

Výsadba dřevin

Základy arboristiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018

Výsadba dřevin

- Průzkum stanoviště!
- Výběr materiálu
 - Vhodný taxon – kultivar
 - Vhodný rozměr
- Vlastní výsadba
 - Spon
 - Rozměry výsadbové jámy a úprava půdních podmínek
 - Ukotvení stromu
- Povýsadbové ošetření

Výběr kultivaru

- Životnost – délka života stromu
- Rajonizace
- Finální velikost stromu
- Vhodnost taxonu – odolnost vůči prostředí
- Vhodnost taxonu – působení na prostředí

Vhodný strom pro město: široká ekologická amplituda, suchovzdorné dřeviny, resistantní vůči účinkům solí, odolné vůči exhalacím

V krajině převládají hlediska více „biologická“

Výběr kultivaru

Významná je i otázka původu materiálu.



- Ve městech potlačena ve prospěch ekologické odolnosti stromů
- V krajině důraz na domácí původ dřevin – Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny – (§ 5) reguluje používání geograficky nepůvodních druhů v krajině a v zvláště chráněných částech přírody (NP, CHKO, PR)

Výsadbový materiál

- Prostokořenný
 - Pro výsadby do krajiny a v lesnictví,
 - malé rozměry, snadná manipulace a výsadba
- Krytokořenný (s balem, kontejnerový...)
 - Vhodnější do výsadeb do měst
 - Může mít velké rozměry
- Norma ČSN 46 4902 – Výpěstky okrasných dřevin
 - Keř * špičák * keřový tvar stromu * **pyramida** * **vysokokmen** * **alejový strom**



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018

Označování a parametry

- Vysokokmeny, min 180 cm výšky
- 2 – 3 krát přesazované
- Dobře vyvinutý KS, živé funkční kořeny, kořenový bal upevněný (od obvodu kmene 20cm)
- Poměr výšky kmene ke koruně max 1,5:1
- Označuje se:
 - Botanický název
 - Pěstitelský tvar
 - Velikostní kategorie (obvykle obvod kmene 1 m vysoko)

Postup výsadby

- Kontrola, případně vyhloubení jámy
- Kontrola sazenice, ošetření balu a komparativní řez (kvůli dostupnosti na nevysazeném stromku)
- Umístění stromku do jámy, instalace kůlů a závlahových sond
- Zасыпání stromu, uvázání statického jištění
- Zálivka (1/2 již do otevřené jámy – cca 30 - 50 l, 2/2 nakonec)

Vlastní výsadba – příprava stanoviště

- Vhodný taxon na vhodné stanoviště – velikost, spon
- Zajištění prokořenitelného prostoru
 - Nepropustné povrchy (min. 6 m² propustné plochy)
 - Kvalitní zemina (květináčový efekt, solení apod.)
 - Produktovody a stavby – omezení prostoru
- Závlaha (kořenové sondy)
- Aerace – ochrana proti zhutnění půdy
- Ochrana před poškozením
- Zajištění prostoru pro nadzemní části

Květináčový efekt

- Pokud je výrazný rozdíl mezi vlastnostmi půdy balu, výsadbové jámy a okolní půdy, mohou se kořeny deformovat a růst pouze v prostoru výsadbové jámy.
 - Rozdíl v živnosti půdy
 - Rozdíl v mechanických vlastnostech půdy – obtížně prokořitelné substráty

Komparativní řez

Při výsadbě stromů dochází vždy k poškození kořenového systému.

Kořenový systém stromu je redukován o 90 – 95 %,
Pro minimalizaci povýsadbového stresu je tedy nutné dosáhnout rovnováhy mezi sníženým příjmem vody a transpirací stromu. Koruna by měla být redukována srovnávacím (komparativním) řezem o $1/3$ až $1/2$ z původního objemu.

Komparativní řez navíc slouží k úpravě založení koruny. Dále se odstraňují větve jako při zdravotním řezu.

