prostředky, na které lze dosáhnout podáním žádostí o grant přímo u Evropské komise. Aktuální možnosti najdete na [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu).

### **16.1.2 Státní zdroje**

V souvislosti se stromy lze finanční pomoc hledat v zásadě u tří ministerstev – první z nich je Ministerstvo životního prostředí ([www.mzp.cz](http://www.mzp.cz)), do jehož kompetence spadá i Státní fond životního prostředí ([www.sfzp.cz](http://www.sfzp.cz)), dále Ministerstvo zemědělství ([www.eagri.cz](http://www.eagri.cz)) a taktéž Ministerstvo pro místní rozvoj ([www.mmr.cz](http://www.mmr.cz)), potažmo krajské úřady.

### **16.1.3 Krajské zdroje** ([www](http://www) stránky jednotlivých krajských úřadů)

Prostředky od krajských úřadů lze získat buď formou grantu, nebo dotace. Jednotlivé priority a výzvy jsou zpravidla vyhlášovány na přelomu roku. Dle typu a povahy projektu souvisejícího se stromy lze získat podporu od odboru životního prostředí, popřípadě odboru regionálního rozvoje či školství. Programy a priority se mezi kraji liší a mění se každý rok.

### **16.1.4 Obecní zdroje** ([www](http://www) stránky jednotlivých měst)

Krajská města mají obdobně jako kraje připraveny grantové a dotační programy, jejichž aktuální podobu najdete na internetu. V menší obci je možné se na podpoře výsadby stromů domluvit osobně.

## **16.2 Soukromé zdroje**

Mezi soukromé zdroje lze zařadit především nejrůznější nadace, ať už fungující jako samostatný subjekt s vícezdrojovým financováním, nebo vázané na velké komerční společnosti jako jediný zdroj financí. Existují nadace působící na celém území České republiky, celá řada z nich je ale vázána na určitý region, což platí především u firemních nadací. Cenným zdrojem financí pro vaše projekty zabývající se nejen výsadbou stromů mohou být také samotné firmy. S žádostí o dar nebo sponzorský příspěvek se lze obracet na oddělení Public Relations (PR) a Public Affairs, které má ve své agendě také často společenskou odpovědnost firmy (CSR). Podporu lze čekat zejména od firem, které mají v obci či regionu sídlo, od „ekologických hříšníků“ či velkých nadnárodních firem, které mají již zpracovanou svoji dárcovskou strategii. Slevit, popřípadě darovat stromy pro občanská sdružení mohou také firmy působící v oblasti, tedy především různá zahradnictví.

Zatímco nadace zveřejňují témata a oblasti které podporují (především na svých webových stránkách), peníze rozdělují v předem vyhlášených a zveřejněných grantových uzávěrkách a pro podávání žádostí mají připravené formuláře (podobně jako je tomu u zdrojů veřejných), u firem tomu tak většinou není. Základní výhodou obou soukromých zdrojů je, ve srovnání se zdroji veřejnými, jejich značně menší byrokratická náročnost.

Na tomto místě uvádíme pouze největší celostátní nadační zdroje na podporu projektů souvisejících s výsadbou stromů. Regionálních nadačních zdrojů a zejména potenciálních firemních dárců je samozřejmě daleko více.

#### **16.2.1 Nadace Partnerství** ([www.nadacepartnerstvi.cz](http://www.nadacepartnerstvi.cz))

V současné době největší nestátní zdroj pro podporu ekologických projektů ve všech regionech České republiky. Finanční prostředky jsou rozdělovány v různých tématicky zaměřených programech a podprogramech. V souvislosti s výsadbami stromů lze za nejvýznamnější považovat grantový program Strom života.

#### **Program Strom života** ([www.stromzivota.cz](http://www.stromzivota.cz))

- Malé granty (*finanční prostředky určené především na výsadby stromů*)
- Pro přírodu (*projekty realizované ve volné krajině*)
- Místo pod stromy (*úpravy zelených veřejných prostranství, zahrnuje i proces komunitního plánování*)

#### **16.2.2 Nadace VIA** ([www.nadacevia.cz](http://www.nadacevia.cz))

Nadace VIA je významná nadace s celorepublikovou působností, která podporuje a posiluje aktivní účast veřejnosti na rozvoji demokratické společnosti v České republice. Nadace má řadu celostátních i regionálních programů, v nichž lze získat prostředky i na výsadbu stromů.

#### **16.2.3 Nadace Proměny** ([www.nadace-promeny.cz](http://www.nadace-promeny.cz))

Nadace má grantový program, jehož cílem je podpora obnovování a zakládání sídelní, resp. veřejné zeleně vytvářením nových nebo revitalizací stávajících (pří)městských parků a vytváření systémů sídelní zeleně určených pro odpočinek i rekreaci.

