



**SPOLEČNOST PRO ZAHRADNÍ  
A KRAJINÁŘSKOU TVORBU**

# **výsadba stromů v urbanizovaném prostoru**

**Ladislav Kejha**

**[www.szkt.cz](http://www.szkt.cz)**

# výsadba stromů

## hodnota stromu

- ekonomická – primární produkce
- estetická
- ekosystémová - nika
  - mikroklimatické funkce
  - hlučnost, prašnost ...
  - ekonomická
- společenská – sociální
  - socioekonomická

**S výjimkou primární produkce platí**

**- čím starší stromy, tím vyšší hodnota**



# výsadba stromů

**Stromy jsou dlouhověké organismy**

**životnost výsadeb ve zpevněných plochách je průměrně 7 (10) let,  
v zelených páslech 32 let  
proti 60 – 200 let přirozené existence**



# výsadba

- projekční příprava
- výběr, přeprava a manipulace se sazenicí
- výsadba
- následná údržba



výsadba stromů má v sobě vždy skrytou symboliku – uvádím v život něco, co by mě mělo přerůst, převýšit, přežít a přetrvat



# volba a popis technologie

Technologie vhodná pro dané stanoviště musí být detailně popsána v dokumentaci (zejména ve výkazu výměr). Je vhodné vyhýbat se agregovaným položkám a rozdělit je ve výkazu výměr do položek pro každou dílčí operaci. Zabrání se tím nesrovnalostem při realizaci a navyšování ceny vícepracemi. Do technologie i kalkulace je nutné zahrnout i následnou údržbu!!!

# výběr taxonů

## stromy na pozměněná stanoviště

- půdy se změněnou strukturou
  - nepropustné povrchy
  - tepelné ostrovy
  - antropogenní půdy
  - solení
  - znečištění vzduchu
- často nedostatek vody v půdě, někdy naopak podmáčení
- časté využití introdukovaných dřevin

**Při výběru taxonů na pozměněná stanoviště zohledňujeme zejména jejich schopnost na daném stanovišti přežít**



# zhodnocení stanoviště

- hodnotíme teplotní, vláhové, poměry stanoviště, jeho expozici sluneční i větrnou, reliéf krajiny, vliv okolních staveb, nebo porostů
- je nutné respektovat půdní poměry, přihlížet k propustnosti, hloubce půdy, k obsahu živin, pH, k vlastnostem podloží, k výšce hladiny spodní vody



# zhodnocení stanoviště

- hodnotíme prostorové poměry stanoviště - musí být zabezpečeny podmínky pro správný vývoj koruny stromu. Je třeba brát zřetel na růstové vlastnosti jednotlivých taxonů, vlastnosti školkařského materiálu, okolní budovy, městský mobiliář, komunikace, nadzemní vedení inženýrských sítí