Výsadbová jáma

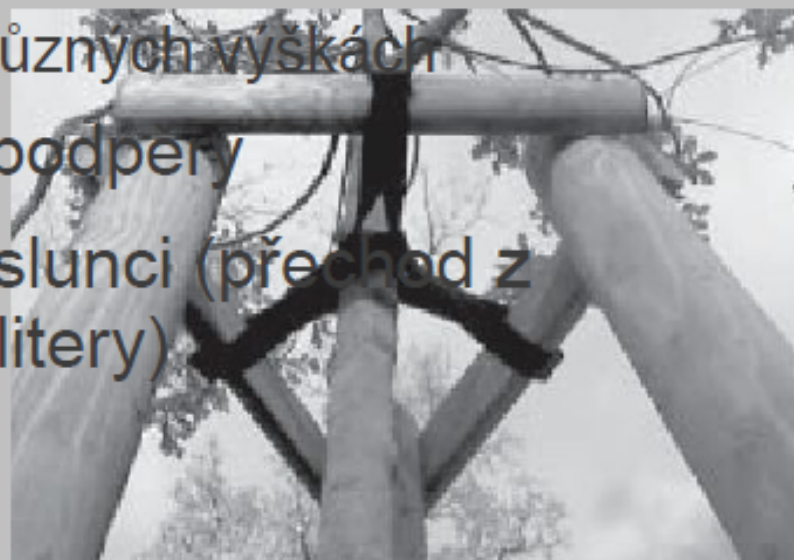
- Dle ČSN DIN 18 916 minimálně 1,5 krát větší než bal
- Teoreticky je potřeba 0,75 m³ prokořenitelného prostoru na 1m² průmětu koruny. Minimální požadovaná velikost je 8-16 m³.
- Optimum 3-5 x širší
- Optimálně kruhová, dolů se zužující.
- Typy:
 - Promísení původní půdy
 - Narušení bočních stěn
 - Úprava pH a rozmístění substrátu (odumření kořenů)

Ošetření balu

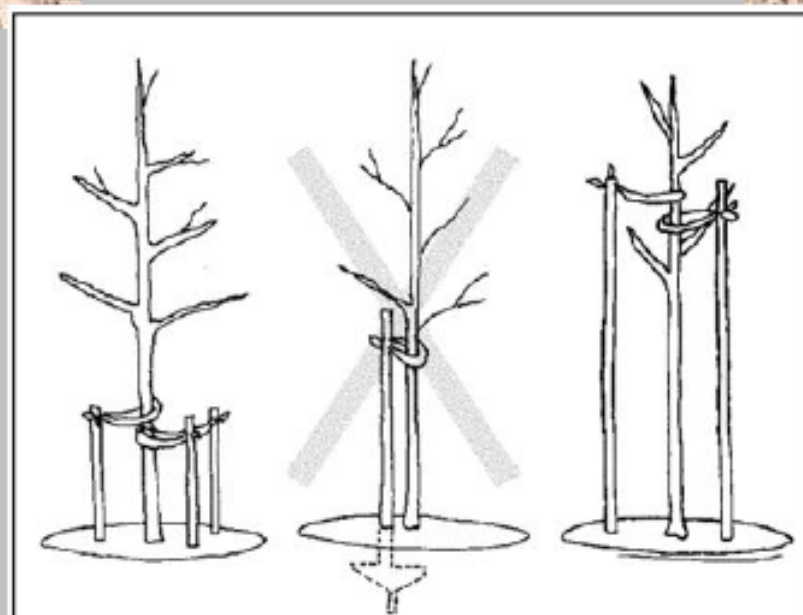
- Odstranit uschlé a poškozené kořeny, defektní kořeny
- Možno aplikovat regulátory růstu
- Kořeny nesmí uschnout
- Rozprostřít kořeny, případně odstranit obal
- Úprava hloubky, udusání, vložení stromku
- Sazenice se obsype, půda se udusá
- Nakonec se strom zavlaží
- Při manipulaci se strom upevňuje za bal


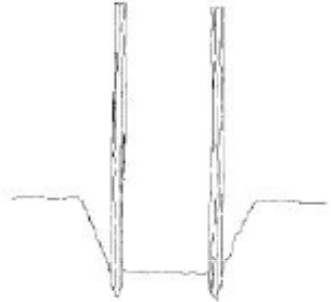

Kotvení stromu

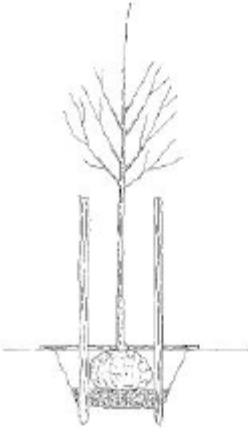
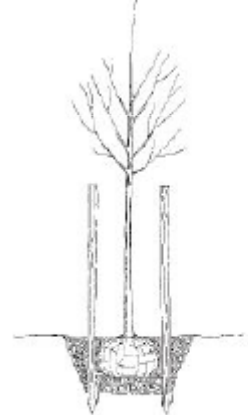
- Kořenový systém stromu je po výsadbě nestabilní
- Kotvení brání porušování nově vznikajících kořenů a zničení stromu vyvrácením
- Typy kotvení
 - Podzemní – kotví se bal
 - Nadzemní – kotví se kmen v různých výškách
- Nutno zabránit poškození o podpěry
- Vhodné ochránit kmen proti slunci (přechod z hustého porostu do stavu solitery)