### **16.3 Kde se dozvědět více**

Jak už bylo řečeno, podmínky a možnosti pro získávání finančních prostředků se mění každým dnem. Nejcennějším zdrojem informací pro vás proto bude především internet. Kompletní přehled informací o možnostech financování můžete najít na zdařilých internetových stránkách Econnect ([www.ecn.cz](http://www.ecn.cz)) v oddělení pro neziskový sektor nebo na [www.neziskovky.cz](http://www.neziskovky.cz), které spravuje Informační centrum neziskových organizací.

Cenné informace vám ale mohou poskytnout i v nejrůznějších regionálních poradenských centrech a v Regionálních rozvojových agenturách. Informace o regionálních zdrojích financování jsou i součástí webových stránek krajů. Cenným zdrojem informací nejen o disponibilních zdrojích financí mohou pro vás být také střediska ekologické výchovy (krajské koordinátoři ekologické výchovy) a ekologické poradny sdružené v síti STEP.



## Použitá a doporučená literatura

**BUČEK Antonín, LACINA Jan. *Geobiocenologie II*. Brno: MZLU, 2000. ISBN 80–7157–417–1**

HAGENEDER, Fred. *Velká kniha stromů: duch stromů*. Olomouc: Fontána, 2003. ISBN 80–7336–083–7

FRAŇĚK, Marek. Stromy a městská zeleň působí na chování lidí. Eko – ekologie a společnost, duben 2001, č.2. ISSN 1210–4728

JUST, Tomáš. Březen – měsíc sázení stromů. *Veřejná správa*: týdeník vlády České republiky, únor 2000, č. 5. ISSN 1213–6573

KAVKA, Bohumil, ŠINDELÁŘOVÁ, Jaroslava. *Funkce zeleně v životním prostředí*. Praha: SZN, 1978.

KOHÁK, Erazim. *Zelená svatozář: kapitoly z ekologické etiky*. Praha: SLON, 1998. ISBN 80–85850–63–X

**KOLAŘÍK, Jaroslav a kol. *Péče o dřeviny rostoucí mimo les I*. Vlašim: ČSOP, 2003. ISBN 80–86327–36–1**

KOLAŘÍK, Jaroslav. *Strom ve městě*. Valašské Meziříčí: ČSOP, 1994.

KRÁLOVÁ, Helena, FLOROVÁ, Kamila. *Když nastanou deště: co byste měli vědět o povodních*. Brno: Veronica, 1999. ISBN 80–238–6032–1

LÖW, Jiří, MÍCHAL, Igor. *Krajinný ráz*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2003. ISBN 80–86386–27–9

LÖW, Jiří. *Rukověť projektanta místního územního systému ekologické*. Brno: Doplněk, 1995. ISBN 80–85765–55–1

MADĚRA, Petr. Stromy ve městě. *Veronica*: Časopis ochránců přírody, prosinec 2005, č.6. ISSN 1213–0699

MIKULKA, Radek, KLVÁČ, Pavel. Okrašlování a povznášení moravského maloměsta. *Veronica*, listopad 2005, č. 6.

REŠ, Bohumil. *Památné stromy*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 1998. ISBN 80–86064–12–3

SIMON Ondřej, SUCHARDA Martin. *Vliv hospodaření v krajině na průběh a účinek povodní: přehled problémů a doporučená opatření*. Brno: Hnutí Duha, 2004. ISBN 80–86834–04–2

STORM, Vojtěch. Idea okrašlovacích spolků. *Krása našeho domova*, podzim–zima 2004, č.8. ISSN 1213–5488

**ŠTĚPÁN, Václav. *Stromy v ulicích a na parkovištích*. Plzeň: Správa veřejného statku města Plzně, 2003.**

**ÚRADNÍČEK, Luboš, MADĚRA, Petr a kol. *Dřeviny České republiky*. Písek: Matice Lesnická, 2001. ISBN 80–86271–09–9**

#### Právní předpisy:

- Zákon 50/1976 Sb. FS, o územním plánování a stavebním řádu ve znění zákonů č. 137/1982 Sb., až číslo 422/2002 Sb.
- Vyhláška FMTIR č. 84/1976 Sb., o územně plánovacích podkladech a územně plánovací dokumentaci ve znění vyhlášky č. 377/1992 Sb.
- Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změně některých zákonů
- Zákon č. 151/2000 Sb., PČR o telekomunikacích a o změně dalších zákonů ve znění zákonů č. 274/2001 Sb. až č. 151/2002 Sb.
- Zákon č. 274/2001 Sb. PČR o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů.
- Zákon č. 458/2000 Sb. PČR o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích ve znění zákona č. 262/2002 Sb.
- Zákon č. 222/1994 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o státní energetické inspekci.

