

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
Katedra zahradní a krajinné architektury

Metody a principy obnovy alejí jako doprovodu komunikací

Bakalářská práce



Vedoucí práce: Ing. Josef Souček

Autor práce: Luděk Dvořák

2009

Autorský referát

Aleje a stromořadí jako doprovod komunikací doprovází člověka již po dlouhá staletí, během kterých se mnohokrát změnila jejich funkce a účel jejich vysazování. Některé důvody pro výsadbu, jako je poskytnutí krytu pochodujícím vojskům, ztratili dnes již své opodstatnění. Jiné jsou stále i po staletích aktuální, mezi ty patří zejména zlepšení estetického a biologického potenciálu krajiny či ochrana cestujících před ostrým letním sluncem, dnes převážně cyklistů a chodců.

Po staletí bylo vysazování alejí zakotveno v nařízeních panovníka a zákonech. Současně se setkávalo s pochopením a péčí lidí chápajících jejich význam a hodnotu. V nedávné době, kdy okolní krajina, v případě, že nemohla nabídnout ekonomické zhodnocení, člověka příliš nezajímala, započala éra ignorování údržby a obnovy těchto krajinných prvků, což vedlo k jejich postupnému chátrání. To se týká zejména ovocných stromořadí, která potřebují pravidelnou péči, a kterým se jí již po mnoho let nedostává. Ani u okrasných alejí není situace o mnoho lepší, péče je často nedostatečná nebo nevhodná. Existuje několik nástrojů obnovy stromořadí a alejí. Při realizaci je nutné dbát na okolní krajinu, funkci, kterou má stromořadí plnit, a zejména na přírodní podmínky v místě výsadby. Neboť jen strom vysazený ve vhodných podmínkách může dobře prosperovat. Velmi významným nástrojem zejména v oblasti zakládání nových výsadeb, by mohly být pozemkové úpravy, které ovšem předpokládají větší zapojení široké veřejnosti, bez které je tento nástroj obtížné použít. Další možností je využití některého z akčních programů Ministerstva životního prostředí, Ministerstva zemědělství nebo Evropské unie. Při výsadbě dbáme zejména na dodržení podmínek pro správný vývoj kořenového systému a koruny.

Tak jako nám historie ukázala krajinu s množstvím příkladně ozeleněných cest, mělo by být naším cílem pokusit se zachovat a vytvořit co nejvíc těchto krajinných prvků pro budoucnost.

- Alej
- Stromořadí
- Obnova
- Ovocný strom
- Nástroje obnovy

Summary

Trees and alleys along the roads exist for a long time. During centuries many change their function and purpose of their planting. Some reasons for planting now lost its relevance as the provision marching armies. Others are still current even after centuries, are among those to improve the aesthetic and biological potential of the countryside and the protection of passengers against a hot summer sun, today mainly cyclists and pedestrians.

Since the beginning of the formation of alleys is this meaning rulers regulations and laws. People were aware of their value and importance. Recently began the era of ignoring maintenance and restoration of the landscape elements including trees, which led to their progressive decay. The reason was that people cared too surrounding landscape, which could not offer the economic evaluation. This applies especially to fruit trees, which need regular care, which for many years is missing. Neither the ornamental trees is not the situation much better, because of inadequate or inappropriate care. There are some instruments of trees and alley regeneration, reconstruction and formation. During implementation, it is necessary to ensure the surrounding landscape and a feature which has trees meet. In particular, the natural conditions at the site of planting, since only tree marooned in appropriate conditions may prosper well.

Reparcelling could be a very important instrument especially in the area of the establishment of new alleys, especially fruit trees. However, assume greater involvement of the public, without which it is difficult to use this instrument. Another option is to use one of the action programs by the Ministry of the Environment, Ministry of Agriculture or the European Union.

As history has shown us the landscape with a number of green ways examples, should be our goal to try to preserve and to make the most of these landscape elements for the future.

- Alley
- Trees
- Regeneration
- Fruit Tree
- Instruments of reconstruction

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma **Metody a principy obnovy alejí jako doprovodu komunikací** vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v přiložené bibliografii.

V Praze dne:

Podpis autora práce:

Obsah

1. Úvod.....	2
2. Cíl práce	3
3. Literární rešerše	4
3.1. Aleje	4
3.2. Formy alejí	4
3.3. Historie výsadby stromořadí	5
3.4. Zákony a normy týkající se stromořadí.....	7
3.4.1. Historie.....	7
3.4.2. Současnost	9
3.5. Obnova stromořadí.....	10
3.6. Typy obnovy stromořadí.....	11
3.6.1. Regenerace	11
3.6.2. Rekonstrukce	12
3.6.3. Zakládání nových alejí.....	12
3.7. Pozemkové úpravy jako nástroj obnovy	17
3.8. Možné způsoby financování výsadby alejí	18
3.8.1. Program péče o krajinu	18
3.8.2. Operační program Životní prostředí - osa 6.....	19
3.8.3. Program rozvoje venkova	20
3.9. Funkce stromořadí.....	20
3.9.1. Biologické funkce	20
3.9.2. Technické funkce	21
3.9.3. Antroposociální funkce.....	22
3.9.4. Produkční funkce	23
3.9.5. Dopravně bezpečnostní funkce	24
3.10. Výběr dřevin pro výsadbu	24
4. Závěr	30
5. Seznam literatury	33

1. ÚVOD

Aleje a stromořadí patří mezi rozptýlenou zeleň, která je charakterizována jako jednotlivé porosty rostoucí ve volné krajině rozptýleně, a to na půdě jak zemědělské, tak nezemědělské, a přitom nejsou v katastru nemovitostí zapsány jako les ani zemědělská kultura. Synonymem tohoto označení je dřevinný vegetační prvek či v zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, dřevina rostoucí mimo les. V teorii a projektech ÚSES jsou pak chápány jako interakční prvek či biokoridor. V každém případě je alej prvek, který vnáší do naší krajiny lidský řád.

Veřejným zájmem naší společnosti by mělo být zajistit trvale udržitelný rozvoj doprovodné vegetace komunikací s převahou plnění jejich pozitivních funkcí. Základem je zajištění provozní bezpečnosti stromů a provozu (PRAUS, 2008).

Všechny vegetační prvky v sídlech a krajině předávají díky své dlouhověkosti odkaz předků následníkům, přispívají k uchování kontinuity vývoje sídelní a krajinné struktury. Jsou nedílnou součástí představ člověka o jeho rodišti, domově a vlasti (WEBER, 1994). Podle toho by se měl člověk k těmto organismům chovat a starat se o ně.

2. CÍL PRÁCE

Cílem práce je zdokumentovat a zhodnotit principy obnovy stromořadí v blízkosti komunikací.

3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1. ALEJE

Slovo „alej“ je odvozeno od francouzského „aller“, tj. jít. Přesto v dobách kdy se pěšky většinou chodilo, aleje ještě neexistovali (KOCOURKOVÁ, 2000).

HURYCH a kol. (1984) uvádí, že aleje jsou souvislé výsadby stromů, které nejsou součástí jiných zelených ploch.

Navzdory této definici se v krajině vyskytují i lesní aleje, které mají velmi podobný význam a funkce jako ty z předchozí definice (POVOLNÝ, 2008).

Aleje a stromořadí jsou typologicky středně vysoké až vysoké, doprovodné, kulturní a liniové výsadby v pravidelných i nepravidelných rozestupech s různou druhovou strukturou. Druhově dělíme dřeviny v nich na lesní, ovocné a krajinářské a sadovnické. Geograficky pak na autochtonní, alochtonní a křížené (KOLAŘÍK a kol., 2003).

Nesmíme také zapomínat, že alej jako taková má dvě složky - bylinnou a dřevinnou. Bylinná složka, tvořící nízké patro, je neméně důležitá (BULÍŘ, 1988).

3.2. FORMY ALEJÍ

Jednoduchá stromořadí

Typ výsadby, která je méně používaná, často v krátkých úsecích uplatňující nějaký zvláštní kultivar, působí často tvrdě a bezohledně, jako například účelová výsadba větrolamů často vysazovaná v 50. letech minulého století (MOUCHA, 2008).

Podle HURYCHA (1984) však může tato výsadba usměrnit zájem na dominantu vyskytující se na opačné straně komunikace.

Nepravidelné aleje

Jedná se o aleje s rozptýlenou, smíšenou výsadbou. Může jít o prvotní tvorbu, ze kterých se nám dochovaly již jen torza původní pravidelné výsadby. Přesto působí podobně jako aleje pravidelné a z vnějšího pohledu působí v krajině organicky měkce jako rozptýlená vegetace (MOUCHA, 2008).

Nepravidelné aleje jsou vhodné v pěkném přirozenějším přírodním prostředí, kde by pravidelná výsadba působila nepatříčně (HURYCH A KOL. 1984).

Pravidelné aleje

Tyto aleje jsou přes praktické nevýhody, klasickou, často monumentální formou výsadby, bývaly vysazovány na šlechtických nebo klášterních panstvích, kde reprezentace byla důležitější než zastínění okolních polí. V lesích bývají obvykle impozantním prvkem (MOUCHA, 2008).

Jde o aleje s pravidelnou trojúhelníkovou nebo pravoúhlou výsadbou po obou stranách komunikace (KAMENICKÝ, 1933)

Tří- a čtyřřadé aleje

Čtyřřadé aleje vznikaly současnou výsadbou na krajnici a za příkop. V případě, že byla jedna řada z nějaké jakého důvodu při výsadbě vynechána, například pokud na jedné straně komunikace chyběl příkop, vznikla alej trojřadá (KAMENICKÝ, 1933).

