

Zeleň prospívá fyzickému a duševnímu zdraví

Marcela Plesníková, Jan Plesník

Strom neodepře svůj stín ani tomu, kdo jej přichází porazit.

malajské přísloví

„Zeleň léčí,“ tvrdí prastaré úsloví, a to nejen v našem mateřském jazyce. Politicky korektní terminologií bychom mohli říci, že se vlastně jedná o tradiční zna-

lost biologické rozmanitosti. Podívejme se ale poněkud podrobněji, co o vlivu zeleně na lidské zdraví zejména v lidských sídlech říká současná věda.

Ostrovy zeleně uprostřed městské zástavby představují v mnoha případech také zoologické zahrady, jako je tomu v Ostravě. Foto Jan Plesník



Co všechno zvládne zeleň

Úloha, kterou hraje zeleň ve městech a vesnicích z pohledu péče o životní prostředí, bývá bez nadsázky mnohostranná.

Začneme u jevu, který je nejen v České republice oprávněně považován za největší problém životního prostředí – kvality ovzduší. Zeleň, zejména stromy s hustým listovím, může snížit znečištění atmosféry tím, že z ní odstraňuje cizorodé látky včetně polétavého prachu a těžké kovy (French *et al.* 2006, Nowak *et al.* 2006, Pataki *et al.* 2011, Samson *et al.* 2017).

Vegetace rovněž omezuje negativní vliv hluku na organismy. Vzrostlá zeleň nejenže odráží zvukové vlny do různých směrů, ale navíc je i pohlcuje (Gidlöf-Gunnarson & Öhrström 2007).

Jen obtížně, pokud vůbec, můžeme nahradit působení zeleně na mikroklimatické podmínky ve městech, a to ochlazováním prostředí výparem, zadržováním vody v prostředí, odražením a pohlcováním slunečního záření, vytvářením stínu a podporou výměny vzduchu: nemalým způsobem tak snižuje efekt tepelného ostrova. Koruna středně velkého stromu v horkém letním dnu vypaří až 80 litrů vody. Sídlní zeleň pohlcuje a čistí dešťovou vodu, čímž snižuje tlak na kanalizaci a omezuje nebezpečí povodní (Livesley *et al.* 2016). Uvedený jev je o to významnější, že na nepropustných plochách, jako je asfalt nebo beton, odteče 40–83 % srážek, zatímco na trávnicích dosahuje tato hodnota jen 13 % (Kaye *et al.* 2006). Vegetace v lidských sídlech přitom zpevňuje půdu, zejména na svazích, a brání větrné a vodní erozi.

Rozdílné zahřívání vzduchu nad zastavěnými prostory a povrchem tvořeným vegetací nutně vyvolává místní proudění vzduchu, zejména jestliže keře a stromy vytvářejí celé pásy. Chladnější a čerstvý vzduch vyměňuje suchý a ohřátý nad zástavbou, takže zelené plochy můžeme přirovnat k účinnému ventilátoru. U průmyslových a zemědělských podniků může vegetace zbavovat okolí nepříjemného zápachu.

Žádný div, že desetiprocentní rozšíření plochy stromového patra v britském Manchesteru vedlo ke snížení okolní teploty o 3–4 °C (Gill *et al.* 2007) a k velké úspoře energie nezbytné pro provoz



Podle výsledků výzkumu, uskutečněného Evropskou agenturou životního prostředí, vnímá většina Evropanů městskou zeleň jako část lidských sídel, zkvalitňujících jejich život. Na snímku Městský park ve Vídni. Foto Jan Plesník



Živé stěny se někdy umísťují i do interiéru budov. Na snímku vestibul Norské agentury životního prostředí v Trondheimu. Foto Jan Plesník

klimatizačních zařízení v budovách. Připomeňme, že vzrostlý strom ve městě má stejný účinek jako klimatizační zařízení pro deset velkých kanceláří. Stromy a keře patří mezi špatné vodiče tepla, a proto vyrovnávají tepelné rozdíly (Nicholson-Lord 2003, Bowler *et al.* 2010). Zastínění dřevinami může v letní sezoně v mírném pásu stlačit spotřebu elektrické energie až o 30 % (Coutts & Hahn 2015).