#### Normy:

- ČSN DIN 18 915 Sadovnictví a krajinářství – Práce s půdou (83 9011)
- ČSN DIN 18 916 Sadovnictví a krajinářství – Výsadby rostlin (83 9021)
- ČSN DIN 18 917 Sadovnictví a krajinářství – Zakládání trávníků (83 9031)
- ČSN DIN 18 918 Sadovnictví a krajinářství – Technicko-biologická zabezpečovací opatření (83 9041)
- ČSN DIN 18 919 Sadovnictví a krajinářství – Rozvojová a udržovací péče o rostliny (83 9051)
- ČSN DIN 18 920 Sadovnictví a krajinářství – Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech (83 9061)
- ČSN 46 4901 Osivo a sadba – Sadba okrasných dřevin
- ČSN 46 4902 Výpěstky okrasných dřevin – Společná a základní ustanovení
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
- ČSN 75 5401 Vodárenstvo. Navrhovanie vodovodných potrubí
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

Texty částí norem ČSN 736110 a ČSN 736101 použité v této publikaci jsou zveřejněny se souhlasem Českého normalizačního institutu.

**Nadace Partnerství** je nejvýznamnější česká nadace podporující projekty udržitelného rozvoje ve všech regionech České republiky. Během 15 let své existence podpořila formou nadačních příspěvků ve výši přes 170 miliónů korun už na 1900 projektů nevládních neziskových organizací, škol, obecních úřadů i jednotlivců. Společně s pěti sesterskými nadacemi v Bulharsku, Maďarsku, Polsku, Rumunsku a na Slovensku je součástí asociace Environmental Partnership for Sustainable Development.

**Program Strom života** Nadace Partnerství pomáhá nevládním organizacím, obcím a dalším partnerům vytvářet zdravé a příjemné prostředí pro každodenní život, a to zejména podporou výsadeb stromů a péče o krajinu či veřejná prostranství. Péči o stromy mohou lidé podporovat formou veřejné sbírky, každoročním hlasováním v anketě Strom roku nebo přímou účastí při výsadbách. Generálním partnerem programu Strom života je společnost Skanska CZ, která jej v tomto roce podporuje částkou 6,1 milionu korun.

**Obecně prospěšná společnost Partnerství** vznikla v roce 2001 za účelem poskytování a zprostředkování informací a služeb pro trvale udržitelný rozvoj komunit, obcí a jejich partnerů z neziskového a podnikatelského sektoru a státní správy. Základním principem, kterým se při poskytování služeb Partnerství, o.p.s. řídí, je soulad zásad udržitelného života s potřebami místních komunit a respekt k ekonomickým, sociálním i ekologickým aspektům regionálního rozvoje.

Poskytované služby:

- *Projekty a poradenství pro města, obce a regiony* (projednávání tvorby veřejných prostranství, projekty výsadeb veřejné zeleně se zapojením veřejnosti, projednávání územních plánů, poradenství v oblasti financování projektů, marketing a propagace venkovských regionů atp.)
- *Poradenství pro ochranu přírody a venkov* (projekty spojené s Naturou 2000, vyjednávání mezi zemědělci, vlastníky a obcí atp.)
- *Rozvojové projekty se zapojením veřejnosti* (projednávání záměrů měst a obcí s veřejností, akční plánování v komunitě, interpretace místního dědictví, řízení a facilitace tvorby vize komunity a mikroregionu atp.)
- *Semináře, studijní cesty, exkurse* (využívání fondů EU, rozvoj venkova, venkovská turistika, ochrana přírody a krajiny atp.)
- *Produkty a služby pro šetrnou turistiku* (návrh turistických produktů, genery a projekty cyklotras a cyklostezek, certifikace turistických služeb, strategie rozvoje turistického ruchu v regionech atp.)

---

## **PŘÍLOHY**

---

## Příloha č. 1: Přehled geobiocenologických formulí uváděných druhů

(vysvětlivky viz. kap. 7; zpracováno podle: Úradníček L., Maděra P. a kol.: Dřeviny České republiky, Matice Lesnická Písek, 2001)