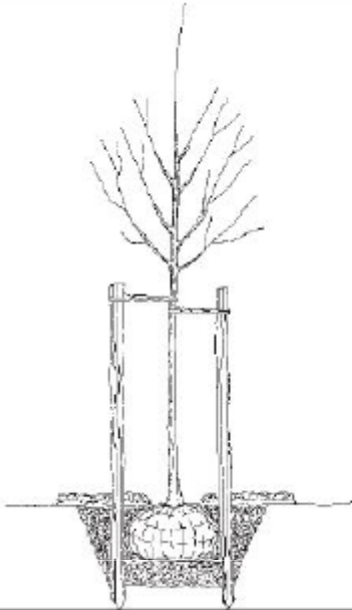


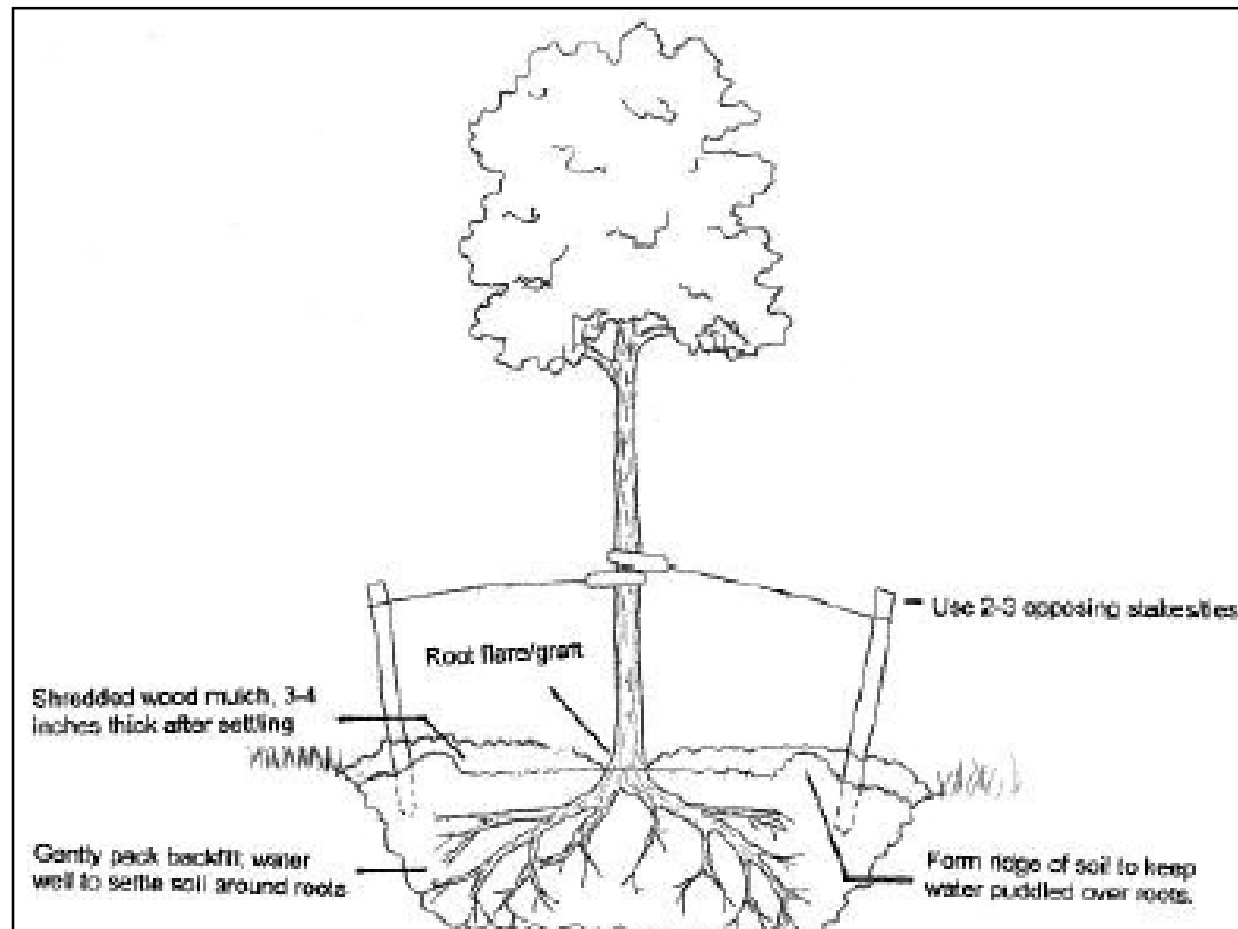
Kotvení se provádí nejčastěji pomocí dřevěných kůlů. Konstrukce jsou různé. Liší se počtem (1-3 kůly), zda-li jsou spojeny příčkami či ne.