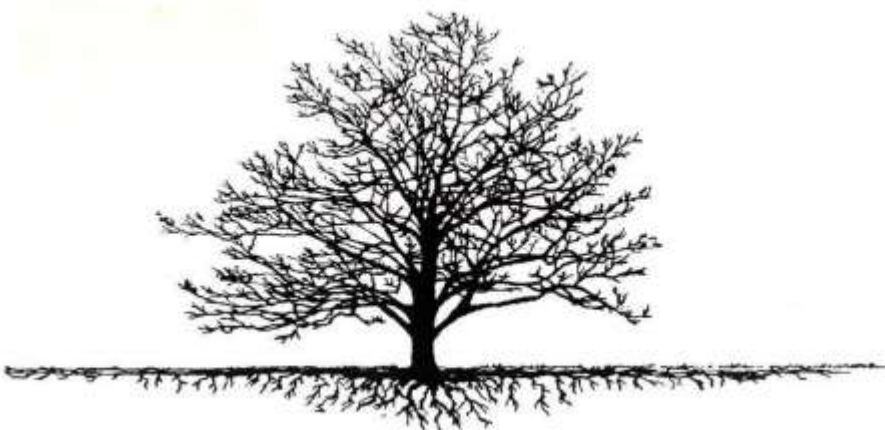




# zhodnocení stanoviště

Stanoviště by mělo poskytovat dostatečný prostor pro rozvoj kořenového systému a to jak v kvalitativním tak kvantitativním smyslu. Teoreticky je potřeba  $0,75 \text{ m}^3$  prokořenitelného prostoru na  $1 \text{ m}^2$  průmětu koruny. Minimální požadovaná velikost je  $8-16 \text{ m}^3$ . Limitní je pro rozvoj kořenů zejména obsah půdního vzduchu a zásobení vodou.

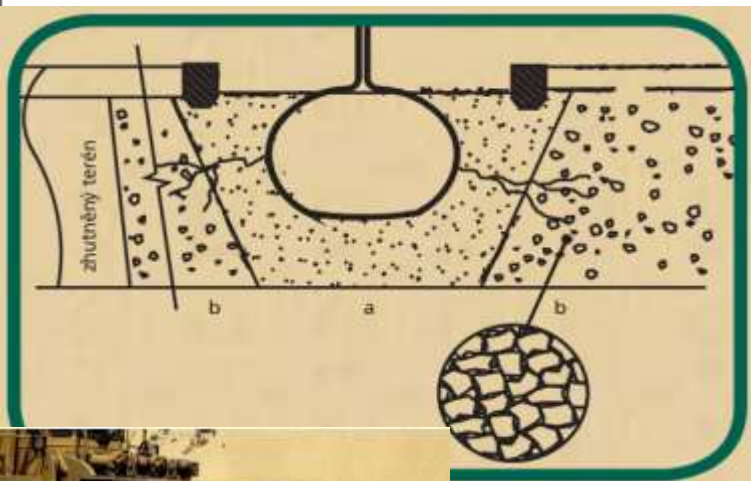
Délka života stromu na daném stanovišti, jeho výsledná velikost a zdravotní stav závisí na velikosti prokořenitelného prostoru.



Je nezbytné rozlišovat mezi výsadbovou jámou a prokořenitelným prostorem



# prokořenitelný prostor



Pokud je prostor pro růst kořenů velice omezený, zvážíme možnost využít některé z technologií rozšíření kořenového prostoru jako je využití strukturálních substrátů, kořenových mostů, společných výsadbových míst, půdních buněk, nebo kořenových cest



strukturální substrát



půdní buňky

# prokořenitelný prostor

**jedno z nejefektivnějších řešení je spojování míst pro výsadbu stromů**



# výběr taxonů

## vliv soli

- přímý - poškození pupenů, nezdrěvnatělých výhonů a kůry ,odumírání kambia, nekrózy a předčasný opad listů.
- ochlazení svrchních vrstev půdy – nebezpečné zejména při jarním a předjarním posypu

## veteranizace

- sekundární - iontový stres (jednostranné nahromadění iontů  $\text{Na}^+$  a  $\text{Cl}^-$  ve tkáních rostlin); osmotický stres, odrážející se ve sníženém příjmu vody a náhlém usychání; omezení příjmu důležitých iontů, zvyšování pH



# výběr taxonů

stromy v urbanizovaném  
prostoru

ideální taxon



# výběr taxonů

nejvhodnější druhy:



**Celtis – jeden z nejvíce perspektivních rodů nejen Celtis occidentalis, ale i další druhy. Celtis occidentalis – nevýhodou jsou spývající větve vyšších řádů, kultivary se zatím u nás prakticky nepěstují.**

*Celtis occidentalis* 'Chicagoland'

*Gleditsia triacanthos* 'Moraine'



**Sophora japonica**

**Gleditschia triacanthos  
včetně kultivarů**



0717831 © 2007 Mark Turner  
www.turnerphotographics.com

# výběr taxonů

nejvhodnější druhy:



**Platanus acerifolia**



**Ginkgo biloba - zcela odolný, velmi vhodný, pouze samčí kultivary kultivarů**

**Robinia pseudoacacia včetně kultivarů**



**Robinia pseudoacacia 'Apalachia' - vystoupavá, vejčitá koruna**

# výběr taxonů

nejvhodnější druhy:

***Pyrus calleriana* 'Chanticleer'**

**poměrně úzká, plody malé, suchovzdorná**



***Acer campestre*,**  
***A. campestre* 'Elsrijk'**





# výběr taxonů

Alternativní vhodné rody a druhy

**Ailanthus altissima, Fraxinus ornus, Amelanchier arborea, Crataegus sp.,  
Liquidambar styraciflua, Quercus frainetto, Quercus cerris, Ostrya sp.,  
Prunus mahaleb, Zelkova sp.**



**Quercus frainetto**



**Amelanchier arborea 'Robin Hill'**

**Liquidambar styraciflua 'Worplesdon'**



**Crataegus x lavalleyi**

**Diverzita**

# výběr taxonů

**taxony nevhodné (velmi problematické)  
při výsadbě v městském prostředí –  
zejména do zpevněných ploch**

**Tilia – všechny druhy**

**Acer platanooides**

**Acer pseudoplatanus**

**Acer negundo**

**Sorbus- všechny druhy**



# výsadba

- **výsadbový řez**
- **ošetření kořenů**
- **příprava výsadbové jámy a výsadbový substrát**
- **Výsadba**
- **Poloha kořenového krčku**
- **závlaha a hospodaření s vodou**
- **ukotvení stromu**
- **ochrana kmene**  
a kořenového prostoru



# řez při výsadbě (komparativní řez)

Při výsadbě stromů dochází vždy k poškození kořenového systému. Kořenový systém (balového) stromu je redukován o 80 – 95%, pro minimalizaci povýsadbového stresu je tedy nutné dosáhnout rovnováhy mezi sníženým příjmem vody a transpirací stromu. Redukujeme 20-30% koruny.

Základem komparativního řezu je odstranění poškozených větví a výchovný řez.

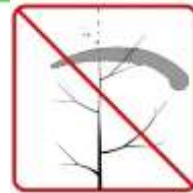
Odstraňujeme kodominanty, podporujeme terminál, zakládáme kosterní větve v dostatečném rozestupu. U vysazovaných stromů nesmí být zakracován terminální výhon, tento řez je možný pouze v odůvodnitelných případech.

Kde je třeba, postupně vyzvedáváme korunku na podchodnou, či podjezdnou výšku.

**dobře provedený komparativní řez přispívá k ujmutí stromu, ale i zakládá korunku a ovlivňuje další zásahy na stromu**



# komparativní řez



strom ze školky

velmi husté větvení – větve  
blízko sebe, zakracované,  
nezaložené kosterní větve  
často nedopěstovaný terminál