Druh	Latinský název	Geobiocenologická formule
Bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	1-5 C 3
Bez červený	<i>Sambucus racemosa</i>	4-8 BC 3
Borovice blatka	<i>Pinus rotundata</i>	4-6 A 6
Borovice kleč	<i>Pinus mugo</i>	6-8 A 6, 7-8 B~ 2
Borovice lesní	<i>Pinus sylvestris</i>	2-4 D 1, 1-7 AB 1-2 (6)
Brslen bradavičnatý	<i>Euonymus verrucosus</i>	1-4 BD 2
Brslen evropský	<i>Euonymus europaeus</i>	1-5 BC 3-4
Břečťan popínavý	<i>Hedera helix</i>	1-4 BD 3
Bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>	1-6 (7) AB 2-5
Bříza pýřitá	<i>Betula pubescens</i>	1-8 A 5-6
Buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	2-6 B~ 3
Dřín obecný	<i>Cornus mas</i>	1-3 B~ 1-2
Dříšťál obecný	<i>Berberis vulgaris</i>	1-4 BD 2
Dub cer	<i>Quercus cerris</i>	1-3 B 2
Dub letní	<i>Quercus robur</i>	1-4 B~ (2) 4-5
Dub pýřitý	<i>Quercus pubescens</i>	1-3 BD 2
Dub zimní	<i>Quercus petraea</i>	1-4 B~ 3
Habr obecný	<i>Carpinus betulus</i>	1-4 B 3
Hloh jednosemenný	<i>Crataegus monogyna</i>	1-4 BD 2
Hloh obecný	<i>Crataegus laevigata</i>	1-5 B~ 3
Hloh prostřední	<i>Crataegus x media</i>	1-4 B~ 4
Hrušeň planá	<i>Pyrus pyraester</i>	1-3 B~ 2(4)
Jabloň lesní	<i>Jabłoń lesní</i>	1-4 B~ 3 (4)
Jalovec obecný	<i>Juniperus communis</i>	1-7 B~ 2 (6)
Janovec metlatý	<i>Sarothamnus scoparius</i>	2-5 AB 3
Janovník úzkolistý	<i>Fraxinus angustifolia</i>	1 C 4
Janovník ztepilý	<i>Fraxinus excelsior</i>	1-6 C 3-5, 2-4 CD 2
Javor babyka	<i>Acer campestre</i>	1-3 BC 3-4, 1-3 B~ 2
Javor klen	<i>Acer pseudoplatanus</i>	3-7 C 3
Javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	2-5 C 3
Jedle bělokorá	<i>Abies alba</i>	4-6 B~ 3
Jeřáb břek	<i>Sorbus torminalis</i>	1-3 BD 2
Jeřáb muk	<i>Sorbus aria</i>	2-4 D (B~) 2
Jeřáb oskeruše	<i>Sorbus domestica</i>	1-3 BD 2
Jeřáb ptačí	<i>Sorbus aucuparia</i>	2-8 B~ 3
Jilm habrolistý	<i>Ulmus minor</i>	1-3 BC 4, 1-3 BD 2
Jilm horský	<i>Ulmus glabra</i>	3-5 C 3
Jilm vaz	<i>Ulmus laevis</i>	1-3 BC 4
Kalina obecná	<i>Viburnum opulus</i>	1-5 B~ 3-4 (5)
Kalina tušalaj	<i>Viburnum lantana</i>	1-3 BD 2
Klokoč zpeřený	<i>Staphylea pinnata</i>	1-3 CD 2-3

Krušina olšová	<i>Frangula alnus</i>	1-6 AB 4 (5)
Lípa malolistá	<i>Tilia cordata</i>	1-3 BC 4, 2-5 BC-C 3
Lípa velkolistá	<i>Tilia platyphyllos</i>	1-2 CD 2, 3-5 C 3
Líska obecná	<i>Corylus avellana</i>	1-5 B 3
Mahalebka obecná	<i>Padellus mahaleb</i>	1-3 BD 1
Mandloň nízká	<i>Amygdalus nana</i>	1 BD 1
Meruzalka alpská	<i>Ribes alpinum</i>	3-7 BC 3
Meruzalka černá	<i>Ribes nigrum</i>	1-4 B 4
Meruzalka srstka	<i>Ribes uva-crispa</i>	2-6 BC 3
Modřín opadavý	<i>Larix decidua</i>	4-5 B 3
Olše lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>	1-5 B~ 5
Olše šedá	<i>Alnus incana</i>	4-7 B~ 5
Olše zelená	<i>Dusckia alnobetula</i>	5-8 AB 4
Ostružiník malinový	<i>Rubus idaeus</i>	2-8 B~3
Plamének plotní	<i>Clematis vitalba</i>	1-3 BC 3
Ptačí zob obecný	<i>Ligustrum vulgare</i>	1-3 BD 2-3
Růže bedrníkolistá	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	1-2 BD 1
Růže šípková	<i>Rosa canina</i>	1-6 B~ 2
Růže vinná	<i>Rosa rubiginosa</i>	1-4 D 2
Řešetlák počistivý	<i>Rhamnus cathartica</i>	1-4 BD 2
Skalník celokrajný	<i>Cotoneaster integerrimus</i>	1-3 BD 1
Smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>	4-7 B~ 3-5
Střemcha obecná	<i>Padus avium</i>	1-5 BC 5
Svída krvavá	<i>Swida sanguinea</i>	1-4 B 3
Tis červený	<i>Taxus baccata</i>	3-6 B 3
Topol bílý	<i>Populus alba</i>	1-3 BC 4, 1-3 B~ 2
Topol černý	<i>Populus nigra</i>	1-3 BC 5
Topol osika	<i>Populus tremula</i>	1-6 B~ 3
Topol šedý	<i>Populus x canescens</i>	1-3 BC 4
Trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	1-5 B~ 2
Třešeň křovitá	<i>Cerasus fruticosa</i>	1-3 BD 1
Třešeň ptačí	<i>Cerasus avium</i>	1-4 B 3
Vrba bílá	<i>Salix alba</i>	1-3 BC 5
Vrba jíva	<i>Salix caprea</i>	1-7 B~ 3
Vrba košíkářská	<i>Salix viminalis</i>	1-4 BC 5
Vrba křehká	<i>Salix fragilis</i>	3-6 BC 5
Vrba červenavá	<i>Salix x rubens</i>	1-5 BC 5
Vrba lýkocová	<i>Salix daphnoides</i>	4-6 BC 5
Vrba nachová	<i>Salix purpurea</i>	1-6 B 4-5
Vrba pětimužná	<i>Salix pentandra</i>	3-5 AB 5-6
Vrba popelavá	<i>Salix cinerea</i>	1-5 B 5
Vrba slezská	<i>Salix silesiaca</i>	5-8 B~ 3
Vrba šedá	<i>Salix elaeagnos</i>	4-6 BC 4
Vrba ušatá	<i>Salix aurita</i>	2-8 AB 5
Zimolez černý	<i>Lonicera nigra</i>	5-8 B~ 3
Zimolez kozí list	<i>Lonicera caprifolium</i>	1-3 B 2
Zimolez obecný	<i>Lonicera xylosteum</i>	1-5 B~ 2-3