Podle druhové skladby lze také aleje dělit na ovocné a okrasné. Druhá možnost je takto rozdělit aleje na jednodruhové a smíšené (KAMENICKÝ, 1933).

3.3. HISTORIE VÝSADBY STROMOŘADÍ

Podle některých autorů máme písemné zmínky o záměrném pěstování ovocných alejí již v době Karla IV. (BULÍŘ, 1988).

Přímé alejové trasy se v krajině pravděpodobně objevily koncem 16. století, zároveň se vznikem renesančních villegiatur a letohrádků, kde lemovaly přístupy a

napomáhaly zvýraznit dominantní postavení. Také stromořadí na hrázích rybníků či podél lesních loveckých průseků, mohla být předchůdcem pozdějších alejí podél cest. Baroko jako doba monumentálních urbanistických koncepcí, již plně využívalo alejový doprovod silnic a významných poutních cest, dynamicky se vlnících krajinou (ŠTORM, 2008).

Oproti tomu EMÖDI (1968) uvádí, že k záměrnému vysazování docházelo teprve v baroku, kdy aleje vedly k reprezentativním sídlům šlechty nebo poutním místům, jako významným dominantám své doby. Jako příklad lze uvést čtyřřadé lipové stromořadí o délce větší než 1,5km u Jičína, které dal založit Albrecht z Valdštejna (toto násobení řad nám může připomínat monumentální dojem jakým působí pětিলodní gotické katedrály, či mnohořadé prostory islámských mešit, které připomínají už téměř les).

Tereziánský a hlavně josefský racionalismus poté napřimoval tyto staleté organické trajektorie v moderní silnici (chaussée) a nařizoval vysazovat aleje pro ochranu cestujících před slunečním žářem a pochodujících vojsk před spatřením (ŠTORM, 2007).

Ve druhé polovině 18. století se začal objevovat u ovocných stromořadí význam ekonomicko-hospodářský a ve výsadbě dominují. Kromě nich byly vysazovány i okrasné dřeviny jako lípy (*Tilia*), jilmy (*Ulmus*), buky (*Fagus*), ořešáky (*Juglans*) a jasany (*Fraxinus*), popřípadě břízy (*Betula*), moruše (*Morus*) a jeřáby (*Sorbus*) (EMÖDI, 1968). A v první polovině 19. století souběžně se stavbou silnic započala systematická výsadba alejí, opět zejména ovocných (BULÍŘ, 1986), jichž bylo podle údajů z roku 1848 v Čechách 2 410 km (BULÍŘ, 1988) a které v případě náležité péče dokázali přinést zisk z pozemků jinak vyžadujících pouze náklady a to až do té míry, že zaplatil většinu udržovacích nákladů silnic (ZÁVODNÍK, 1928). Ten dále uvádí, že: „O užitku, který řádně vysázené stromořadí nemůže být té nejmenší pochybnosti, neboť stromořadí při veřejných silnicích a cestách jest důležitým orientačním prostředkem vůbec, ..., tvoří ochranu silnic v násypech, přispívá k okrase krajiny obzvláště v rovinách málo zalesněných, ..., ku zmírnění bouří, zpřijemňuje svým stínem chůzi a jízdu a zachycuje prach zvířený na silnici rychlou jízdou různých dopravních prostředků.“ A poukazuje také na fakt, že při tvorbě alejí je nutno zjišťovat i celkový vzhled a krásu krajiny nejen samotnou zeleň.

V zimě roku 1929 došlo v důsledku velmi tuhé zimy k hromadnému úhynu asi 20 mil. ovocných stromů, převážně v alejích (BOČEK, 2008). K téže situaci došlo ještě jednou v zimě přelomu let 1940 a 1941 (BULÍŘ, 1986).

Za II. světové války bylo z logických důvodů o stromořadí špatně pečováno či vůbec nepečováno. V padesátých a šedesátých letech minulého století prodělaly opětovný rozmach aleje ovocných stromů (ŠVÉDOVÁ, 2008), které reprezentovaly velmi intenzivní charakter ovocnářství (BOČEK, 2007), a správa silnic patřila k největším producentům ovoce v zemi (ŠVÉDOVÁ, 2008). Oproti tomu BULÍŘ (1986) uvádí, že v padesátých letech dochází k ústupu alejí z módy a přichází počátky skupinové výsadby spojené s respektováním terénu, půdních podmínek a klimatu.

Podle PRUDKÉHO (2000), byly v této době v souvislosti s přechodem na velkovýrobní formu hospodaření vykáceny stovky kilometrů alejí a stromořadí, přilehlých k rozoraným polním cestám.

Později v 70. letech dochází k odstraňování ovocných alejí a jejich nahrazování stromořadími okrasnými a to zejména kvůli výsledkům odborných analýz, které zjistily neblahý vliv intenzivního provozu na pěstované ovoce (BULÍŘ, 1988).

Od té doby se aleje podél komunikací stávají prvkem spíše tolerovaným než žádaným a to se vztahuje i na okrasná stromořadí, mající statisticky významný podíl v úmrtnosti na silnicích (ŠVÉDOVÁ, 2008).

3.4. ZÁKONY A NORMY TÝKAJÍCÍ SE VÝSADBY STROMOŘADÍ

3.4.1. HISTORIE

Silniční stromořadí jsou v zákonech již od doby, kdy se začali vysazovat. Od roku 1750 se objevují v nařízeních panovníka (ŠVÉDOVÁ, 2008). Roku 1820 předepisuje guberniální nařízení podél státních silnic ovocné stromy (ŠTORM, 2008).

V Bádensku platí již roku 1870 nařízení, aby se ovocné druhy vysazovaly jen v místech, kde se jim dokonale daří. O zakládání alejí se zmiňuje i zákon 38 z roku 1877 pro Moravu. Paragraf 9 říká: „Vysazování a udržování stromů náleží, pokud jsou

vysázeny na silnici samé silničnímu výboru, jinak mají vysazování a udržování obstarávat uvnitř svého území obce, jejichž územím okresní silnice vede, a to bez veškerých náhrad. Za to jim přináležejí v tomto případě užitek z ovocných stromů.“

Oproti tomu zákon v Čechách ukládá obcím aleje na svém území vysazovat, doplňovat a udržovat. Užitek také náleží obcím. Zároveň jsou vlastníci pozemků povinni vysazovat aleje za silničním příkopem, pokud o tomto druhu výsadby rozhodla obec.

Dále v roce 1896 pro Slezsko platí „Zákon o sázení a hájení alejí a nebo stromořadí při státních okresních a obecních silnicích“, ve kterém je zakotvena povinná výsadba alejí o vzdálenosti kmenů 20 m a doporučení ovocných stromů, jeřábu, jírovce, břízy, olše, javoru a lípy (EMÖDI, 1968).

Za první republiky se ve výnosu ministerstva veřejných prací uvádí, že stromořadí při veřejných silnicích a cestách je důležitým orientačním prostředkem k označení směru silnic a cest v době noční, při vánicích a záplavách, bezpečnostním opatřením na hrázích rybníků, řek a roklí před sjetím a pádem. Z této doby nám zbyla stromořadí na krajnicích, protože se na ně podle tohoto předpisu mohla v případě, že byla koruna vozovky širší 6m, stromořadí vysazovat (ŠVÉDOVÁ, 2008).

Toto platilo až do roku 1947, což znamenalo nejednotnost ve výsadbách i údržbě (EMÖDI, 1968).

Od roku 1957 se podle ČSN 73 6101 Projektování silnic aleje měly vysazovat zásadně za příkop nebo rigol, nejméně 2,5m od hrany vozovky. Dále nedoporučovala výsadbu alejí a zejména z ovocných dřevin k silnicím vyšších kategorií.

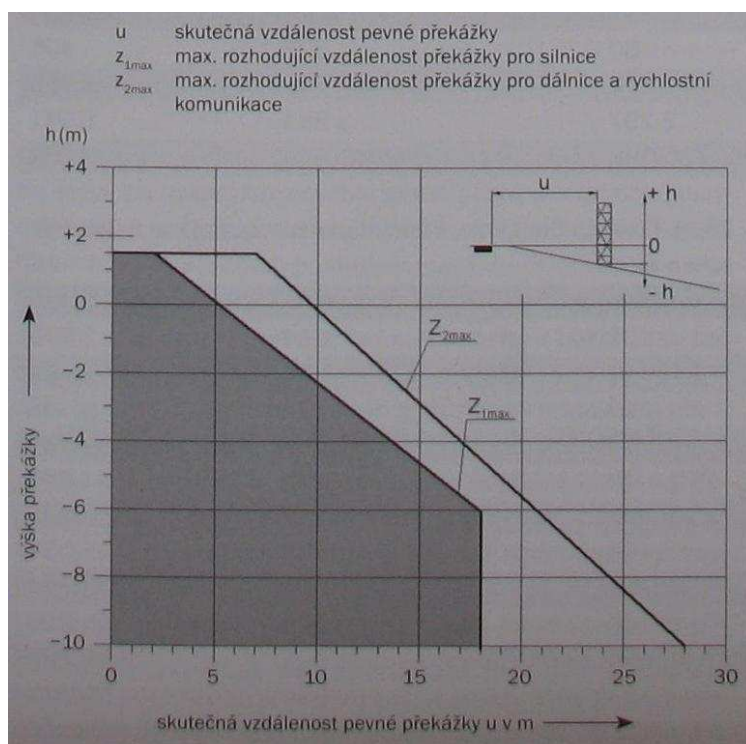
Zákon č.135/1961 Sb. preferuje výsadbu ovocných alejí, z jejíž produkce plynuly finanční prostředky na údržbu komunikací (ŠVÉDOVÁ, 2008).