Není to tak dávno, co se hygienici, lékaři a ochránci přírody začali dívat na městskou zeleň z jiného, neméně důležitého pohledu. Dřeviny zachytáváním prachu lapají částice, na nichž ulpívají mj. patogenní organismy, hlavně bakterie. Některé druhy keřů a stromů jsou schopné vylučovat na povrchu listů látky, především silice, působící jako antibiotika.



Pás zeleně o šířce 10–20 m polapí téměř veškeré olovo, které se do prostředí dostává z výfuků automobilů. Foto Jan Plesník

Jak působí sídelní zeleň na fyzické zdraví

Rozsáhlý výzkum vlivu zeleně v lidských sídlech na fyzické zdraví jejich obyvatel přinesl zejména v posledních letech řadu pozoruhodných poznatků. Je ale nutné zdůraznit, že se uvedený dopad projevuje různě u rozdílných skupin obyvatelstva (ženy, děti a mládež, senioři) a v různém socioekonomickém prostředí a že se výsledky studií liší stupněm průkaznosti (James *et al.* 2015).

Městské zelené plochy povzbuzující k procházkám, kondičnímu běhání, jízdě na kole a dalším fyzickým aktivitám zlepšují zdatnost a snižují obezitu a pravděpodobnost arytmií srdce (Lachowycz & Jones 2011, De Jong *et al.* 2012, Mantler & Logan 2015, Shanahan *et al.* 2016). Uvádí se, že obyvatelé žijící v blízkosti parků tráví chůzí až o 1,5 hodiny více než lidé s omezenějším přístupem k nim (Sallis *et al.* 2016). Zejména ve velkých městech narůstá v důsledku stále intenzivnější dopravy, průmyslové výroby a snižující se dostupnosti tichých míst hluchost: o to větší význam mají zelené pásy a další pozemky porostlé vegetací (Gidlöf-Gunnarson & Öhrström *l.c.*). K zlepšení fyzického zdraví přispívá již zmiňovaná schopnost zeleně zvyšovat kvalitu ovzduší a omezovat důsledky veder. Výzkum prováděný v Austrálii a USA prokázal, že lidi žijící v městském prostředí s větším rozsahem zeleně ohrožuje mnohem méně nedostatek spánku (Astell-Burt *et al.* 2013, Grisby-Toussain *et al.* 2015).

Neméně významně působí sídelní zeleň na oběhovou soustavu. Nejen intenzita chůze v parcích a obdobném prostředí se zelení, ale i pouhá přítomnost vegetace snižuje nebezpečí vzniku kardiovaskulárních onemocnění včetně infarktu myokardu (Pereira *et al.* 2012, Gražulevičienė *et al.* 2015, Bosch van den & Bird 2018). Protože zdravý životní styl zůstává vhodnou prevencí výskytu cukrovky II. typu, přítomnost a množství sídelní zeleně hraje v tomto směru nezanedbatelnou roli (Thiering *et al.* 2016). Řada studií podporuje názor, že nabídka zelených ploch v blízkosti bydliště snižuje v některých případech pravděpodobnost samovolného potratu a zvyšuje hmotnost novorozenců (Dzhambov *et al.* 2014, Hystad *et al.* 2014), ale jiní autoři tuto souvislost nepotvrzují (WHO 2016).

Podtrženo, sečteno: přítomnost a rozsah zelených ploch snižují úmrtnost obyvatel měst, zejména v důsledku chorob dýchací a oběhové soustavy a vln veder (Berg van den *et al.* 2015, Gascon *et al.* 2016).

Zeleň a psychika

Když v roce 1984 uveřejnil mladý americký psycholog Roger Ulrich výsledky výzkumu, mnoho lidí jim jednoduše nevěřilo, a to přesto, že pokus probíhal za předem daných přísných podmínek, přinesl kvantifikovatelné výstupy a byl uveřejněn v prestižním, recenzovaném vědeckém časopise. Rozbor lékařských zpráv pacientů po opera-