**Příloha č. 2: Přehled ochranných pásem sítí technické infrastruktury**  
(převzato z publikace *Stromy v ulicích a na parkovištích, Štěpán, 2003*)

Sítě a zařízení		Pásma (m)		poznámky
typ	specifikace	ochranná	bezpečnostní	
<b>Elektrická energie</b>				
Elektrické stanice		20	–	– V OP se nesmí pěstovat dřeviny vyšší než 3 m (§ 46 zákona č. 458/2000 Sb.) – Údaje v závorkách platí pro vedení zřízená před platností zákona č. 222/1994 Sb.
Venkovní vedení *)	1 – 35 kV bez izolace	7 (10)	–	
	1 – 35 kV zákl. izolace	2	–	
	1 – 35 kV závěs. kabel	1	–	
	36 – 110 kV	12 (15)	–	
	110 – 220 kV	15 (20)	–	
	221 – 400 kV	20	–	
	nad 400 kV	30	–	
	závěs. kabel 110 kV	2		
	vlastní telekom. síť	1		
Podzemní vedení včetně vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky **)	do 110 kV	1	–	– V OP je zakázáno vysazovat trvalé porosty
	nad 110 kV	3	–	
<b>Tepllo</b>				
Zařízení na výrobu a rozvod tepla **)		2,5	–	– Stavební činnosti a úpravy terénu v OP, které by mohly ohrozit bezpečný provoz a údržbu zařízení, je možno provádět pouze s předchozím písemným souhlasem příslušného držitele autorizace, který odpovídá za provoz těchto zařízení (§ 87 zákona č. 458/2000 Sb.)
<b>Plyn</b>				
NTL a STL plynovody a přípojky v zastavěném území **)		1	–	– Stavební činnosti a úpravy terénu v OP lze provádět pouze s předchozím písemným souhlasem držitele licence, který odpovídá za provoz příslušného zařízení (§ 68 zákona č. 458/2000 Sb.) – Bezpečnostní pásma jsou určena k zamezení nebo zmírnění účinků případných havárií plynových zařízení a k ochraně života, zdraví a majetku – Možnosti výsadby stromů v BP nejsou zákonem řešeny (§ 69 zákona č. 458/2000 Sb.)
Ostatní plynovody a přípojky		4	–	
Technologické objekty	VTL RS	4	10	
	WTL RS	4	20	
	plnírný, zkapalňovací a odpařovací stanice	4	100	
VTL plynovody **)	do DN 100	–	15	
	DN 100 – DN 250	–	20	
	nad DN 250	–	40	
WTL plynovody **)	do DN 30	–	100	
	DN 300 – DN 500	–	150	
Poznámka: podle § 98 zákona č. 458/2000 Sb. ochranná bezpečnostní pásma stanovená podle předchozích předpisů a výjimky z ustanovení o ochranných pásmech udělené podle dosavadních předpisů, zůstávají zachovány i po účinnosti tohoto zákona.				
<b>Telekomunikační vedení</b>				
Telekomunikační vedení **)		1,5	–	– V OP je zakázáno provádět zemní práce bez souhlasu vlastníka, vysazovat trvalé travní porosty (§ 92 zákona č. 151/2000 Sb.)
<b>Vodovodní řady a kanalizační stoky</b>				
Do průměru 500 mm včetně **)		1,5	–	– V OP lze vysazovat trvalé porosty jen s písemným souhlasem vlastníka popřípadě provozovatele (§ 23 zákona č. 274/2001)
Nad průměr 500 mm **)		2,5	–	
Poznámky: *) OP u venkovních vzdušných vedení jsou vymezena v uvedené šířce na obě strany od krajních vodičů **) OP u všech podzemních vedení jsou vymezena v uvedené šířce na obě strany od obrysu vedení				

### **Příloha č. 3: Doporučený sortiment stromů pro výsadby v městském prostředí**

Zpracoval ing. Přemysl Krejčířík, Ph.D.