Od roku 1984 podle zákona 27 Sb. orgány silniční správy dbají na to, aby byla vysazovaná zeleň vhodná pro místní podmínky (BULÍŘ, 1988) a strom na krajnici je již brán jako pevná překážka. Dále se zde uvádí, že všechna takováto stromořadí mají být podle prováděcí vyhlášky odstraněna do 31. 12. 1990.

Tato lhůta však nebyla dodržena, protože na krajnicích roste v ČR stále asi 370 km těchto stromořadí. Většinou se tyto aleje kácí v případě, že k zákonnému důvodu přibude ještě nějaký další, například zvýšená nehodovost, rekonstrukce vozovky apod.

3.4.2. SOUČASNOST

V současné době není zákonem 13/1997 Sb. stanovena povinnost vysazovat dřeviny a tak je asi nejdůležitějším předpisem ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic. Ta udává nejmenší možné vzdálenosti větví a kmenů od vozovky. Dále zakazuje vysazování souvislých stromořadí kolem novostaveb dálnic, rychlostních silnic a silnic I. a II. třídy a dopravně významných silnic III. třídy. U stávajících silnic a novostaveb ostatních komunikací se nesmí výsadba stát pevnou překážkou. Vzdálenost kmene stromu musí být taková, aby netvořil pevnou překážku. Tyto vzdálenosti jsou dány výškovým rozdílem paty stromu a nivelety silnice a jsou zobrazeny v následujícím grafu:



V případě nízké intenzity provozu pak může být výsledná vzdálenost zkrácena až o polovinu (ŠVĚDOVÁ, 2008).

V zákoně 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích § 29 definuje strom jako pevnou překážku, při jejímž odstraňování se postupuje podle § 15 téhož zákona, který říká, že silniční vegetace na silničních pomocných pozemcích a na jiných vhodných pozemcích, tvořících součást dálnice, silnice nebo místní komunikace, nesmí ohrožovat bezpečnost užití pozemní komunikace nebo neúměrně ztěžovat použití těchto pozemků

k účelům údržby těchto komunikací nebo neúměrně ztěžovat obhospodařování sousedních pozemků.

Na návrh příslušného orgánu Policie České republiky nebo po projednání s ním nebo na návrh silničního správního úřadu nebo po projednání s ním, je vlastník dálnice, silnice a místní komunikace oprávněn v souladu se zvláštními předpisy kácet dřeviny na silničních pozemcích.

To je v přímém rozporu se zákonem 114/1992, o ochraně přírody a krajiny, kde se v § 8 říká, že ke kácení dřevin je nezbytné povolení orgánu ochrany přírody, není-li dále stanoveno jinak. Povolení lze vydat ze závažných důvodů po vyhodnocení funkčního a estetického významu dřevin. Povolení není třeba ke kácení dřevin z důvodů pěstebních, to je za účelem obnovy porostů nebo při provádění výchovné probírky porostů, a z důvodů zdravotních nebo při výkonu oprávnění podle zvláštních předpisů. Kácení z těchto důvodů musí být oznámeno písemně nejméně 15 dnů předem orgánu ochrany přírody, který je může pozastavit, omezit nebo zakázat, pokud odporuje požadavkům na ochranu dřevin nebo rozsahu zvláštního oprávnění. Povolení není třeba ke kácení dřevin, je-li jejich stavem zřejmě a bezprostředně ohrožen život či zdraví, nebo hrozí-li škoda značného rozsahu. Ten, kdo za těchto podmínek provede kácení, oznámí je orgánu ochrany přírody do 15 dnů od provedení kácení.

3.5. OBNOVA STROMOŘADÍ

Pro obnovu doprovodné zeleně cest je mnoho důvodů, a jeden z nejpádnějších je potřeba navrácení estetického potenciálu naší krajiny, který je spojen s její rekreační hodnotou, bohužel v nedávné minulosti byla otázka doprovodu zcela opomíjena (PRUDKÝ, 2000).

Stromořadí plní v krajině mnoho funkcí, které bývají často různě nazývány, avšak v zásadě jsou si podobné nebo rovné. Tyto funkce mají tři úrovně. Za první je to prioritní funkce, jejíž potřeba vedla k umístění daného porostu na danou lokalitu. Ta je často v souběhu s funkcí sekundární, tj. souborem dalších požadavků vedoucích k umístění na dané stanoviště. Třetí, terciární úrovní působení je komplex pozitivních účinků,

kterými prvek působí na své okolí bez cílevědomého zásahu člověka (KOLAŘÍK a kol., 2003).

Při navrhování je důležité celkové vnímání krajinného prostoru, znalost historického vývoje druhotné krajinné struktury ve vazbě na hospodářské systémy v krajině. Komplexní formou jsou pozemkové úpravy, které disponují potenciálem uplatnit polyfunkční charakter těchto elementů krajiny. O funkčních a prostorových parametrech obvykle rozhoduje způsob jejich využití, umístění v kontextu okolní krajiny. Pokud se ale například nachází u komunikace v pohledovém horizontu, docílíme v některých případech krajinářsky velmi zajímavých efektů (SKLENIČKA, 2003).

S ohledem na potřebu zachování ekologické stability území, sehraje citlivě navržená cesta s vegetačním doprovodem pozitivní úlohu i ve smyslu zahuštění interakčních prvků ÚSES (PRUDKÝ, 2000). V tomto případě je nezbytně nutné dodržovat zásadu, že pro výsadbu se používá pouze geograficky původních druhů, a to nejlépe z místních zdrojů (WEBER, 2000).

3.6. TYPY OBNOVY STROMOŘADÍ

3.6.1. REGENERACE

Jedná se o zásah do stromořadí, kdy porost potřebuje upravit, a to doplnit, částečně obnovit, či zredukovat počet stromů z důvodů biologických, kompozičních nebo estetických. Druhovú skladbu může být pozměněna, stejně jako rytmus a tvary stromů. Při regeneraci dochází k výsadbě nových stromů, ke kácení nemocných, poškozených a druhově nevhodných jedinců nebo k ošetřování dřevin řezem, vázáním korun, sanováním dutin, ochranou proti poškození, plevelům apod.

3.6.2. REKONSTRUKCE

Zásah, ke kterému dochází v případě, že stromořadí je žádoucí obnovit. Mělo by k ní docházet v případě, kdy většina dřevin již ztrácí biologické předpoklady k plnění svých funkcí. Tzn. dřeviny přestálé, nemocné, málo vitální a vykazující četné závady habitu. V případě, že struktura druhová nebo prostorová neodpovídá původní předloze, nebo se výrazně změnily ekologické podmínky lokality a území, což vede k selhávání dřevin na tyto podmínky choulostivých. Cílem rekonstrukce je návrat aleje na stejnou lokalitu, ta může mít buď původní funkci a podobu, nebo i jinou, vycházející z nových podmínek prostředí a potřeb člověka. Případně se může jednat o prostorovou změnu struktury, kdy alej nahradí jiný typ doprovodné vegetace, např. pásovou výsadbu (KOLAŘÍK, 2003).

3.6.3. ZAKLÁDÁNÍ NOVÝCH ALEJÍ

Může se jednat o náhrady za zlikvidované porosty nebo o další vyplňování krajiny trvalou zelení. Zakládání je soubor prací spojených s vlastní výsadbou stromů, ale i se založením travobylinného patra. Tato činnost by měla být vždy podložena schválenými územně plánovacími podklady či dokumentací, jako jsou studie, generely, územní a regulační plány, rozpracovanou do projektu řešící konkrétní porost. Ten obsahuje jak půdorysný a prostorový tvar, tak druhovou skladbu, typ a velikost použitých sazenic, složení travobylinného doprovodu a technologii založení a povýsadbové péče (KOLAŘÍK a kol., 2003).

Podle HURYCHA a kol. (1984) by alej měla vést od určitého místa k cíli. Zpravidla spojuje sídla, nebo začíná u jiných přírodních i nepřírodních útvarů. Pokud je alej stejnorodá a příliš dlouhá, začíná působit únavně, proto je vhodné přerušení podle zásady nepravidelného rytmu. Zajímavým řešením mohou být také smíšené aleje. Pokud má výsadba usměrnit zájem na dominantu vedle komunikace, použijeme buď jednostrannou výsadbu, nebo větší rozestupy mezi stromy ve směru zájmu. Nepravidelné aleje jsou vhodné v pěkném přirozenějším přírodním prostředí, kde by pravidelná výsadba působila nepatřičně.

Při navrhování, musíme dbát na bezpečnost dopravy, střídat výškovou strukturu, ponechat proluky umožňující vyhlídku do okolní krajiny, na blízké či vzdálené dominanty a provětrávání prostoru komunikace, zohlednit morfologicko-fyziologické zvláštnosti a bezpečnou dobu pěstování daného druhu stromu (Bulíř, 1988).

ŠERÁ (2005) uvádí, že nejdůležitější je vysadit strom do podmínek, v kterých se mu bude dobře dařit a bude prospívat. Důležitá je nadmořská výška, pH a oslunění. Proto je použití vhodných druhů na daném stanovišti pro dosažení požadovaného efektu nejjistější nejrychlejší a také nejlevnější.

Aleje okrasných stromů

Při zakládání nových výsadeb by se měly z důvodu začlenění do volné krajiny inhibovat druhy nepůvodní a invazní (ŠERÁ, 2005).