korunka ze školky

komparativní řez

po 2 letech

po 8 letech

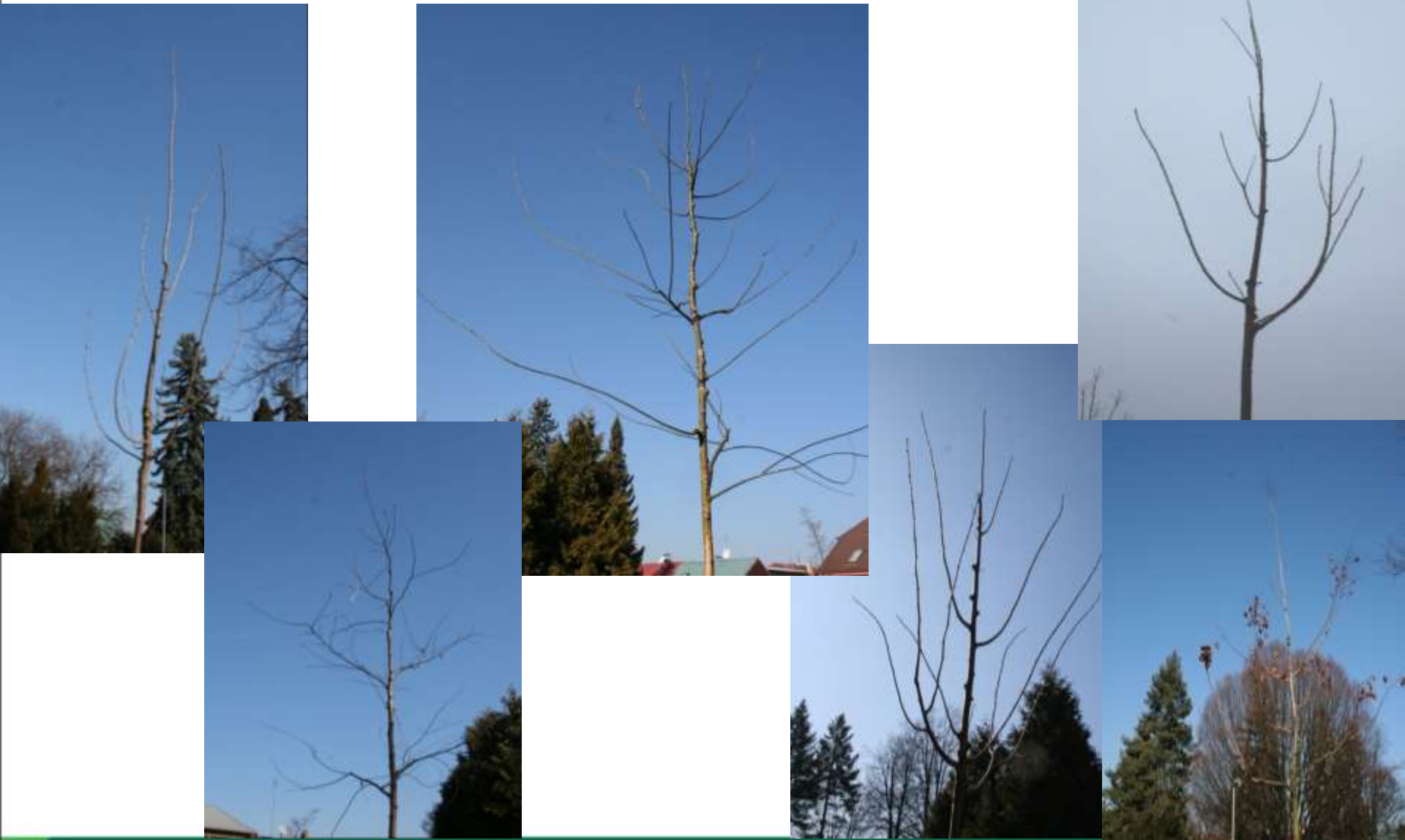
# výběr sazenice ve školce

**Stromy jsou ze školky často přehnojené**



délka letorostu více než 2m

# komparativní řez



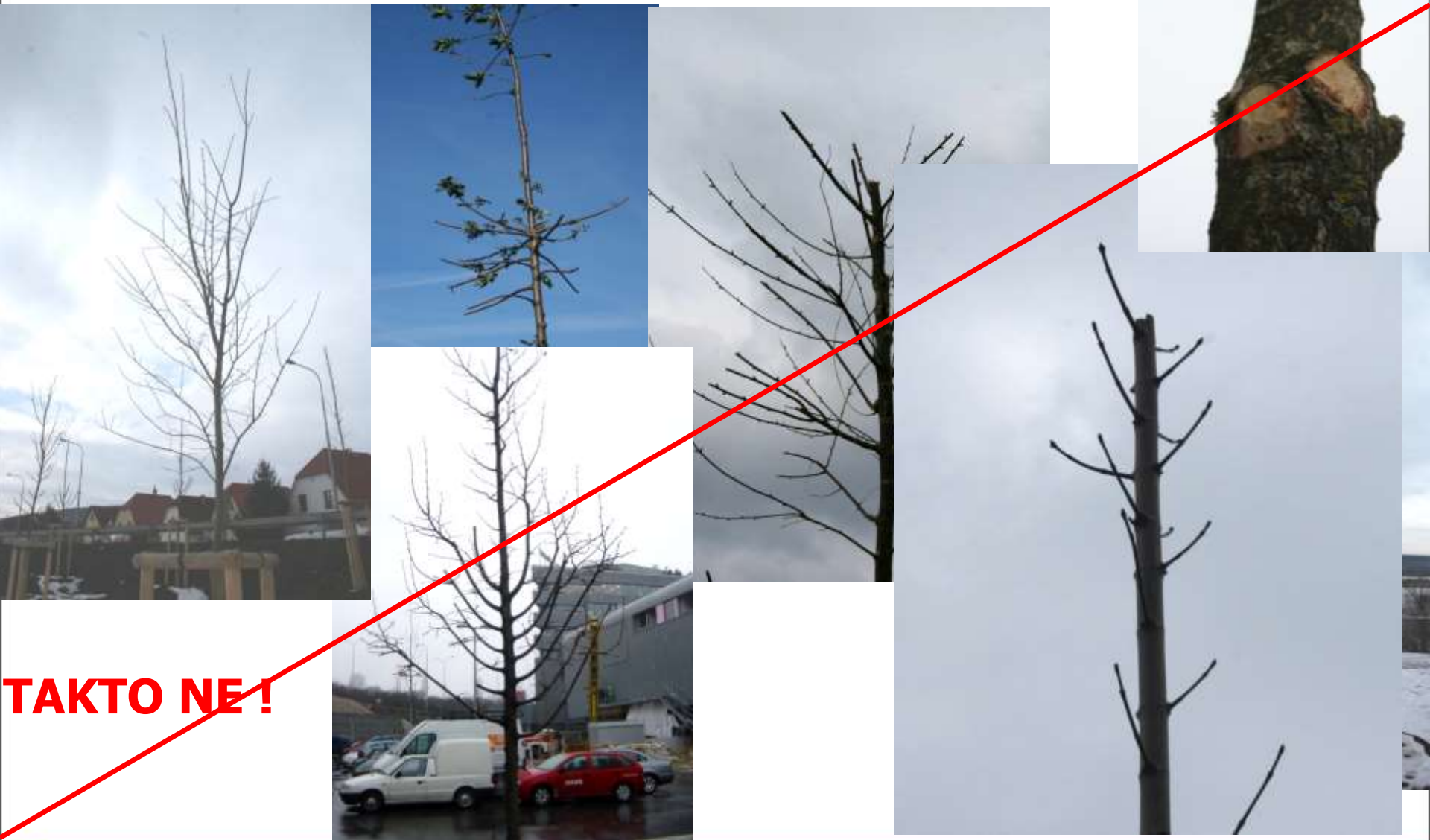
# komparativní řez

- reakce po třech letech





# komparativní řez



**TAKTO NE!**

# komparativní řez

reakce na nevhodný řez



# výsadbová jáma a výsadbový substrát

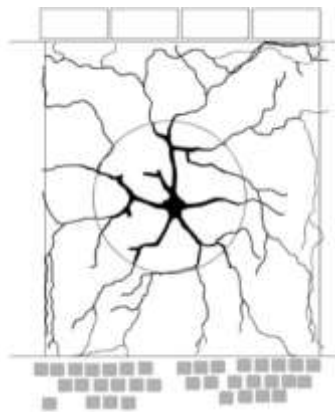


**substrát ve výsadbové jámě nesmí být výrazně jiné struktury a vlastností než je okolní půda**



# výsadbová jáma a výsadbový substrát

- výsadbová jáma by měla být alespoň 1,5x větší (ideálně 2-3x větší) než je bal, průměr kontejneru, nebo kořenový systém 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 se sešikmenými stěnami – kořeny snáze pronikají do okolní půdy
- stěny výsadbové jámy by měly být rozrušené – pozor na utužení vrtaných výsadbových jam nebo kopaných bagry
- je-li zachován půdní profil, je nutné při výkopu oddělovat jednotlivé vrstvy půdy