#### **Vysvětlivky:**

**Výška** – výška dospělého jedince v optimálních podmínkách v metrech

**Šířka** – průměr koruny dospělého jedince v optimálních podmínkách v metrech

**Poznámka** – důležité informace o použití stromů, jejich odolnosti vůči zasolení a působení soli a údaje o možných negativních projevech dřevin

#### **Tabulka č. 1: Stromy s kulovitou korunou do 4 m**

*(Jedná se o zakrslé kultivary nebo keře roubované na kmínek, který ovlivňuje celkovou výšku stromu.)*

Druh	Výška	Šířka	Poznámka
Acer campestre ‚Nanum‘	4–6	2–3	nesnáší zasolení, nepoužívat do zpevněných ploch
Catalpa bignonioides ‚Nana‘	4–7	3(4)	odolná vůči suchu a vedru, mělké kořeny, krátkověká, vhodná do měst, může namrzat
Prunus x eminens ‚Umbraculifera‘ = P. fruticosa ‚Globosa‘	4–5	4(6)	nepoužívat do zpevněných ploch, krátkověká, vhodná do měst, kvete bíle

#### **Tabulka č. 2: Stromy kulovitou nebo široce eliptickou korunou 5–7 m širokou**

Druh	Výška	Šířka	Poznámka
Acer platanoides ‚Globosum‘	5–7	3–5(6)	nesnáší zasolení, produkce medovice
Fraxinus excelsior ‚Nana‘	7	6	vyžaduje vyšší vlhkost půdy
Fraxinus ornus	7	6	odolný vůči suchu a vedru, nepoužívat do zpevněných ploch, může namrzat, kvete bíle
Fraxinus ornus ‚Meczek‘	5	5	odolný vůči suchu a vedru, nepoužívat do zpevněných ploch, může namrzat, kvete bíle
Koelreuteria paniculata	7–10	5–7	odolná vůči suchu a vedru, nepoužívat do zpevněných ploch, může namrzat, kvete žlutě
Prunus x ‚Accolade‘	5–8	5	nesnáší zasolení, krátkověká, nepoužívat do zpevněných ploch, může namrzat, kvete růžově
Robinia pseudoacacia ‚Umbraculifera‘	5–9	4–5	snáší zasolení, listy drží někdy na stromě až do zimy, obvykle nekvete

**Tabulka č. 3: Stromy s úzkou sloupovitou korunou**

Druh	Výška	Šířka	Poznámka
Acer platanoides ‚Columnare‘	10	4–5	nesnáší zasolení, produkce medovice
Acer platanoides ‚Olmstedt‘	12	3–6	nesnáší zasolení, produkce medovice
Betula pendula ‚Fastigiata‘	15	3–5	nesnáší zpevněné plochy, kontakt se solí a vedro, mělké kořeny, krátkověká
Crataegus monogyna ‚Stricta‘	7–9	2–3	zpočátku úzce sloupovitá, později až protáhle vejčitá koruna, krátkověká, kvete bíle
Ginko biloba ‚Tremonia‘	15	2–4	velké nároky na světlo, odolný vůči městskému prostředí
Prunus serrulata ‚Amanogawa‘	6	1,5–2	nesnáší zasolení, ne do zpevněných ploch, krátkověká, kvete bíle
Pyrus calleryana ‚Red Spire‘	8–10	3	odolná vůči suchu a vedru, nepoužívat do zpevněných ploch, může namrzat, kvete bíle
Quercus robur ‚Cupressoides‘	16–20	2–3	nesnáší kontakt se solí

**Tabulka č. 4: Stromy se široce sloupovitou korunou**

Druh	Výška	Šířka	Důležitá upozornění
Amelanchier laevis ‚Ballerina‘	8	6	
Carpinus betulus ‚Frans Fontaine‘	18	4	nesnáší zasolení, ne na zpevněné plochy
Crataegus prunifolia	7	4	trny
Crataegus x lavalleyi ‚Carrierei‘	7	4	trny
Populus simonii ‚Fastigiata‘	15	4	krátkověký, křehčí dřevo
Quercus robur ‚Fastigiata‘	20	6	nesnáší kontakt se solí