I podle ČÍŽKOVÉ a kol. (2008) není uplatnění nepůvodních druhů příliš vhodné, a často ani nutné. Nevhodné jsou například trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), pajasan žlaznatý (*Ailanthus altissima*), javor jasnolistý (*Acer negundo*), střemcha pozdní (*Prunus serotina*) a topol kanadský (*Populus x canadensis*), který vytlačuje domácí topol černý (*Populus nigra*) z jeho přirozených stanovišť. Cizokrajné druhy mají navíc podle autorky omezenou možnost ekologických vazeb na autochtonní organismy. Při výběru vhodných taxonů se můžeme řídit druhovou dřevinou strukturou v místě, kde alej zakládáme. Vhodné jsou dřeviny bohatě plodící, které jsou zdrojem potravní nabídky pro živočichy, či stromy bohatě kvetoucí, které jsou důležité pro včelstva.

S čímž v podstatě souhlasí i BULÍŘ (1988), který uvádí, že je vhodné v druhovém složení uplatňovat rozmanitou škálu barev, textur, tvarů, květů a plodů dřevin a vegetaci netvořit pouze pro komunikaci, nýbrž jí připojovat o ostatní krajinné zeleni. Dále uvádí, že autochtonní druhy dřevin navrhujeme do porostu přednostně, avšak tam, kde silnice prochází historicky hodnotně krajinářsky ztvárněným a urbanizovaným prostředím s použitím cizích druhů můžeme volit cizí a nepůvodní dřeviny.

Aleje ovocné

Ovocné dřeviny mají zpravidla větší nároky na prostředí, než dřeviny okrasné. Jednak se vysilují plodností, neboť musí zásobit vodou a živinami i poměrně velké plody, a jednak právě vlivem plodnosti dochází k rychlejšímu stárnutí větví, jejich přerůstání novými, a tím zahušťování koruny a odumírání jejích vnitřních částí. Tím pádem jsou ovocné dřeviny, zejména jabloně, náročné na udržovací řez (CHALOUPKA, 2008).

Podle ŠERÉ (2005) by se ovocné aleje měly přednostně i vzhledem k historii vysazovat k málo frekventovaným silným nižším řádům. A pokud se podle CHALOUPKY (2008) k obnově a zachování ovocných alejí přistoupí zodpovědně, jistě se dá dosáhnout zdravých stromořadí ke spokojenosti řidičů, cyklistů, chodců i zvířete.

Vlastní výsadba

Výsadba by měla probíhat od března do května či od září do listopadu, u choulostivějších druhů raději na jaře (HURYCH, 1984).

ČÍŽKOVÁ a kol. (2008) tuto definici zobecňuje, v podzimních měsících se vysazuje od opadu listů do zámrazu a na jaře od rozmrznutí půdy do vyrašení. S tím, že při podzimní výsadbě druhy dřívě zakoření. Pro některé druhy, např. bříza (*Betula*) je přesto vhodnější jarní termín výsadby. Podle NORMY (ČSN 83 9021 - Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba) se opadavé dřeviny vysazují v období vegetačního klidu a stálezelené po celý rok s výjimkou doby rašení.

Podle ŠTORMA (2000) je výsadba nejdůležitější fází péče o stromy, protože v této fázi se ovlivňuje mj. založení a tvar koruny. S nevhodně vysazeným stromem se později velmi špatně pracuje a vznikají zbytečné náklady navíc. Jako rostlinný materiál se stále používají špičáky, tedy mladé sazenice bez zapěstované korunky. Sadební materiál je sice levný a lehce manipulovatelný, avšak jeho ujímavost je malá a následná péče drahá a pracná, výsadbu následně prodražuje ještě nutná dosadba. Proto je více doporučovaná výsadba vzrostlých stromů, které již mají zapěstovanou korunu a připravený kořenový systém. Tyto výsadby mají vysokou ujímavost, velikost, která omezuje vandalismus, a také okamžitý estetický efekt.

Při výsadbě dbáme, aby byly kořeny ve výsadbové jámě volně rozloženy, a aby byla sazenice umístěna stejně vysoko jako na předchozím stanovišti. Dále dbáme na to, aby byly kořeny dobře přitisklé k půdě a nevznikaly v jejich okolí vzduchové kapsy (ČÍŽKOVÁ a kol., 2008). Před výsadbou se odstraňují odumřelé a poškozené kořeny, v případě kontejnerových sazenic je nutné kořeny 2-3x podélně proříznout, aby se zabránilo budoucí tvorbě rotujících kořenů (KOLAŘÍK, 2003).

Podle NORMY (ČSN 83 9021 - Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba) mají být sazenice vysázeny ihned po dodání. Není-li to možné, mohou se rostliny uskladnit po dobu 48 hodin. Během této doby je nutné rostliny chránit jednoduchými opatřeními, např. zvlhčováním a přikrýváním, aby bylo vyloučeno jejich poškození vysycháním, mrazem nebo přehřátím.

Pro zlepšení šance na úspěšný růst se v nepříznivých podmínkách kope výsadbová jáma pro umělé zlepšení výsadbových poměrů. Obecně lze říci, že čím větší jáma, tím lépe. Jáma by měla být hluboká 1 m, s dnem propustným pro vodu, a s rozměry alespoň 2x2 m, lépe 3x3 m, přičemž u nás se zřídka překračuje rozměr 1x1 m (ŠTORM, 2000).

V běžných podmínkách by měla mít jáma podle NORMY (ČSN 83 9021 - Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba) rozměr alespoň 1,5 násobku kořenového systému nebo balu. Hloubka by podle HURYCHA (1984) měla být taková, aby se pod rozprostřenými kořeny nacházela vrstva prokypřené země.

Dále je nutné statické zajištění vysazovaných stromů, a to kvůli dostatečné fixaci v půdě, zamezení vyvrácení a částečné ochraně před poškozením. K zajištění se nejčastěji používají dřevěné kůly o průměru 6-10 cm v počtu jednoho až čtyř kusů, v závislosti na velikosti stromu. Kmen je ke kůlům připevněn pomocí vazby, která mu brání v pohybu do stran, ale umožňuje pohyb dolů, aby nedošlo k jeho poškození v případě sesedání kořenového balu. Při použití tří nebo čtyř kůlů se často jejich vrcholy spojují trámký. Aby kůly plnily svou funkci, měli by být zatlučeny do dna výsadbové jámy a sahat alespoň 1,5 m nad povrch (ŠTORM, 2000). Podle NORMY (ČSN 83 9021 - Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba) musí být kůly oloupané a musí mít trvanlivost 2 roky, stejně jako materiál použitý k upevnění kmene.

Sazenice by měly být po výsadbě opatřeny pružnými trvanlivými chráničkami z drátěného nebo plastového pletiva o výšce 1 m a chemický postřikem nad ní (celoplastové chráničky vedou k přehřívání kmínku, což může vést v zimním období k poškození dřeviny mrazem). U rozsáhlejších výsadeb lze použít oplocenku vysokou 180 cm s oky o rozměru 5 x 5 cm.

Dalším opatřením je mulčování, které snižuje přehřívání, sléhavost a ztrátu půdní vlhkosti a potlačuje růst buřeně. Jako mulč lze použít kůru, textilií, slámu, nebo pokosenou trávu (ČÍŽKOVÁ a kol., 2008). Materiál a tloušťku vrstvy je třeba přizpůsobit způsobu výsadby a stanovišti. Vrstva by měla být rovnoměrně rozprostřená a při použití mulče s širokým poměrem C:N by se předem měla aplikovat vyrovnávací dávka dusíku. Mezi tyto materiály patří např. kůra a dřevní štěpka.

Kritickým faktorem pro čerstvě vysazený strom je vzhledem k výrazně zredukovanému kořenovému systému voda. Proto je nutná záливka okamžitě po výsadbě a hojně po celou vegetační dobu po výsadbě. Výhodnější je proto podzimní termín výsadby, protože do příchodu suchého období dojde alespoň k částečnému rozvoji kořenového systému, čímž se vodní stres minimalizuje (ŠTORM, 2008).

Podle ČÍŽKOVÉ a kol (2008) musí být nové výsadby minimálně 2x zavlaženy dávkou 10 litrů na strom. U ovocných dřevin je vhodné provést záливku nejméně 4x (CHALOUPKA, 2008).

Iniciální rozestup se v závislosti na druhu osvědčil v rozmezí 3-12 m. Rovnoměrné vzdálenosti mezi sazenicemi zjednodušují údržbu (sečení, záливka, ošetřování atd.) Pevně dané vzdálenosti však není nutné dodržet (ČÍŽKOVÁ a kol., 2008).

Zejména u ovocných dřevin je po výsadbě nutný řez, který se vždy provádí na jaře, a to i v případě podzimního termínu výsadby. Řez provádíme až po pominutí rizika větších mrazů a před naléváním pupenů (zpravidla v březnu). Terminál se zkracuje zhruba na polovinu, případně až na třetinu, pokud se jedná o sušší stanoviště nebo jarní výsadbu. Kosterní větve seřízneme také na polovinu do jedné roviny tak, aby nedosahovali výše terminálu, konkurenční a slabé výhony odstraníme. Rány je vhodné zatřít latexem, nebo stepařským voskem (CHALOUPKA, 2008).

Řez je jednou z nejdůležitějších činností péče o stromy a má několik základních funkcí. V mládí pomáháme řezem založit stromu korunu, později udržovacím řezem pečujeme o koruny vzrostlých stromů a také pomocí řezu zajišťujeme jejich provozní bezpečnost (WÁGNER a ŽDÁRSKÝ, 2008).