Zeleň na dobré adrese

Není žádným tajemstvím, že přítomnost dobře udržovaných přírodních nebo alespoň přírodě blízkých zelených ploch v blízkosti zvyšuje cenu nemovitostí, a to možná trochu překvapivě nejen v hospodářsky vyspělých zemích (Sander *et al.* 2010, Szczepańska *et al.* 2016, Zhang & Dong 2018). Výskyt stromů navíc zkracuje dobu, než se dům prodá (Donovan & Butry 2010). Skutečnost, že se do dvou kilometrů od nemovitosti rozkládá větší zelená plocha, vyvolává zvýšení její ceny také v Praze (Melichar & Kaprová 2013).

ci žlučníku ukázal, že pacienti shlížející z okna na listnaté stromy v předměstské nemocnici se uzdravovali o den dříve, potřebovali méně léků na tlášení bolesti a měli méně pooperačních problémů než nemocní s výhledem na cihlovou zeď (Ulrich 1984). Nicméně teprve v poslední době byly uveřejněny studie na velkém vzorku obyvatel, prováděné delší dobu a zaměřené na co nejširší spektrum zkoumaných osob (Alcock *et al.* 2014, Cohen-Cline *et al.* 2015, Gilbert 2016).

Opakovaně se potvrdilo, že parky, městské lesy, zahrady, dvory se zelení a další zelené plochy v lidských sídlech snižují stres, deprese a pocit úzkosti a smutku a omezují příliš impulzivní jednání (Beyer *et al.* 2014, Reklaitienė *et al.* 2014, Pope *et al.* 2015), zlepšují smyslové vnímání, paměť, pozornost, schopnost se soustředit a logické myšlení, a to i u hyperaktivních dětí, a urychlují dobu zotavování se ze stresu (Amoly *et al.* 2014, Lin *et al.* 2014, Markevych *et al.* 2014, Li & Sullivan 2016). Zaměstnavatelé by měli vědět, že pouhý pohled do zeleně zvyšuje potěšení z práce a naopak snižuje pracovní vyčerpání (Lee *et al.* 2009). Městské zelené plochy, zejména parky, umožňují lidem se setkávat, upevňovat mezilidské vztahy a redukovat pocit osamělosti (Maas *et al.* 2009, Kazmierczak 2013). Nepřekvapí, že zvýšení zeleně o jediný strom na kilometr ulice snížilo v Londýně počet předpisů na léky omezujících pocity deprese na tisíc obyvatel o 1,18 (Taylor *et al.* 2015).

Obdobně jako v případě fyzického zdraví se dopady sídelní zeleně odlišují u různých skupin obyvatelstva a za rozdílných podmínek a během lidského života se mohou měnit (Gascon *et al.* 2015). Ukazuje se ale, že kladné působení dřevin a další vegetace v lidských sídlech nemusí být vždy zprostředkováno zvýšeným pohy-

Sídelní zeleň a alergie

Fakt, že mezi obyvatelstvem nejen hospodářsky vyspělých zemí narůstá počet lidí trpících alergiemi a že tento podíl bývá obvykle vyšší ve městech než na venkově, zaznamenávají lékaři již delší dobu. Jednou z nejčastěji se vyskytujících alergií zůstává zvýšená vnímavost na přítomnost pylu, trápící přinejmenším každého pátého Evropana (D'Amato *et al.* 2007). Nicméně hypotézu, že narůstající množství zeleně v blízkosti bydliště zvyšuje mezi městským obyvatelstvem výskyt alergií, zejména senné rýmy a astmatu, některé výzkumy potvrzují (Dadvand *et al.* 2014, Lovasi *et al.* 2013), jiné se s ní shodují jen částečně (Fuerter *et al.* 2014, Tischer *et al.* 2017) a další ji vyvracejí (Lovasi *et al.* 2008, Tischer *et al.* 2018).

Mezi hlavní zdroje pylu vyvolávajícího alergie patří ozdobné keře a stromy rostoucí naprosto běžně v evropských lidských sídlech, kupř. cypřiše, borovice, platany, duby a lípy. Jediný jalovec nebo zerav, známější spíše jako túje, dokáže v průběhu vegetačního období uvolnit do prostředí více než miliardu pylových zrn snadno šířených větrem (Cariñanos 2017a, 2017b).