**Tabulka č. 5: Stromy s úzkou pyramidální korunou**

Druh	Výška	Šířka	Důležitá upozornění
Acer campestre ‚Elsrijk‘	12	5	nesnáší zasolení, ne na zpevněné plochy
Carpinus betulus ‚Fastigiata‘	20	5	nesnáší sůl, ne na zpevněné plochy
Pyrus communis ‚Beech Hill‘	15	6	
Robinia pseudoacacia ‚Monophylla Fastigiata‘	12	3	
Sorbus aria ‚Magnifica‘	10	6	nesnáší kontakt se solí
Tilia cordata ‚Rancho‘	8–12(15)	4–6(8)	nesnáší zasolení

**Tabulka č. 6: Stromy se střední korunou**

Druh	Výška	Šířka	Důležitá upozornění
<i>Acer campestre</i> ‚Queen Elizabeth‘	16	8	nesnáší zasolení, ne na zpevněné plochy
<i>Acer platanoides</i> ‚Cleveland‘	15	6	nesnáší zasolení, produkce medovice
<i>Acer platanoides</i> ‚Emerald Queen‘	18	8	nesnáší zasolení, produkce medovice
<i>Acer platanoides</i> ‚Farlake’s Green‘	15	8	nesnáší zasolení, produkce medovice
<i>Acer platanoides</i> ‚Faassen’s Black‘	15	8	nesnáší zasolení, produkce medovice
<i>Catalpa bignonioides</i>	15	9	
<i>Catalpa speciosa</i>	15	9	
<i>Catalpa ovata</i>	12	9	
<i>Prunus serrulata</i> ‚Kanzan‘	8	8	ne na zpevněné plochy
<i>Robinia pseudoacacia</i> ‚Bessoniana‘	15	8	
<i>Robinia pseudoacacia</i> ‚Casque Rouge‘	15	8	
<i>Sorbus aria</i>	12	8	nesnáší kontakt se solí
<i>Sorbus latifolia</i>	15	8	

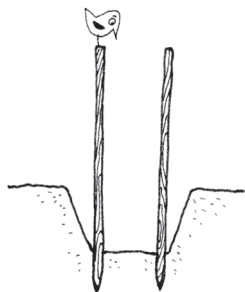
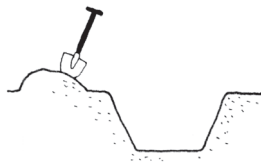
**Tabulka č.7: Stromy se širokou (pyramidální, oválnou) korunou**

Druh	Výška	Šířka	Důležitá upozornění
<i>Acer platanoides</i> ‚Deborah‘	15–20	10–15	nesnáší zasolení, produkce medovice
<i>Celtis occidentalis</i>	15–20	10–15	citlivější na mráz
<i>Corylus colurna</i>	20–25	10–15	pyl způsobuje alergie
<i>Liriodendron tulipifera</i>	25–30	12–15	živné hluboké půdy, kvete zeleně
<i>Paulownia tomentosa</i>	15–20	12–15	citlivější na mráz, křehčí dřevo
<i>Platanus acerifolia</i>	25–35	14–20	chmýří plodů způsobuje alergie
<i>Prunus avium</i> ‚Plena‘	15–20	8–10	ne do zpevněných ploch, kvete bíle, netvoří plody
<i>Tilia cordata</i> ‚Greenspire‘	15–20	10–12	nesnáší zasolení, produkuje medovici
<i>Tilia tomentosa</i> ‚Brabant‘	20–25	12–18	nesnáší zasolení, sklon k rozlamování
<i>Tilia x euchlora</i>	20–25	10–15	nesnáší zasolení, produkuje medovici
<i>Tilia x flavescens</i> ‚Glenleven‘	18–25	12–15	nesnáší zasolení, produkuje medovici

#### **Příloha č. 4: Výsadba stromu – příloha pro kopírování**

##### 1) Výsadbová jáma

- hloubka přibližně stejná jako výška kořenového balu
- šířka min. 1,5–2 násobek šířky balu
- zdrsňené boční stěny

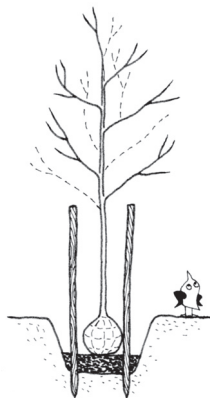
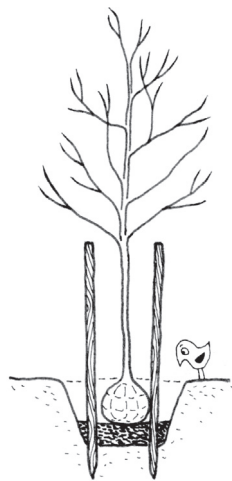


##### 2) Kotvení

- zpravidla 2–3 kůly podle velikosti stromu
- zatlukáme do dna jámy ještě před zasypáním

##### 3) Správné umístění

- kořenový krček (báze kmene, horní část balu) v rovině s terénem
- v případě potřeby bal podsypat
- sazenice ve středu jámy, svisle