	<p>Výsadbová jáma</p> <ul style="list-style-type: none"> - minimálně 1,5x větší než kořenový bal či kořenový systém vysazovaného stromu - kruhový tvar s kónickým profilem - zdrsňit boční stěny - hloubka cca 2-násobek výšky balu
	<p>Kůly statického zajištění</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 - 3 ks podle velikosti stromu - tlakově napuštěné fungicidními prostředky - zatloucí do dna jámy
	<p>Substrát na dno jámy</p> <ul style="list-style-type: none"> - malý obsah organického podílu - vyrovnání výškového rozdílu až přibližně na výšku balu - dobře zhutnit

	<p>Umístění stromu</p> <ul style="list-style-type: none"> - vrchní část balu v rovině s terénem - ve středu mezi kotvicími kůly - pokud je na kmeni označený směr na sever - respektovat - optimální je v této fázi provést výchovný řez
	<p>Zasypání jámy</p> <ul style="list-style-type: none"> - event. umístění závlahové sondy - zahradnický substrát s příměsí rašeliny - pouze ve svrchní části výsadbové jámy

 A technical drawing of a tree planted in a hole. The tree has a bare trunk and branches. It is supported by a wooden frame consisting of two vertical posts and a horizontal crossbar. The root ball is visible in the hole, and there is a layer of mulch or soil around the base of the tree.	<p>Finální úpravy</p> <ul style="list-style-type: none">- přivázání stromu ke kotvicím kůlům<ul style="list-style-type: none">● strom se nesmí dostat do kontaktu s kůly● vázání umístit na konci kotvicích kůlů● použít ploché popruhy- úprava kořenové mísy<ul style="list-style-type: none">● mulč● osázení rostlinami
---	--



Povýsadbová péče

- Zálivka a hnojení
- Řez – výchovný řez – neplést s řezem komparativním
- Kontrola a odstranění kúlů
- Ochrana kořenového prostoru
 - Kypření
 - Odplevelování
 - Náprava poškození
 - Mulčování

Termín výsadby

- Podle druhu a typu sazenice
- Podzim či jaro (intenzivní růst kořenů)
 - Říjen až zamrznutí
 - Zjara do vyrašení pupenů
- Jehličnany lépe zjara
- Sazenice s balem lze sázet po celý rok

Nejčastější chyby při výsadbě

• Hrubé technologické chyby

- Neprovedení nebo špatné provedení srovnávacího a výchovného řezu
- Hloubka výsadby stromu: malá x velká
- Závlaha a hospodaření s vodou – přeschnutí či utopení k.s.
- Špatné ukotvení dřevin - mechanicky nestabilní, poškozující
- Provedení výsadbové jámy a výsadbový substrát
- Ochrana kmene a kořenového prostoru
- Kvalita rostlinného materiálu

Výrazně malé baly – Extrémně malý bal nemusí být nutně problémem, ale existuje průměrně velký bal k určité velikosti stromu.

Obvod kmene v cm	Průměr balu v cm	Váha rostliny v kg
40 – 45	120 – 130	850
50 – 60	140	1600
60 – 70	160	2500
70 – 80	180 – 200	4000
80 – 90	200 – 220	5500
90 - 100	230 - 250	7500

Pokud se setkáme při dodávce s balem výrazně menším, než v této tabulce, je potřeba podrobně bal prohlédnout a zjistit velikost zaříznutých kořenů.

Stromy s nekvalitním kořenovým systémem po přesazení daleko delší dobu stagnují.

Provedení srovnávacího a výchovného řezu

Důležité zásady pro řez při výsadbě a následný výchovný řez:

- u vysazovaných stromů nesmí být zakracován terminální výhon, tento řez je možný pouze v odůvodnitelných případech jako jsou tvarovací řezy, poškození terminálu nebo zpětný řez nevyzrálých výhonů
- budoucí kosterní větve zapěstováváme v takovém rozestupu, aby mezi nimi byla dostatečná vzdálenost i po jejich zesílení
- při vyzvedávání koruny z důvodu zajištění světlého profilu nad komunikací je nutné provádět tento řez postupně s tím jak strom přirůstá; řezem by neměla být narušena výšky koruny k výšce kmene, ideální poměr je 40:60
- intenzita řezu při výsadbě se řídí stavem vysazovaného stromu, termínem výsadby a intenzitou následné péče, pokud vysazujeme v méně vhodném termínu nebo není na lokalitě zajištěna pravidelná závlaha musí být srovnávací řez intenzivnější