# výsadbová jáma a výsadbový substrát

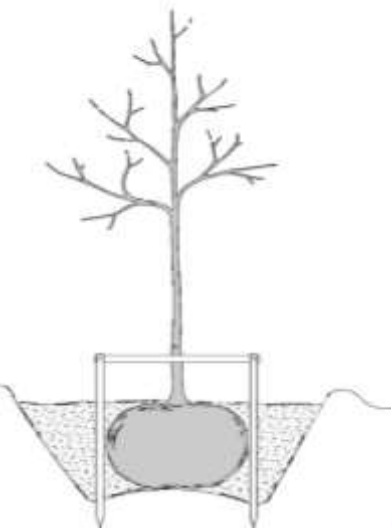


- substrát ve výsadbové jámě nesmí být výrazně jiné struktury a vlastností než je okolní půda, obvykle není výměna půdy potřebná
- na běžných až zhoršených stanovištích vylepšujeme půdu výměnou 20-50% zeminy
- na znehodnocených stanovištích můžeme vyměnit substrát až o 50 – 75% půdy za substrát minerálního charakteru
- ve výjimečných případech dochází k úpravě celého prokořenitelného prostoru, tedy i prostoru v okolí (jedná se o podklady zpevněných ploch a využití strukturálních substrátů)
- ve vrchní části lze vylepšit půdu i organickými substráty, ale pouze vylepšit – vyměnit půdu do 20-30% do hloubky maximálně 30cm
- ve spodní části jámy nesmí být organické zbytky (ani ze svrchní části výkopku jámy), do hloubek větších než 30-40cm se používají minerální substráty

**Před masivními výměnami substrátu by měla mít přednost vhodná volba taxonu.**

# výsadba

Kořenový krček nesmí být pod úrovní půdy, je lépe, aby byl lehce nad úrovní terénu (je nutné počítat se sleháváním půdy ve výsadbové jámě, s navalením mulče...), v utužených a zamokřených půdách se doporučuje výsadba lehce nad okolní povrch. Je nutné prověřit propustnost jámy – v případě potřeby zlepšit odtokové poměry



# závlaha a hospodaření s vodou



**Nutná je dostatečná zálivka sazenice, kterou je optimální provádět v průběhu výsadby do otevřené jámy.**

Zřízení výsadbové mísy usnadní a zefektivní následnou zálivku. Pro zajištění dobrého kapilárního vzlínání nesmí být výsadbový substrát výrazně jiného charakteru než okolní půda, podpoříme tak prorůstání kořenů do okolí.

Hydroabsorbenty - zapravují se do substrátů. Při kontaktu s vodou několikanásobně mění svůj objem. Mohou obsahovat růstové stimulanty a živiny. Ochraňují rostliny před stresem. Podporují mikrobiologickou aktivitu půdy.

**Mulčování - výsadbový prostor je vhodné zamulčovat ve vrstvě 8-10 cm, mulč nesmí být v přímém kontaktu s kmínkem stromu**

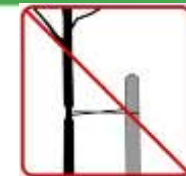


# kotvení stromů





# kotvení stromů



# skryté vady při výsadbě

hloubka výsadby

nevhodný substrát

nevhodné použití a instalace

závlahových sond

nevhodné kotvení a ochranné prvky

výška a umístění mulče

hustota výsadeb



# následná péče

- závlaha
- výchovný řez
- kontrola kotvení
- kontrola ochranných prvků



**Zanedbáním následné péče se obvykle neušetří**