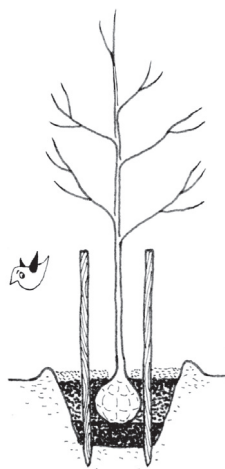
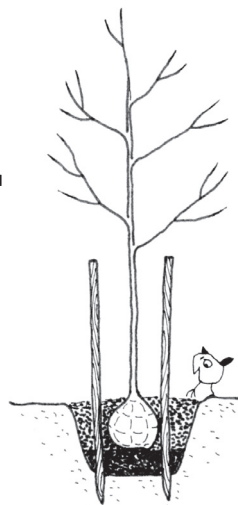


##### 4) Řez dřevin

- způsob řezu závisí na druhu dřeviny
- v ideálním případě provedený profesionálem
- nikdy neodstraňujeme terminál!

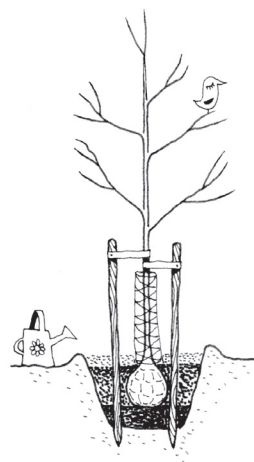
5) Zасыпávání výsadbové jámy

- dokonalé prosypání kořenů či obsypání kořenového balu
- pečlivě zhutnit
- v případě potřeby umístění závlahové sondy



6) Závlahová mísa a mulčování

- minimální vzdálenost okraje mísy od kmene 1–1,5 m
- mulčování, nebo osazení rostlinami
- mulč nikdy ne v přímém kontaktu s kmenem



7) Následná péče

- nejdůležitější je zálivka
- zajištění ochrany před zvěří chráničkou
- nižší sazenice je třeba ožínat

## Vysadte strom mobilem nebo si jej rovnou kupte

- ✿ Podpořte výsadbu a ochranu stromů po celé republice.
- ✿ Zašlete dárcovskou SMS ve tvaru **DMS STROM** na číslo 87 777. Cena DMS je 30 Kč, stromy obdrží 27 Kč.
- ✿ Přispívat můžete také pravidelně odesláním **DMS ROK STROM** na číslo 87 777. Každý měsíc Vám bude po dobu jednoho roku automaticky odečtena částka 30 Kč.
- ✿ Kupte si stromový darovací certifikát **Stromek do krajiny (200 Kč), Strom do krajiny (1 000 Kč) nebo Strom do města (2 000 Kč).**
- ✿ Více na [www.stromzivota.cz](http://www.stromzivota.cz) a [www.darcovskasms.cz](http://www.darcovskasms.cz)

Stromy děkují!









## nadace **partnerství**

**V Nadaci Partnerství** pomáháme lidem, aby chránili a zlepšovali svoje životní prostředí. Poskytujeme jim k tomu granty, odborné znalosti i služby a inspiraci ze zahraničí. Podporujeme zapojení veřejnosti do výsadeb stromů, ochrany přírody, šetrné dopravy a turistiky, využívání obnovitelných zdrojů energie a vytváření kvalitních veřejných prostranství. Společně se čtyřmi sesterskými nadacemi v Bulharsku, Maďarsku, Rumunsku a na Slovensku tvoříme asociaci Environmental Partnership Association.

**Stromy** v Nadaci Partnerství sázíme, chráníme a milujeme. Na jejich výsadbu a ochranu poskytujeme **nadační příspěvky** (Malé granty, Pro přírodu, Místo pod stromy), poukazy na **bezplatná ošetření vybraných stromů** (Zdravé stromy pro zítřek) a odborné konzultace. Za dobu své existence jsme vysázeli desetitisíce dřevin po celé České republice. Pokud by se všechny uspořádaly do jedné řady, vznikla by dlouhá alej, která by mohla například lemovat cestu z Brna až do Karlových Varů.

Snažíme se upozorňovat na význam stromů pro životní prostředí, a proto každoročně pořádáme ankety **Strom roku** a **Evropský strom roku**, oslavu **Dne stromů**, festival **Milujeme stromy** a soutěž **Město stromů**. Svými aktivitami chceme motivovat lidi k zájmu o místo, ve kterém společně žijeme.

*Prostřednictvím stromů pomáháme lidem nalézt cestu k přírodě i k sobě navzájem.  
Pomáhejte s námi!*

[WWW.STROMZIVOTA.CZ](http://WWW.STROMZIVOTA.CZ)

[WWW.NADACEPARTNERSTVI.CZ](http://WWW.NADACEPARTNERSTVI.CZ)



Tato publikace vznikla ve spolupráci se společností KERAMOST, a.s.