Provedení srovnávacího a výchovného řezu

- Odstranění terminálu
- Neprovedení řezu
- Chybné provedení řezu



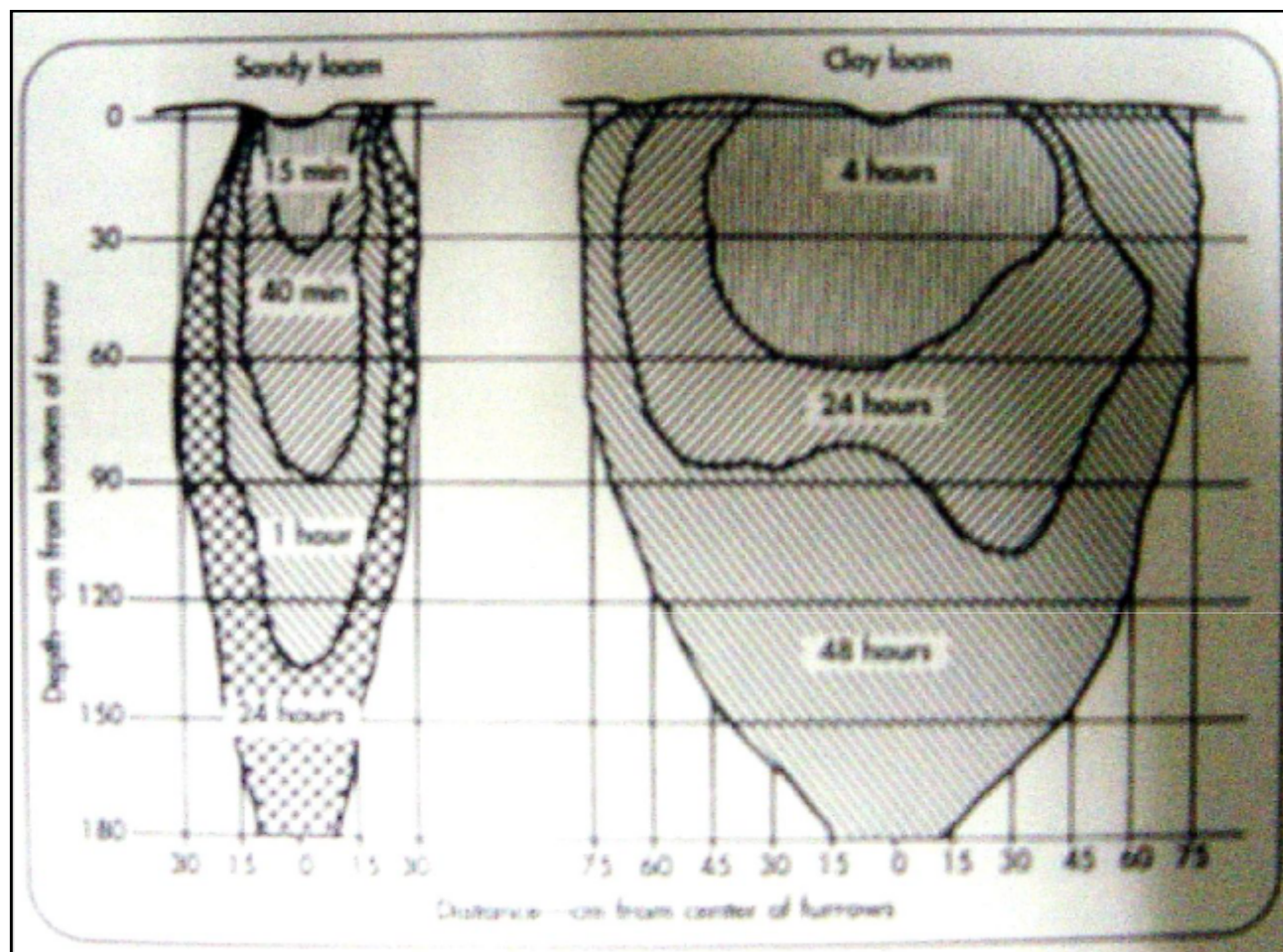
Hloubka výsadby stromu

Kořenový krček sazenice nesmí být usazen pod úrovní okolního terénu.



Závlaha a hospodaření s vodou

- pro zajištění dobrého kapilárního vztlínání nesmí být výsadbový substrát výrazně jiného charakteru než okolní půda
- neprovádíme výměnu půdy ve výsadbové jámě z více než 50% - podpoříme prorůstání kořenů do okolí (výjimkou jsou silně degradované půdy)
- v prvním roce po výsadbě zaléváme dle srážek, v dalších letech omezujeme závlahu jen na dobu přisušky, snažíme se vyhnout pravidelnému zalévání – strom vytváří povrchový kořenový systém náchylnější na poškození suchem
- pro usnadnění závlivy v ulicích se dají instalovat závlahové sondy, vždy musí být opatřeny krytkou jinak naopak bal vysušují, instalace závlahových sond ve volné ploše je zbytečná a neefektivní
- kolem stromu vytváříme závlahovou mísu
- omezujeme konkurenci o vodu výměnou trávníku za mulč nebo podsadbu z keřů, mulč taktéž omezuje odpar vody z půdního povrchu
- v případě extrémních stanovišť můžeme přidat do substrátu vhodné půdní kondicionéry či hydrogely – jejich účinnost je relativně krátkodobá, ale může pomoci překlenout povýsadbový stres