3.7. POZEMKOVÉ ÚPRAVY JAKO NÁSTROJ OBNOVY

Jedním z nástrojů jak realizovat zeleň v krajině a tím i aleje jsou pozemkové úpravy, pomocí kterých lze zajistit potřebné pozemky pro výsadbu (LÁZŇOVSKÝ, 2008). Jedná se o soubor opatření a společných zařízení, které zvelebují krajinu, a jejichž vznik je především věcí dohody zúčastněných stran, tj. obcí a vlastníků půdy (MAZÍN, 2000).

Pozemkové úpravy jsou nástroj, kterým se prostorově a funkčně uspořádávají pozemky tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální hospodaření a současně se zlepšily podmínky pro zlepšení životního prostředí. V plánu společných nařízení, což je vlastně kostra pozemkových úprav, v rámci které se řeší mj. větrolamy, opatření sloužící k zpřístupnění pozemků s jejich vegetačním doprovodem a opatření k ochraně životního prostředí, jeho tvorbě a zvýšení ekologické stability. Všechny tyto prvky se může týkat zakládání nových stromořadí. Podmínkou je myslet při navrhování na dostatečnou šířku pozemku tak, aby zde bylo možno případné stromořadí vysadit. Pro tato společná zařízení se používají pozemky ve vlastnictví státu, při jejich nedostatku obecní pozemky, v nejzazším případě i pozemky ostatních vlastníků. S návrhem pozemkových úprav musí souhlasit vlastníci $\frac{3}{4}$ výměry půdy. Po realizaci je vybudovaná investice převedena do vlastnictví obce. Z tohoto důvodu je vhodné, aby součástí výsadby zeleně byla i následná tříletá údržba, což by mělo vést k lepší péči při samotném zakládání aleje (LÁZŇOVSKÝ, 2008).

Zpracování vlastní projektové dokumentace pro výsadbu aleje musí vycházet z odsouhlaseného, všemi orgány a sborem zástupců schváleného a projednaného návrhu společných zařízení (MAZÍN, 2000).

Bohužel byly při pozemkových úpravách v nedávné době otázky vegetačního doprovodu cest zcela opomíjeny. Dnes se pro těsnou spojitost s rázem krajiny nedá vyhnout ani otázkám návrhu trasy cest a jejich doprovodů. Tzn., že se nemá navrhovat přímá trasa v kopcovitém terénu apod. Tvorba těchto cest a jejich doprovodů, má význam nejen pro dopravu, ale nezanedbatelně i pro vycházkové trasy a stezky (PRUDKÝ, 2000). Autor dále uvádí, že polní cesty navrhované v pozemkových úpravách by se měly přednostně osazovat jednostranně, aby bylo možné projetí i velké mechanizace bez poškození porostu nebo případné rozšíření cesty v budoucnu.

Realizace těchto pozemkových úprav často naráží na problém nezájmu o investice, které nepřinášejí ekonomický efekt.

3.8. MOŽNÉ ZPŮSOBY FINANCOVÁNÍ VÝSADBY ALEJÍ

Financování je možné z národních zdrojů i z evropských fondů. Z národních zdrojů jsou to finance z rozpočtu pozemkových úřadů (v roce 2008 činil 2,3 mld. Kč) či z programů ministerstva životního prostředí (například Program péče o krajinu a Program péče o půdu), které jsou v současnosti vzhledem k malým finančním prostředkům téměř zanedbatelné. Z evropských fondů je to Operační program zemědělství, Operační program Životní prostředí a program SAPARD. Do roku 2013 může ČR vyčerpat z těchto fondů zhruba až 700 mld. Kč. Výsadba alejí by se dala realizovat zejména z Prioritní osy 6 – Zlepšování stavu přírody a krajiny z Operačního programu Životní prostředí (PIVCOVÁ, 2008).

3.8.1. PROGRAM PÉČE O KRAJINU

Z hlediska obnovy a zakládání alejí je možné čerpat prostředky z dotačních titulů:

A.2.2 Tvorba biologických protierozních opatření a realizace vymezených a schválených prvků územních systémů ekologické stability z geneticky a stanovištěm odpovídajícího sadbového materiálu.

B.2.2 Ošetření památných stromů a památných alejí a dalších významných stromů a alejí. V rámci kterého jde zejména o udržovací zásahy, případně dosadby jednotlivých stromů. Zásahem nesmí být narušena ekologická a stabilizační funkce stromořadí. Výše přiznaných finančních prostředků je až do výše 100% uznaných nákladů.

B.2.3 Výsadba nelesní zeleně. Je možné žádat o podporu výsadby liniových výsadeb kolem účelových komunikací včetně ovocných stromů tradičních krajových odrůd. Kolem silnic I., II. a III. se může z tohoto titulu vysadit stromořadí za předpokladu, že je součástí schválených prvků územního systému ekologické stability.

3.8.2. OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ - OSA 6

Z hlediska alejí je možnost získat podporu ze dvou oblastí:

6.3 Obnova krajinných struktur ve volné krajině. Lze odsud čerpat podporu pro realizaci výsadby zeleně v rámci chválené komplexní pozemkové úpravy, prvku územního systému ekologické stability, ale např. i pro založení krajinného prvku, obnovu historické krajinné struktury či ošetřování alejových stromů.

6.5 Podpora regenerace urbanizované krajiny, která je zaměřena na opatření v sídlech, včetně obnovy a zakládání alejí v intravilánu obcí.

Celková výše podpory může dosáhnout až 90% z celkových výdajů na projekt. A je možno ji odčerpávat již v průběhu realizace projektu.

V případě alejí jsou důležitými hledisky hodnocení přínos pro biologickou rozmanitost, druhovou skladbu a historickou kompozici, přiměřenost nákladů, kvalita zpracování záměru apod. (MAZÁNKOVÁ a VÁGNEROVÁ, 2008).

3.8.3. PROGRAM ROZVOJE VENKOVA

U tohoto programu je možno čerpat finanční prostředky z oblastí:

3.1.3. Podpora cestovního ruchu a 3.2.1.1. Obnova a rozvoj vesnic, odkud je možno získat finanční prostředky na nákup a výsadbu doprovodné zeleně a

3.2.2. Ochrana a rozvoj kulturního dědictví venkova, ze kterého plynou peníze mimo jiné na obnovu a údržbu alejí (ŽEŽULOVÁ, 2008).

3.9. FUNKCE STROMOŘADÍ

Všechny funkce zeleně vyplývají ze schopnosti zelených rostlin optimálním způsobem využívat přírodní zdroje a zlepšovat svými životními projevy podmínky k životu ostatních druhů včetně lidí. Tyto schopnosti se mohou plně rozvinout, pouze pokud poskytneme odpovídající podmínky (MIKOLÁŠEK, 2000).

3.9.1. BIOLOGICKÉ FUNKCE

Ekologická funkce

Z ochrannářského hlediska je ekologická funkce v širším slova smyslu dnes velice vyzdvižována. A to z důvodu, že alej je velký organismus s polyfunkčním vztahem k okolí. V zemědělské krajině plní funkci biokoridorů (ŠERÁ, 2004) a interakčních prvků, je zdrojem potravy a životním prostředím řady organismů, čímž výrazně přispívají k biodiverzitě (MOUCHA, 2008), čehož si nejvíce ceníme u nejstarších stromořadí (KOLAŘÍK, 2008). Pro řadu organismů zastávají také migrační funkci a umožňují existenci celých populací (MOUCHA, 2008), pro které vytvářejí biotop či refugium (KOLAŘÍK, 2008). Funkce refugia je významná zejména pro polní bezobratlé živočichy, kteří zde nalézají útočiště například v době sklizně či orby a někteří zde přezimují (BOHÁČ, 2002). Přičemž pouze řádně založené a zapěstované porosty mohou vytvořit předpokládaný objem plně aktivní biomasy a pouze plně životné porosty se mohou

vyvíjet v rovnováze s daným prostředím, a tedy mohou přispět ke zvýšení a udržení ekologické stability území (MIKOLÁŠEK, 2000).

Významnou ekologickou úlohu hrají také listnaté aleje v jehličnatých monokulturních lesích (MOUCHA, 2008).

Vzhledem k velikosti stromů, je lze chápat jako biotop, jehož velikost je v aleji umocněna jejich počtem. Život stromu je spjat s množstvím organismů, z nichž mnohé jsou na něm životně závislé. Na větvích a kmenech můžeme nalézt mechorosty, lišejníky, na mrtvém i živém dřevě se živí celá řada hub a bezobratlých, zejména larvy hmyzu. Ten se hojně živí i požerkem listů, nektarem, nebo jinými fytofágními druhy hmyzu, které zde žijí. Ve větvích a dutinách můžeme najít hnízda celé řady ptáků a úkryty drobných savců (KOLAŘÍK a kol., 2003).

Stabilizační funkce

Bývá plněna zejména bylinným doprovodem alejí, který zpevňuje povrchové vrstvy půdy a chrání je tak před větrnou a vodní erozí (BULÍŘ, 1988).

3.9.2. TECHNICKÉ FUNKCE

Meliorační funkce

Vede ke zlepšení mikroklimatických a biologických poměrů (KOLAŘÍK, 2003). Lokálně aleje také ovlivňují půdní hydrické poměry blízkého okolí a odtokové poměry v krajině. Brání také erozi povrchovým odtokem vody (MOUCHA, 2008), zejména svou travobylinnou složkou (BULÍŘ, 1988), a zabezpečuje a zpevňuje svahy (ŠERÁ, 2004). Stejně tak brání nepříznivému působení silného větru (BULÍŘ, 1988). Potřeba bránit větrné erozi je stále aktuální a stromořadí jsou jedním z účinných nástrojů (MOUCHA, 2008).

Izolační funkce

Aleje, stejně jako ostatní rozptýlená zeleň, chrání okolí před nepříznivými vlivy výfukových plynů, prachu, zápachu, hluku, či funguje jako optická bariéra.

