PRÍRODA V MESTE

NOVÝ POHĽAD NA TVORBU A ÚDRŽBU ZELENE A ZÁHRAD

PRÍRODA V MESTE

NOVÝ POHĽAD NA TVORBU A ÚDRŽBU ZELENE A ZÁHRAD

Príručka nielen pre samosprávy

Autorka:
Ing. Zuzana Hudeková, PhD.

S autorským prispením:
doc. Ing. Viera Peterková, PhD.; Bc. Ivan Iľko.; Ing. Zuzana Gallayová, PhD.; Mgr. Marek Semmelbauer, PhD.; doc. Ing. Karol Ujházy, PhD.; Mgr. Petra Ježeková

Recenzia:
Ing. Attila Tóth, PhD.

Autori fotografií:
Ing. Zuzana Hudeková, PhD., Ing. Peter Svitek, doc. Ing. Michal Wieczik, PhD., doc. Ing. Karol Ujházy, PhD.; Mgr. Petra Ježeková, Ing. Martin Kolník, Michal Zelenák, Mgr. Marek Semmelbauer

Grafické spracovanie: www.rabbitstudio.sk
Neprešlo jazykovou korektúrou

ISBN 978-80-972962-1-6

EAN 9788097296216

Vydala: Živica, Bratislava, september 2018

Publikácia vznikla v rámci projektu Mestské včely, ktorý finančne podporuje fond dm drogerie markt v Nadácii Pontis a nadácia Green Foundation. Vydanie príručky je realizované s finančnou podporou Zeleného vzdelávacieho fondu.
Na projekte spolupracovali mesto Zvolen a Technická univerzita vo Zvolene.

Viac informácií o projekte Mestské včely nájdete na **www.mestske-vcely.sk**

OBSAH

ÚVOD 6
1. PRÍRODE BLÍZKA ÚDRŽBA ZELENE 7
Čo sú to prírode blízke riešenia a údržba zelene. Z čoho vychádzajú? 7

2. PLÁNOVANIE, INFORMOVANOSŤ, KOMUNIKÁCIA 10
Verejná zeleň 10
Dobré príklady ako využiť prírodu v meste na vzdelávanie 12
Vzáhrade 15

3. ODBURIŇOVANIE 17
Chemické odburiňovanie - zdravotné a environmentálne súvislosti aplikácie pesticídov 17
Ako na to bez pesticídov? 19
Ostatné metódy pri odburiňovaní záhonov a trávnikov 22
Dobré príklady z praxe 23
Odburiňovanie v záhrade 24

4. TRÁVNATÉ PLOCHY – PRÍKLADY NAVRHOVANÝCH POSTUPOV PRI PRÍRODE BLÍZKEJ ÚDRŽBE ZELENE 26
Intenzita kosenia 26
Kosenie s mulčovaním a hnojenie 28
Kosenie počas letných horúčav 29
Pasenie 29
Jesenné vyhrabávanie listov z trávnika 31
Kvitnúce lúky namiesto trávnika 31
Dobré príklady z praxe 32
Vzáhrade 33

5. VÝBER DRUHOV 34
Kvetinové záhony 34
Dobré príklady z praxe 36
Kvety v záhrade 37

6. DREVINY 38
Dreviny a ochrana hmyzu 40

7. POSKYTNUTIE REFÚGIÍ PRE HMYZ A INÉ DRUHY FAUNY 43

8. OCHRANA VTÁCTVA A INÝCH DRUHOV PRI STAROSTLIVOSTI O ZELEŇ 45

9. INVÁZNE RASTLINY 48

10. PREPOJENIE PRVKOV ZELENE A ZACHOVANIE MOŽNOSTI MIGRÁCIE PRE JEDNOTLIVÉ DRUY 49
Dobré príklady 49
V záhrade 50

11. VEGETAČNÉ STRECHY 51

12. VEGETAČNÉ STENY 54

13. UDRŽATEĽNÉ HOSPODÁRENIE SO ZRÁŽKOVOU VODOU 55

14. ALERGIE 56

Zdroje 57

Projektový zámer je realizovaný s finančnou podporou Zeleného vzdelávacieho fondu.

ÚVOD

Ochranu prírody a podporu biodiverzity už dnes nie je možné vnímať len cez zachovanie hodnotných prírodných lokalít. Samozrejme, prírodné lesy, lúky, vodné toky alebo mokrade, zachovanie vzácnych druhov fauny, flóry, ako aj ich stanovíšť, zostáva základom ochrany prírody, avšak vynechanie sídelnej zelene a celej škály rôznorodých stanovíšť v mestách by bolo veľkou chybou. Mestská krajina tvorí súčasť zelenej infraštruktúry a v niektorých prípadoch svojím druhovým bohatstvom predčí aj okolitú monotónnu poľnohospodársku krajinu či hospodárske lesy.