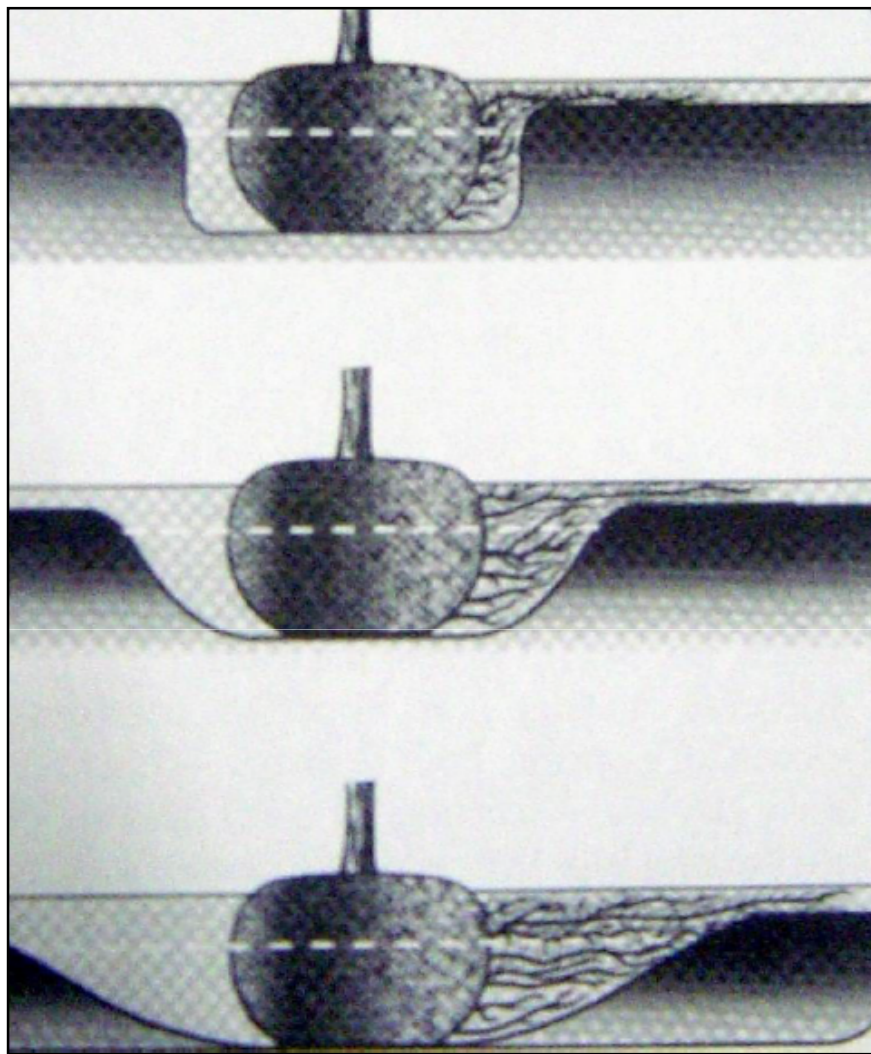
Ukotvení dřevin

- kotvení nesmí poškozovat strom
- nadzemní kotvení je nutné 1- 2 x za vegetační sezónu zkontrolovat tak, aby nezpůsobilo mechanické poškození stromu v případě jeho uvolnění
- pro pevnou stavbu kmene a adaptaci stromu na místní podmínky nenecháváme nadzemní kotvení stromu po delší dobu než 1 – 2 vegetační sezóny, výjimkou mohou být větrná stanoviště



Provedení výsadbové jámy a výsadbový substrát

- výsadbová jáma by měla být 3x větší než je bal vysazovaného stromu, pokud je to možné nakypříme půdu ve větším okolí, hloubka výsadbové jámy by neměla přesáhnout výšku kořenového balu stromu
- tvar výsadbové jámy se doporučuje v utužených půdách hranatý s zešikmenými stěnami – kořeny snáze pronikají do okolní půdy
- stěny výsadbové jámy by měly být rozrušené – pozor na utužení vrtaných výsadbových jam nebo kopaných bagry
- substrát ve výsadbové jámě nesmí být výrazně jiné struktury a vlastností než je okolní půda (neplatí ve výjimečných případech, kdy dochází k úpravě celého prokořenitelného prostoru), pokud nejde o půdy znehodnocené není obvykle výměna půdy potřebná na znehodnocených stanovištích vyměňujeme 50 – 75% půdy za substrát minerálního charakteru
- pokud je prostor pro růst kořenů velice omezený zvážíme možnost využít některé z technologií rozšíření kořenového prostoru za využití strukturálních půd, kořenových mostů nebo kořenových cest, pro výběr správné technologie je vhodné konzultovat řešení se specialistou - arboristou konzultantem