Asanační funkce

Kdy živý charakter aleje přináší úpravu mikroklimatu, vyrovnávání teplotních extrémů a zlepšení hygienických poměrů ovzduší (KOLAŘÍK, 2003). Například stálezelená jehličnatá alej v listnatém lese dokáže v zimě vyrovnávat tepelné rozdíly, což je markantní zejména při teplotách kolem 0°C, kdy zabraňuje vzniku námrazy (Povolný, 2008). Také zvyšuje vlhkost vzduchu, což vyvolává příjemný pocit (HURYCH, 1984)

Dopravní funkce

Napomáhá optickému vedení řidiče, chrání jej před oslněním a proti bočnímu nárazovitému větru (ŠERÁ, 2004).

3.9.3. ANTROPOSOCIÁLNÍ FUNKCE

Krajinotvorná funkce

Aleje a stromořadí propojují architekturu s okolní krajinou, obce mezi sebou, významné geografické body nebo zvýrazňují jinak významná místa (MAŘÍK, 2008). Také začleňují komunikace do krajiny (ŠERÁ, 2004) a v případě vhodného navržení je možné dosáhnout pozitivní úpravy krajinného měřítká a případně i začlenění některých staveb do krajiny (PRUDKÝ, 2000).

Kulturní funkce

Je stále důležitější, protože utváří charakteristický vzhled krajiny (MOUCHA, 2008) a slouží k uchování a zvýraznění kulturního charakteru a vytváří osobitý obraz související s činností člověka. Zejména uplatňováním tradičních druhů pro daná místa (KOLAŘÍK, 2003), kde obraz typu krajiny vytváří příslušnost člověka k místu i opačně místo vypovídá o přístupu ke krajině (BULÍŘ, 1988). Přes neustálý rozvoj technologií stále přetrvává i orientační význam, zejména za špatných povětrnostních vlivů (MOUCHA, 2008).

Estetická funkce

Dochází k stupňování estetické kvality území a jejího charakteru, odclonění nevhodně situovaných objektů a necitlivých zásahů do krajiny (KOLAŘÍK, 2003), což vede ke stupňování estetické kvality komunikace a krajiny, zvýraznění jejího přirozeného charakteru (BULÍŘ, 1988).

Funkce emotivní

Aleje vyvolávají nejrůznější pocity jako uklidnění, nebo motivují k činnosti či odpoutávají od reality. Důkazem budiž častý výskyt stromořadí v nejrůznějších sférách umění od fotografie, přes kinematografii, hudební tvorbu a poezii k próze (MOUCHA, 2008).

Naučná funkce

Přítomnost stromořadí může mít vliv na výchovu k estetice, kultuře, ochraně přírody, což se může projevit zejména formou naučných stezek (KOLAŘÍK, 2003).

Rekreační funkce

Zvyšuje rekreační potenciál území, kladně působí na psychiku člověka, regeneruje jeho duševní i fyzické síly (KOLAŘÍK, 2003).

Historická funkce

Je dána dobou výsadby u příležitosti nějaké historické události nebo je spojena s nějakou historickou osobností (SKLENIČKA, 2003).

3.9.4. PRODUKČNÍ FUNKCE

Produkční funkce

Sloužící k přímé hospodářské výrobě ovoce, dřeva, proutí nebo energetických hmot (KOLAŘÍK, 2003), přičemž základním představitelem jsou právě stromořadí (BULÍŘ, 1988). Tato funkce se během posledních 20 let stala nevýznamnou (BULÍŘ,

1988, CHALOUPKA, 2008). ŠTORM (2008) se domnívá, že tato funkce se stane opět aktuální vzhledem k možnosti využívat stromořadí jako zdroje obnovitelné energie.

HURYCH (1984) dává krajinné zeleni včetně alejí také významnou nepřímou produkční funkci, jako činiteli klimatickému, vodohospodářskému, půdotvornému a protieroznímu. S tím se ztotožňuje i SKLENÍČKA (2003), který uvádí vliv na výnosové parametry sousedních zemědělských pozemků vlivem ekotonálního efektu. A PRUDKÝ (2000) podle kterého dochází k částečné ochraně polní kultury před účinky výfukových plynů.

3.9.5. DOPRAVNĚ BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE

ŠERÁ (2004) uvádí tuto funkci jako negativní, a to z důvodů, že strom tvoří pevnou překážku a omezuje v rozhledu, neudržované stromy mohou zakrývat dopravní značení větvemi či jimi zasahovat do průjezdního prostoru a v případě nevhodné výsadby stromy znečišťují komunikaci svými plody či nadměrným opadem listů.

Proti tomu MIKOLÁŠEK (2000) uvádí, že to, zda bude tato funkce negativní nebo pozitivní závisí na tom, zda jsou porosty dobře navrženy a udržovány. Z toho plyne, že dobře navržené a udržované porosty mohou bezpečnost provozu zvýšit prostřednictvím usnadnění orientace v prostoru a zlepšením celkové pohody na komunikaci.

Bylo by jistě možné nalézt ještě celou řadu funkcí silničních alejí, z nichž některé nás zřejmě ještě překvapí svou nepostradatelností (MOUCHA, 2008).

3.10. VÝBĚR DŘEVIN PRO VÝSADBU

Ze specifika silničního tělesa a provozu na něm vyplývají některé zvláštní nároky na dřeviny vysázené v jeho blízkosti. Jde především o odolnost vůči extrémním teplotám, suchu, větru, mrazu, výfukovým plynům, ropnému znečištění a také solení, které má vliv na růst dřevin, a to dvojitým způsobem, jednak přímým kontaktem soli

s dřevinou a jednak prostřednictvím chemického složení půdy. Za další vhodné vlastnosti se považují sklon k hustému větvení, pozdní opad listů a vyrovnaný vzrůst (ŠERÁ, 2005).

Okrasné druhy

Lípu (*Tilia*), javor (*Acer*), dub (*Quercus*), jírovec (*Aesculus*), topol (*Populus*), morušovník (*Morus*), jilm (*Ulmus*), trnovník (*Robinia*), hloh (*Crataegus*), platan (*Platanus*), jeřáb (*Sorbus*), břízu (*Betula*), jasan (*Fraxinus*), vrbu (*Salix*), ořešák (*Juglans*), méně olši (*Alnus*), lísku (*Corylus*), jerlín (*Sophora*), pajasan (*Ailanthus*) a slivoň (*Prunus*) doporučuje již KAMENICKÝ (1933).

BULÍŘ (1988) uvádí s ohledem na podmínky jako vhodné do alejí tyto druhy: javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor stříbrný (*Acer sacharinum*) pro použití jen na okrajích měst, jírovec maďal (*Aesculus hippocastaneum*) pro použití jen na okrajích měst, olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) pro použití jen na půdách chudých na vápno, bříza bělokorá a bříza pýřitá (*Betula pendula* a *Betula pubescens*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), ořešák černý (*Juglans nigra*) pro použití jen na okrajích měst, platan javorolistý (*Platanus acerifolia*) do teplých oblastí, topol bílý (*Populus alba*) do teplejších vlhčích oblastí stejně jako topol kanadský (*Populus x canadensis*), topol černý (*Populus nigra 'Italica'*), dub letní a dub zimní (*Quercus robur* a *Quercus petraea*) do vlhčích a chladnějších stanovišť, vrba bílá (*Salix alba*), jeřáb muk (*Sorbus aria*), jeřáb obecný (*Sorbus aucuparia*), jeřáb břek (*Sorbus torminalis*) do teplejších oblastí, lípa srdčitá (*Tilia cordata*) na teplejší a sušší stanoviště, lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*) a jilm drsný (*Ulmus glabra*).

HIEKE (1994) doporučuje do alejí a stromořadí tyto listnaté druhy: javor babyka (*Acer campestre*), javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), jírovec maďal (*Aesculus x carnea*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), olše šedá (*Alnus incana*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), bříza pýřitá (*Betula pubescens*), kaštanovník setý (*Castanea sativa*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), ořešák černý (*Juglans nigra*), dub zimní (*Quercus petraea*), dub letní (*Quercus robur*), trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), jeřáb oskeruše (*Sorbus domestica*), jeřáb obecný (*Sorbus aucuparia*), jeřáb břek (*Sorbus torminalis*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*) a jilm

habrolistý (*Ulmus carpinifolia*). Také jako jeden z mála autorů doporučuje do silničních stromořadí i jehličnaté dřeviny, a sice modřín opadavý (*Larix decidua*), smrk ztepilý (*Picea abies*), borovice černá (*Pinus nigra*) a jedlovec kanadský (*Tsuga canadensis*). Také HURYCH (1985) doporučuje jehličnaté stromy, a to rody modřín (*Larix*) a borovice (*Pinus*).

HURYCH (2003) uvádí jako vhodnou pro stromořadí celou řadu druhů. Jsou to javor babyka (*Acer campestre*), javor jasanolistý (*Acer negundo*), javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor stříbrný (*Acer sacharinum*), jírovec maďal (*Aesculus hippocastaneum*), pajasan žlaznatý (*Ailanthus altissima*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), líska turecká (*Corylus colurna*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), jinan dvoulaločný (*Ginkgo biloba*), dřezovec trojtrnný (*Gleditsia triacanthos*), platan javorolistý (*Platanus acerifolia*), topol bílý (*Populus alba*), topol černý (*Populus nigra*), topol Simonův (*Populus x simonii*), střemcha pozdní (*Prunus serotina*), rod dub (*Quercus*), trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), jerlín japonský (*Sophora japonica*), jeřáb obecný (*Sorbus aucuparia*), jeřáb břek (*Sorbus torminalis*), lípa zelená (*Tilia x euchlora*) a lípa plstnatá (*Tilia tomentosa*).