Rozhodující je, aby se pro výsadbu dřevin na zelených plochách volily druhy vytvářející jen malé nebo středně velké množství pylu. Upřednostňování samčích keřů a stromů u dvoudomých druhů pochopitelně zvyšuje množství pylu. Urbanisté mají samčí jedince raději zejména proto, že plody vytvářené samičími keři a stromy mohou zvyšovat kluzkost chodníků a cest. Navíc často stačí jen zvýšit vzdálenost mezi jednotlivými vysazovanými dřevinami (Cariñanos & Casares-Porcel 2011, Cariñanos *et al.* 2016).

bem v zelených plochách, ale přímým snížením koncentrace stresového hormonu kortizolu prostřednictvím částí mozku hrající klíčovou úlohu při vytváření a uchování paměťových stop souvisejících s emocionálními prožitky – amygdaly (Honold *et al.* 2015, Mantler & Logan *l.c.*). V některých případech může mít městská zeleň větší pozitivní vliv na psychické než fyzické zdraví obyvatel (Sugiyama *et al.* 2008).

Když městská vegetace působí problémy

Ani vliv zelených ploch v lidských sídlech na kvalitu života jejich obyvatel nemusí být vždy jednoznačně kladný.



Proslulá pařížská botanická zahrada nedaleko Slavkovského nádraží slouží nejen k vědeckému výzkumu, ale je i vyhledávaným místem pro odpočinek. Foto Jan Plesník

Nejčastěji diskutovaným negativním působením sídelní zeleně zůstává souvislost s alergiemi (viz rámeček na této straně). Husté stromové patro může hromadit cizorodé látky z ovzduší tím, že omezuje proudění vzduchu, zvláště jestliže frekventované ulice obklopují z obou stran vysoké budovy (Vos *et al.* 2013, Abhijith *et al.* 2013). Zejména duby a topoly uvolňují do atmosféry biogenní těkavé organické látky (BVOC) a významně tak přispívají k tvorbě přízemního ozonu (Calfapietra *et al.* 2013, Churkina *et al.* 2015, 2017). Obyvatelé, žijící v blízkosti zelených ploch, mohou být vystaveni působení pesticidů, používaných kupř. při regulaci plevelů a hmyzu v městských parcích. Totéž platí také pro výskyt onemocnění přenášených volně žijícími živočichy, jako je lymská borelióza nebo toxoplazmóza (WHO 2016). Těžkosti může způsobovat i spadané listí nebo ulámané větve a stromy mohou ztěžovat výhled řidičům a chodcům (Lohr *et al.* 2004, Lyytimäki & Sipilä 2009). Názory na to, zda rozsah parků a dalších zelených ploch zvyšuje zejména ve velkoměstech kriminalitu, nejsou jednoznačné (Troy *et al.* 2012, Maruthaveeran & Bosch van den 2014, Locke *et al.* 2017).

Žádný z problémů, způsobovaný sídelní zelení, není obyvateli velkých měst v USA považován za dostatečný důvod pro to, aby se ve městech nepěstovaly stromy (Lohr *et al. l.c.*).

Komu se zelení

Většina až dosud uskutečněných studií potvrzuje, že městská zeleň zlepšuje, ať už přímo, nebo nepřímo, fyzické a duševní zdraví obyvatel a tím i kvalitu jejich života. Nicméně i přes neustále rostoucí počet prací zabývajících se vzájemnými vazbami mezi kvantitou a kvalitou sídelní zeleně a zdravotním stavem obyvatel měst a venkova (problematice se věnuje hned několik specializovaných vědeckých časopisů) odpověď na některé otázky není dosud jednoznačná nebo dostačující, takže další výzkum se ukazuje jako nezbytný (Hartig *et al.* 2014, Lee *et al.* 2015).

O rozdílu mezi náklady na výsadbu zeleně a péči o ni a přínosy poskytovanými zelenými plochami rozhoduje do značné míry její druhové složení zejména stromů (Song *et al.* 2018). Urbanisté, ekologové a lékaři navrhli řadu konkrétních postupů, jak ve městech umocnit pozitivní vliv zelených ploch na lidský organismus a současně podpořit tamější biologickou rozmanitost (Elmqvist *et al.* 2015, Aronson *et al.* 2017, Hansen *et al.* 2017, WHO 2017a, 2017b, Garrard *et al.* 2018). Nezbyvá než je co nejdříve rozumným způsobem uskutečnit.

Seznam literatury je připojen k webové verzi článku na www.casopis.ochranaprirody.cz