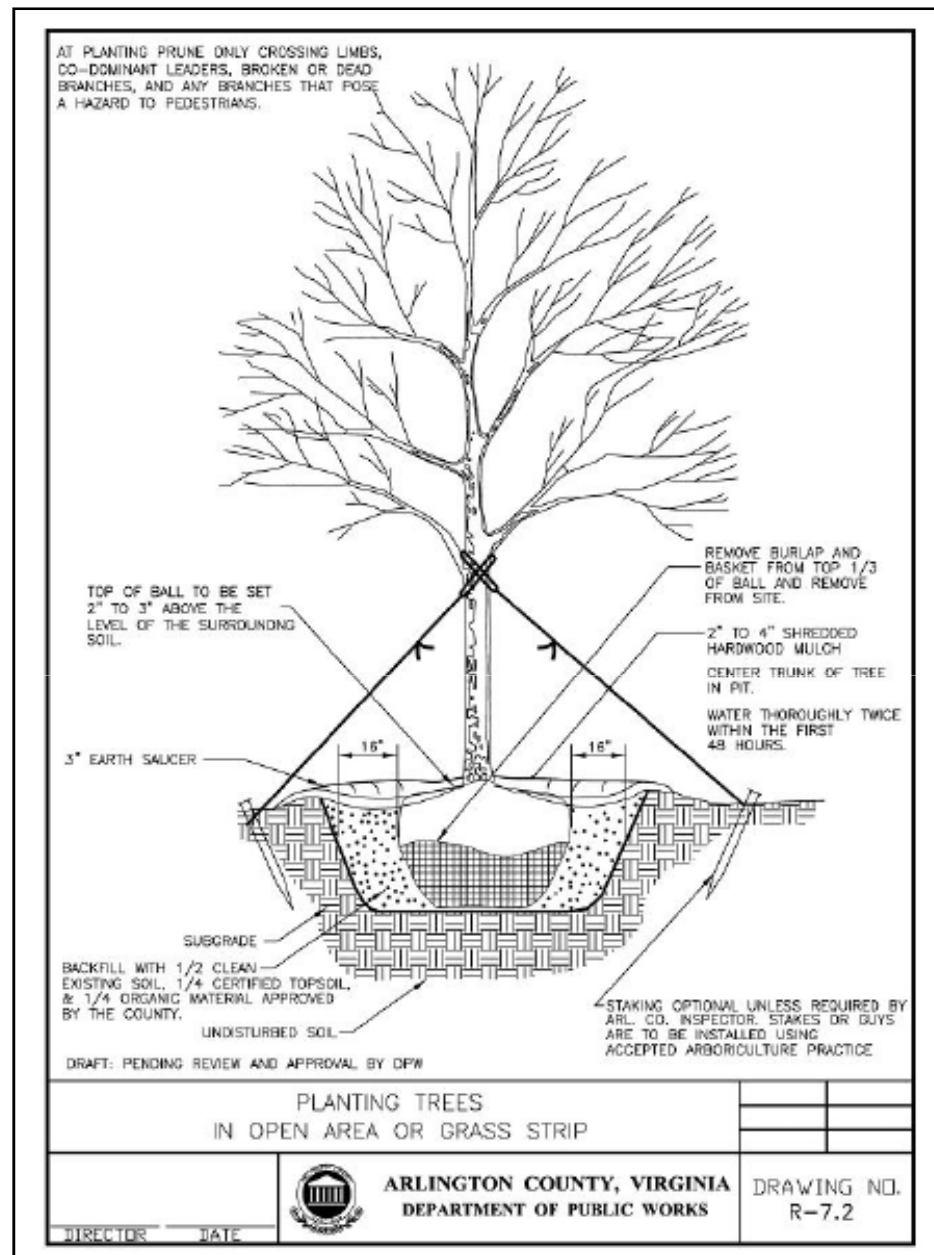
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018

Provedení výsadbové jámy a výsadbový substrát

- při výměně substrátu by měl být pro výsadbu stromů používán zásadně substrát minerálního charakteru; zejména do hloubek větších než je 0,3 m nepatří organické substráty
- v případě použití hnojiv při výsadbě používáme zásadně pomalu rozpustná kombinovaná hnojiva a to v rozumném dávkování
- často je důvodem fyziologického stresu pH půdy spíše než nedostatek prvků – jediné řešení změna taxonu
- pokud je to možné povrch výsadbové jámy mulčujeme organickým materiálem, max. však do výšky 100 mm a mulč nesmí být v přímém kontaktu s kmínkem stromu