Dnes již, zejména v ochranářských kruzích, převládá názor, že druhová skladba by měla odpovídat geobotanickým podmínkám. Lužní polohy jsou charakteristické topolem černým (*Populus nigra*) a dubem letním (*Quercus robur*), vrchovina pak jeřábem (*Sorbus*) a břízou (*Betula*) (ŠTORM, 2008).

Podle WILLIAMSE (1996) lze navzdory názoru, že nepůvodní druhy by měli být kvůli ochraně původního ekosystému odstraněny, poukázat na fakt, že mnoho nepůvodních druhů může pomoci znovu ozelenit narušená stanoviště a poskytnout potravu domácím druhům živočichů.

Při plánování druhové struktury je podle ČÍŽKOVÉ a kol. (2008) nutné kombinovat pomalu rostoucí druhy s druhy rychle rostoucími. V prvních letech po výsadbě tvoří kulisu druhy rychlerostoucí jako jeřáb obecný (*Sorbus aucuparia*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), které budou postupně nahrazeny lípami (*Tilia*), javory (*Acer*) či duby (*Quercus*).

Dále však převažují praktické stereotypy z minulosti. Aleje velkostatků bývaly většinou monokulturní, ať už to byla lípa srdčitá (*Tilia cordata*), javor klen (*Acer*

pseudoplatanus), jírovec maďal (*Aesculus hippocastaneum*) nebo dub letní (*Quercus robur*). Selské aleje bývaly proti tomu ovocné pro jejich užitek a menší zastínění přilehlých pozemků, z téhož důvodu byl selským stromem i jasan (*Fraxinus*). Později se prosadila skladba smíšená: javor (*Acer*), jasan (*Fraxinus*), lípa (*Tilia*), dub (*Quercus*) i bříza (*Betula*) či dokonce akát (*Robinia*) (ŠTORM, 2008).

ŠERÁ (2005) uvádí ke komunikacím jako vhodné druhy tyto: javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), jírovec maďal (*Aesculus hippocastaneum*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), bříza bradavičnatá (*Betula pendula*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), topol bílý (*Populus alba*), dub letní (*Quercus robur*), trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*) a jeřáb muk (*Sorbus aria*), naopak velmi často vysazovanou lípu srdčitou (*Tilia cordata*) pokládá za naprosto nevhodnou vzhledem k velmi malé odolnosti proti posypovým solím.

Podle MIKOLÁŠKA (2000) je třeba nepřipustit nahrazování přirozených druhů druhy nepůvodními, snad jen v dobře vybraných místech lze připustit využití hospodářsky využitelných druhů dřevin, pokud tím dojde k žádoucí podpoře hospodářského využití krajiny.

Dumbrovský (2000) doporučuje vzhledem k protierozní funkci zejména tyto stromy: dub zimní (*Quercus petraea*), dub letní (*Quercus robur*), javor mléč (*Acer platanoides*), javor babyka (*Acer campestre*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a topol černý (*Populus nigra*), které by měly být doplněny o keřové patro. Pokud by se jednalo o větrolam, TRNKA (2000) doporučuje historicky již osvědčené druhy: jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), javor mléč (*Acer platanoides*) a dub letní (*Quercus robur*), doplněné o lípu srdčitou (*Tilia cordata*), jilm habrolistý (*Ulmus carpinifolia*), javor jasanolistý (*Negundo acerifolia*) a v teplých oblastech morušovník bílý (*Morus alba*).

Ovocné druhy

Většina autorů ovocné druhy příliš nedoporučuje. Snad jen s výjimkou třešně ptačí (*Prunus avium*) (HIEKE, 1994 a BULÍŘ, 1988), ořešáku vlašského (*Juglans regia*) do specifických podmínek v blízkosti měst, hrušně obecné (*Pyrus communis*) ve vhodných odrůdách (BULÍŘ, 1988) či višně obecné (*Prunus cerasus*) (DUMBROVSKÝ, 2000).

U ovocných druhů je důležité vybrat vhodný druh a odrůdu do vhodného prostředí tak, aby stromy byli dlouhověké, v dobré kondici a obohatily naše prostředí habitem, květy i plody (CHALOUPKA, 2008). Podle ČÍŽKOVÉ a kol. (2008) jsou vhodné zejména tradiční krajové odrůdy. S ohledem na bezpečnost dopravy však musíme dbát na to, aby nebyla ohrožena případnými padajícími plody (CHALOUPKA, 2008).

Chceme-li dosáhnout dobrého výsledku při obnově ovocné aleje, musíme brát úvahu zvláštnosti dané odrůdy každého druhu. Je třeba uvědomit si odlišnosti ve stavbě stromu a zejména koruny, dozrávání plodů, nároků na prostředí, odolnost chorobám a škůdcům, či zvláštnosti v opylovacích poměrech. Z hlediska estetiky můžeme kromě habitu zahrnout i podzimní zbarvení listů či trvanlivost plodů na stromech (CHALOUPKA, 2008). Mareček (2008) uvádí, že pro zachování ovocných stromů v krajině je třeba najít jejich vhodné, soudobým možnostem odpovídající formy. Jednou z těchto forem by měly být plané ovocné druhy, jako součást různých typů krajinných vegetačních úprav.

CHALOUPKA (2008) popisuje některé přednosti ovocných druhů při použití do alejí:
Jabloň (*Malus*):

- + Květ, různá doba zrání plodu, proměnlivost během ročních období, přizpůsobivost klimatickým podmínkám, snášenlivost k řezu, na vhodných podnožích mírné podrůstání

Hrušeň (*Pyrus*):

- + Nepodrůstá, většina odrůd má vhodný habitus, snáší řez a později ho nepotřebuje, dobře regeneruje, na podzim hezky barví, snáší znečištění ovzduší

Třešeň (*Prunus avium*):

- + Podrůstá minimálně, vhodný tvar koruny, nevyžaduje řez, malé plody, podzimní zbarvení, příliš netrpí škůdci a chorobami

Višeň (*Prunus cerasus*):

- + Zajímavý habitus, kompaktní koruna, poměrně odolné, nepříliš používané

Slivoň (*Prunus domestica*):

- + Jedinečná malá koruna, pevné dřevo, snesou těžší půdy, vytrvávající plody, nevyžaduje řez

Ořešák (*Juglans regia*):

- + Nenáročný, elegantní, zdroj potravy i v zimním období, podzimní zbarvení.

Kromě těchto vhodných vlastností existuje i celá řada nevhodných, jako je možné větší množství plodů na vozovce a vyšší nároky na řez u hrušní a jabloní, nesnášenlivost k solení třešní, velkého opadu listů ořešáku či podrůstání a náchylnost k šíření šarky slivoní (CHALOUPKA, 2008).

4. ZÁVĚR

V současné době přímo proti sobě stojí dva zákony, zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, který udává povinnost všechny stromy, které nesplňují předepsanou vzdálenost od komunikace, či nejsou odcloněny svodidly, podél komunikací vykácet a zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, který je naopak chrání jako dřeviny rostoucí mimo les a jejich kácení brání. Meziresortní nařízení, kterým se tento rozpor řeší, udává povinnost kácení vždy nahlásit, aby toto kácení mohlo být následně zakázáno, pokud není shledáno nezbytným. Zřejmě by bylo vhodnější tuto problematiku vyřešit novelou zákona o pozemních komunikacích, která by se problematikou vegetačního doprovodu přímo zabývala. Možnosti nové výsadby výrazně omezuje norma ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic, která udává minimální vzdálenosti kmene stromu i jeho větví od hrany komunikace. Tato norma se netýká polních cest, a v případě nízké intenzity provozu mohou být tyto vzdálenosti sníženy až na polovinu, což v případě rovného terénu znamená minimální vzdálenost 2,5 metru. Je-li však vozovka 2 metry nad úrovní terénu, což je v krajině běžné, měla by být alej u běžně frekventované komunikace vysazena do vzdálenosti 10 metrů. Je zřejmé, že pro tuto výsadbu nemáme kolem silnic dostatečně široké pozemky.

Vzhledem k již poměrně dobře propracovaným metodikám a rostoucímu zájmu veřejnosti se snad obnova i údržba doprovodné i jiné vegetace v blízké budoucnosti zlepší a navzdory zákonům, které výsadbu pouze omezují a nijak nepodporují, budou v krajině vznikat nová stromořadí, která pozvednou její estetickou i biologickou úroveň. Příslibem by mohla být některá občanská sdružení, vznikající za účelem zakládání nových liniových výsadeb v krajině.

Při zakládání nových stromořadí je nutné vycházet z některých zákonitostí. Zejména je to tolerování přírodních podmínek na stanovišti a výběr vhodných druhů dřevin tak, aby pokud možno co nejlépe plnily funkci, pro kterou byly navrženy, a zároveň byly vhodným doplněním okolní vegetace. Současným trendem je zakládat stromořadí, stejně jako všechny ostatní vegetační prvky v krajině, zejména z druhů autochtonních a pokud možno i krajově příslušných. Tento trend je podle některých názorů poněkud scestný, protože domácích druhů vhodných k výsadbě do silničních

stromořadí není mnoho a citlivé použití nepůvodních druhů by nejen nemělo negativní dopad na biodiverzitu, ale naopak by mohlo krajinu obohatit jak esteticky, tak také například rozšířením potravní nabídky pro včely a obratlovce v době, kdy je (například vzhledem ke způsobu obhospodařování) přirozených zdrojů nedostatek. Samozřejmě by se nemělo jednat o druhy invazní (*Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*), ani o druhy, které se mohou křížit s našimi přírodními druhy (*Populus x canadensis*) a ohrožovat tak jejich přirozený genofond. Druhy doporučované většinou autorů se shodují s druhy, které jsou dnes v alejích běžně k vidění jako břízy, lípy, duby, jeřáby, jasany či javory, případně i ovocné druhy, jejichž budoucnost je v rámci výsadby stromořadí sporná a pravděpodobně přetrvávají pouze jako doprovod polních cest, případně účelových komunikací, navrhovaných v rámci komplexních pozemkových úprav.