Pod prírodou v mestách si často predstavíme rozličné plochy zelene a prímestské lesy, ktorých funkcia spočíva hlavne v krátkodobej rekreácii pre obyvateľov miest. Avšak nielen parky, sídelná zeleň či lesy tvoria zelené oázy v mestách, sú to aj záhrady a ovocné sady, stále väčšiu popularitu získavajú plochy pre komunitné záhrady, rozširuje sa počet vegetačných striech a stien. Námestia a parky, záhrady, prícestná zeleň, vodné toky, ale aj cintoríny či ihriská boli vytvorené a sú spravované na rôzne účely. Nič však nebráni tomu navrhovať, realizovať či udržiavať a starať sa aj o tieto priestory viac „ekologicky“ a s ohľadom na životné prostredie a biodiverzitu. V súčasnosti správcovia zelene často uprednostňujú čo najjednoduchší spôsob údržby zelene, ktorý ale neumožňuje rôznorodosť druhových spoločenstiev - skrátka pestrejšie a zdravšie prostredie. Pri prírode blízkej údržbe zelene ide o samotný výber druhov drevín, trvaliek, rozmanitosť mobilnej a vertikálnej zelene, manažment trávnych porastov, údržbu živých plotov či sprievodnú zeleň okolo ciest či vodných tokov – možností na zahrnutie prírode blízkych postupov je veľa. Zároveň sa nejedná len o environmentálne hľadisko, často sa šetrí aj rozpočet. Napr. nevhodne zvolená výsadba vyžadujúca intenzívne zavlažovanie je finančne náročná, neodborne ošetrené dreviny sa poškodzujú a znižuje sa ich vitalita a životnosť, čo sa tiež odrazí v rozpočte.

Posledné roky dokazujú, že je možné nielen spájať rozličné požiadavky na prírodnejšie prostredie pri zachovaní pobytovej funkcie zelene, ale aj priniesť novú estetickú hodnotu a vnemy z kontaktu s prírodou v meste.

Publikácia, ktorú držíte vo svojich rukách, je určená pre mestá a obce, správcov zelene a budov, realizátorov sadovníckych úprav, ale aj vlastníkov záhrad. Pohľady na sídla sa menia. Dnes sú v mestách cenné ostrovy biodiverzity ideálne spojené líniovou vegetáciou, je snaha o ochranu prírodných a poloprírodných lokalít v ich centrách i okrajových častiach. Menia sa mestá, obce, mení sa aj prístup obyvateľov/k obyvateľom. Je čas na nový príbeh miest, v ktorých žijeme.

1. PRÍRODE BLÍZKA ÚDRŽBA ZELENE

Otázky: *Čo sú to prírode blízke riešenia a údržba zelene. Z čoho vychádzajú?*

Princíp prírode blízkych riešení a údržby zelene má mimoriadny ekologický, ekonomický a estetický význam. Ekologický význam spočíva vo vytvorení rôznych typov prostredia pre rozličné druhy, ako aj zabezpečenia dostatku kvitnúcich a medonosných rastlín pre opeľovače, zmiernenie a prispôsobenie sa dopadom zmeny klímy. Ekonomický význam spočíva v úsporách nielen na jednotlivých úkonoch údržby, ale aj pri adaptácii na zmenu klímy a jej dôsledkoch. Estetický význam tkvie v podčiarknutí rôznorodosti prostredníctvom farieb a vôní, ktoré vyjadrujú spätosť s prírodou.
Prírode blízka údržba zelene komplexne pojednáva všetky úkony údržby, od prírodných postupov pri ochrane rastlín bez používania chemických preparátov, odburiňovanie, cez kosenie so zreteľom na ochranu hmyzu a iných živočíšnych druhov a zároveň s umožnením tvorby semien u jednoročných bylín, dôsledné mulčovanie záhonov, nielen kvôli obmedzeniu rastu nežiaducich bylín a buriny, ale aj kvôli zamedzeniu nežiaducemu vysušovaniu pôdy a pod. Veľká pozornosť sa venuje vhodnému výberu druhov vegetačných prvkov (drevín a bylín), a to napríklad formou využívania trvalkových záhonov nenáročných na závlahu a dobre znášajúcich podmienky sídelných stanovíšť. Prírode blízka starostlivosť sa aplikuje aj pri starostlivosti o stromy, a to osobitne so zreteľom k ochrane druhov, dutinových hniezdičov a hmyzu. Tam, kde je to v sídelnom prostredí možné a prípustné, ponecháva sa na prírodnej ploche aj mŕtve drevo.

Zavedenie princípov tzv. prírode blízkej údržby zelene je známe v okolitých krajinách už dlhšie (v nemecky hovoriacich krajinách sa používa pojem „Naturnähe/ökologische Pflege, vo francúzsky hovoriacich je to „la gestion différenciée“).