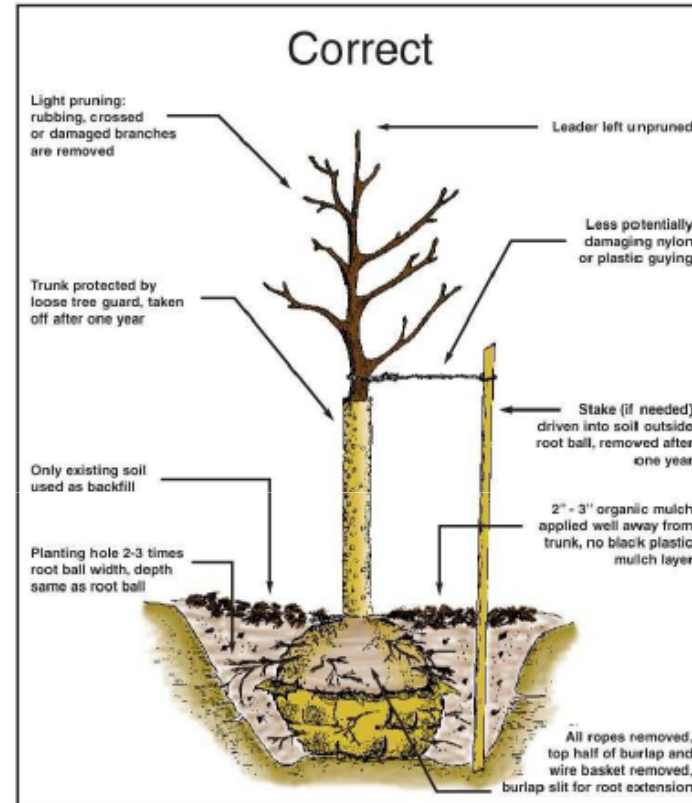
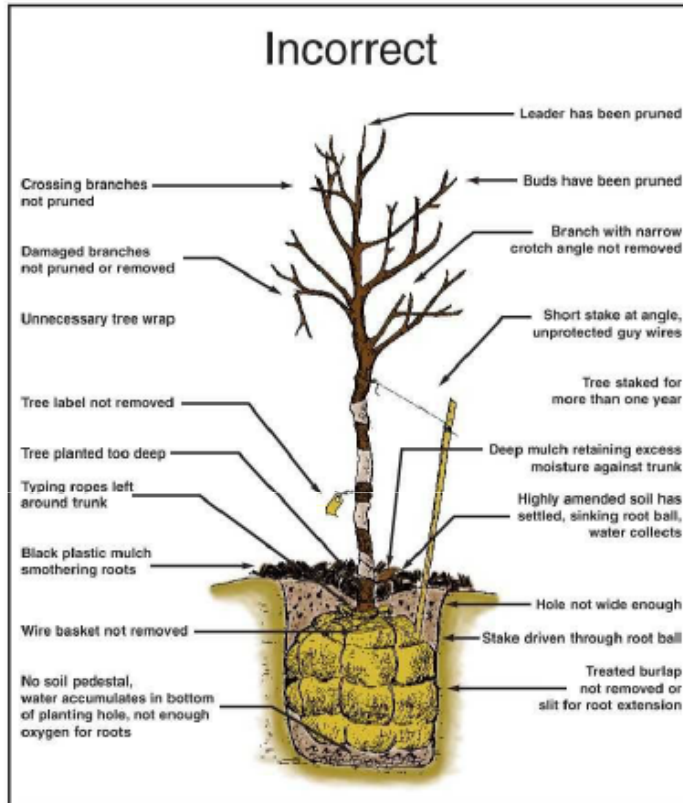
Kvalita rostlinného materiálu

- při přebírání sazenic ve školce je třeba zkontrolovat kmen
- nemá smysl sázet sazenici s významnějším poškozením kmene, nebo kořenového krčku
- je třeba zkontrolovat kořeny
- nemá smysl vysazovat stromy s velkým poraněním silných kořenů – menší poraněné, zaschlé kořeny, je třeba zakrátit, začistit nožem, dvousečnými nůžkami
- je třeba zkontrolovat korunu
- – nemá smysl vysazovat stromy se zdeformovanou, nebo rozlámanou korunou, je nutné při výsadbě provést srovnávací řez – odstranit dvojáky, založit korunku, podpořit, nebo znovuzaložit terminál



Tree Planting

To ensure healthy trees, start with Right Tree/Right Location.
Once you select a tree suited for your site and its microclimate, be sure to plant the tree correctly!



Poster Design by:
Dr. Susan Appleton
Virginia Tech University
Illustrations/Layout: S.K. Kane

Funds provided by the Urban and Community Forestry
Assistance Grants Program of the U.S. Forest
Service in cooperation with the Virginia
Department of Forestry. © 1995



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018