Samotná výsadba by měla proběhnout podle běžných zásad, s ohledem na rozvoj kořenového systému a koruny. Tj. na dostatečně připravené stanoviště a mimo vegetační dobu. U okrasných alejí je vhodné vysazovat již vzrostlé stromy, které se mnohem lépe ujímají a potřebují méně povýsadbové péče. Další nespornou výhodou je okamžitý estetický efekt nově vysazených stromů.

Ovocné stromy vysazujeme přednostně na podzim a na jaře po výsadbě vždy provádíme výchovný řez. U každé výsadby zajistíme její ukotvení a dostatek vláhy a živin pro zdárný vývoj.

Aleje a stromořadí jako zvláštní útvar mimolesní zeleně v krajině na jedné straně tvoří kostru krajiny, a na druhé straně ohrožují bezpečnost provozu na pozemních komunikacích. Naše společnost tak stojí před nelehkým úkolem najít řešení jak tuto kontroverzní skutečnost vyřešit. Stromořadí a aleje patří neodmyslitelně ke koloritu české krajiny již po dlouhá staletí a vzhledem k úctě k historii, by toto řešení nemělo spočívat ve vykácení současných porostů, ale ve snaze najít jiné řešení, které by stromořadím kolem komunikací poskytlo lepší vyhlídky do budoucna. Přestože se naprostá většina populace v dnešní rychlé době nedočká zážitku, kdy jízda kočárem umožňovala víc než jen letmé sledování krajiny za stromořadím a dovolila vychutnávat požitek z podivuhodného prostoru pod klenbou stromů, měli bychom zachovat možnost jít se tímto krajinným prvkem alespoň projít, když z dopravních prostředků jej můžeme

vnímat pouze jako šmouhu za skleněným oknem, bez zvuků a vůně. Historie nám ukázala krajinu s množstvím příkladně ozeleněných cest, přičemž v současnosti se jen vzácně setkáme s něčím podobným.

Jak uvádí PRUDKÝ (2000), budoucí generace nás budou posuzovat především podle toho, co po sobě reálně na zemi zanecháme. Stromořadí u cest, zakládané našimi předky je vnímáno pozitivně námi a mohlo by být stejně tak nejlepší upomínkou na naši existenci i pro naše potomky.

5. SEZNAM LITERATURY

BOČEK, S. 2007. Charakteristika a typy extenzivních výsadeb. In Ovocné dřeviny jako součást dřevinných formací v kulturní zemědělské krajině I, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, str. 9-13

BOČEK, S. 2008. Ovocné aleje – přežitek nebo příležitost?, Veronica, XXII, 2, str. 18-19

BOHÁČ, J. 2002. Automobilismus, fragmentace krajiny a biodiverzita, Životné prostredie, XXXVI, 6, str. 293-296

BULÍŘ, P. 1986. Koncepce rozvoje vegetačních doprovodů silničních komunikací, Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, Průhonice, 195 s.

BULÍŘ, P. 1988. Vegetační doprovody silnic, Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví v Průhonicích, Praha, 198 s.

ČÍŽKOVÁ, S., ŠARAPATKA, B., KULIŠŤÁKOVÁ, L. 2008. Nelesní dřevinná vegetace / návrhy, výsadba, údržba, Bioinstitut Olomouc, 40 str.

DUMBROVSKÝ, M. 2000. Doprovodná zeleň prvků protierozní ochrany v návrhu KPU. In Obnova liniové zeleně v krajině, MZLU Brno, str. 61-70

EMÖDI, R. 1968. Vývoj a perspektiva ozelenění komunikační sítě v ČSSR, Výzkumný ústav okrasného zahradnictví, Průhonice, 131 s.

HIEKE, K. 1994. Lexikon okrasných dřevin, Helma, Praha, 740 s.

HURYCH, V. 1984. Sadovnictví 1, Státní zemědělské nakladatelství, 392 s.

HURYCH, V. 1985. Sadovnictví 2 – okrasné dřeviny, Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 208 s.

HURYCH, V. 2003. Okrasné dřeviny pro zahrady a parky, nakladatelství Českého zahrádkářského svazu, 203 s.

KAMENICKÝ, K. 1933. Obst- und Zierbaum- Alleen., Im verlage des Ministerium für Landwirtschaft der Čechoslovakischen Republik, Praha, 123 s.

KOCOURKOVÁ, J. 2000. Historické a estetické aspekty navrhování liniové zeleně v krajině. In Obnova liniové zeleně v krajině, MZLU Brno, str. 10-15

- KOLAŘÍK, J. 2000. Výsadba alejových stromů, Schola Arboricultura, 20 s.
- KOLAŘÍK J. 2003. Péče o dřeviny rostoucí mimo les – I., Český svaz ochránců přírody Vlašim, 261 s.
- LÁZŇOVSKÝ, P. 2008. Zeleň a pozemkové úpravy. In Strom pro život, život pro strom VII., Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, str. 35-37
- MAREČEK, J. 2008. Jak dál s vegetačním doprovodem venkovských silnic, Veronica, XXII, 2, str. 16-17
- MAZÁNKOVÁ, Š., VÁGNEROVÁ, I. 2008. Možnosti financování obnovy krajinných prvků, zejména alejí. In Strom pro život, život pro strom VII., Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, str. 43-47
- MAZÍN, V. 2000. Liniová zeleň v rámci návrhu realizace pozemkových úprav, In Obnova liniové zeleně v krajině, MZLU Brno, str. 16-21
- MIKOLÁŠEK, D. 2000. Obnova liniové zeleně v návrzích a v praxi. In Obnova liniové zeleně v krajině, MZLU Brno, str. 32-41
- MOUCHA, P. 2008. Význam alejí v krajině. In Stromořadí jako fenomén krajiny, Česká lesnická společnost, str. 4-6
- POVOLNÝ, J. 2008. Problematika alejí na lesním půdním fondu na území lesní zprávy Křivoklát. In Stromořadí jako fenomén krajiny, Česká lesnická společnost, str. 22-24
- PRAUS, L. 2008. Doprovodná vegetace komunikací, kulatý stůl v Brně 18. srpna 2008. In Strom pro život, život pro strom VII., Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, str. 73-78
- PRUDKÝ, J. 2000. Vegetační doprovod polních cest a vodotečí v procesu komplexních pozemkových úprav. In Obnova liniové zeleně v krajině, MZLU Brno, str. 5-9
- SKLENIČKA, P. 2003. Základy krajinného plánování, Naděžda Skleničková, 321 s.
- ŠERÁ, B. 2005. Zelené doprovody silnic ve volné krajině, Životné prostredie, XXXIX, 4, str. 208-211
- ŠTORM, V. 2007. Význam alejí v městské zeleni a v krajině. In Stromy v krajině a ve městě, Sdružení Calla, České Budějovice, str. 7-12
- ŠTORM, V. 2008. Krajinný fenomén stromořadí. In Stromořadí jako fenomén krajiny, Česká lesnická společnost, str. 19-21

ŠVÉDOVÁ, D. 2008. Strom jako doprovod pozemních komunikací a jeho postavení v právních předpisech. In *Stromořadí jako fenomén krajiny*, Česká lesnická společnost, str. 10-18

TRNKA, P. 2000. Ekologický a estetický význam liniové zeleně – větrolamy a živé ploty. In *Obnova liniové zeleně v krajině*, MZLU Brno, str. 80-87

WÁGNER, P., ŽDÁRSKÝ, M. 2008. Výchovný řez stromů. In *Strom pro život, život pro strom VII.*, Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, str. 54-65

WEBER, M. 1994. Obnova a ochrana vesnických sídel a krajiny, *Zahrada park krajina trávníky*, Ročník IV, číslo 3, Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, str. 72-74

WEBER, M. 2000. Přístupy k zakládání dřevinných výsadeb v krajině – výsledky výzkumných prací VÚOZ Průhonice. In *Obnova liniové zeleně v krajině*, MZLU Brno, str. 22-31

WILLIAMS, C. E. 1996. Alien invasion, *Pennsylvania wildlife*, XIV, 5, str. 16-18

ZÁVODNÍK, A. 1928. *Silniční stromořadí: (vysazování, pěstění, ochrana a užitek)*, Alois Závodník, Brno, 32 s.

ŽEŽULOVÁ, S. 2008. Možnosti finanční podpory pro zakládání a obnovu stromořadí v krajině. In *Stromořadí jako fenomén krajiny*, Česká lesnická společnost, str. 25-30

ČSN 83 9021 *Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba*. 2006. Český normalizační institut, 11 s.

Česká republika. Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Dostupné z [http://portal.gov.cz/wps/portal/s.155/701?number1=13%2F1997&number2=&name=&text=>](http://portal.gov.cz/wps/portal/s.155/701?number1=13%2F1997&number2=&name=&text=)

Česká republika. Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích. Dostupné z [http://portal.gov.cz/wps/portal/s.155/701?number1=114%2F1992&number2=&name=&text=>](http://portal.gov.cz/wps/portal/s.155/701?number1=114%2F1992&number2=&name=&text=)