Pestovanie zeleniny a aromatických bylín ako súčasť verejnej zelene

Samosprávy tak reagujú na riziká a nebezpečenstvá súvisiace s používaním pesticídov, stratu biodiverzity, sociálne zmeny, ale aj zároveň na zníženie výdavkov v rozpočte na údržbu zelene. Osobitnou hybnou silou a podnetom je aj zmena klímy, ktorá sa so svojimi dôsledkami, ako sú letné horúčavy, dlhé obdobia sucha a následne intenzívna zrážková činnosť osobitne prejavuje v mestách. Nemalou mierou prispievajú aj iné aspekty – záujem o komunitné pestovanie, zodpovednosť za udržateľné riešenia, smerovanie k „nulovej" uhlíkovej stope (emisií skleníkových plynov, osobitne CO_2). Prírode blízke riešenia (vrátane údržby zelene) sú jednou z možností, ako môžeme výrazne napomôcť ochrane biodiverzity a zachovaniu kvalitného životného prostredia aj z pohľadu meniacej sa klímy.

Výberom nektárodajných druhov prispejeme k ochrane opeľovačov

Uvedieme niekoľko dôvodov:

• BIODIVERZITA

Nie je nijakým „tajomstvom", že stav biodiverzity je kritický, aj keď nám táto rôznorodosť života a jeho foriem ponúka, poskytuje a zaručuje široké spektrum ekosystémových služieb, od ktorých priamo závisíme. Ide nielen o potraviny či pitnú vodu, ale aj opeľovanie, znižovanie hluku, zlepšenie kvality znečisteného ovzdušia a vôd, ochranu proti povodniam a pod. Takmer štvrtina voľne žijúcich druhov v Európe je v súčasnosti ohrozená vyhynutím a stav väčšiny ekosystémov sa natoľko zhoršil, že už nedokážu poskytovať svoje vzácne služby. Ich znehodnotenie spôsobuje krajinám EÚ obrovské sociálne a hospodárske straty.

Počet druhov motýľov, včiel a vtákov neustále klesá, napríklad populácie motýľov v Európe v rokoch 1990 až 2011 klesli na polovicu a 24% čmeliakov je teraz už priamo ohrozených vyhynutím [1]. Dvadsaťpäťročná štúdia v Nemecku preukázala, že na území rezervácií kleslo množstvo hmyzu o 75 % [2]. Keďže na hmyz sú priamo naviazané vtáčie populácie, nie je nijako prekvapujúce, že ich počty klesli od roku 1990 o 12 % .

Pokles populácií včiel a iných opeľovačov priamo ovplyvňuje poľnohospodárske výnosy. Priama hospodárska hodnota opeľovania plodín hmyzom v EÚ predstavuje viac ako niekoľko miliárd EUR ročne. [4] Okrem toho viac ako 80% druhov voľne rastúcich rastlín využíva opeľovače na produkciu ovocia a semien, čím sa opeľovanie stáva kľúčovou službou pre udržiavanie ekosystémov a biodiverzity. Má to priamy dôsledok aj na to, čo máme „na tanieri" – veď až tri štvrtiny plodín do značnej miery závisí na opeľovaní, čo ročne predstavuje produkciu potravín za 235-577 miliárd dolárov. [5]

• ZMENA KLÍMY

Dôsledky zmeny klímy už pociťujeme naplno, osobitne na južnom Slovensku. Rekordné leto 2018 s 21 za sebou idúcimi tropickými dňami, vysychajúce pramene a naopak zaplavené ulice či verejné priestory. Prírode blízke riešenia môžu napomôcť zmierniť dopady, ale aj zmierniť príčiny zmeny klímy. Príkladov je veľa, napríklad zmeneným, resp. rozumne zníženým režimom kosenia sa znížia emisie CO_2 [6] a zároveň sa umožní lepší záchyt a vsiaknutie zrážkovej vody, ktorá inak len z väčšej časti stečie po vysušenom a nízko skosenom trávniku. Tak isto sa na plochách a v ich bezprostrednom susedstve môže znížiť teplota a napomôcť tak zmierneniu dopadu letných horúčav. Vegetačné strechy ochladzujú vnútorné prostredie budovy, znižujú energetické požiadavky na prípadné chladenie, čím sa znižujú emisie CO_2, ako aj do veľkej miery zachytávajú zrážkovú vodu. Pri ich správnom navrhnutí môžu aj výrazne podporiť biodiverzitu. Prvky vytvorené na zachytávanie a infiltráciu zrážkovej vody napomôžu nielen so zmiernením lokálnych povodní, ale zároveň môžu poskytnúť útočisko rozličným druhom.

Prírode blízke riešenia vrátane údržby zelene v sídlach prinášajú viacero konkrétnych výhod, nakoľko:

- Napomáhajú zmierneniu a prispôsobeniu sa dopadom zmeny klímy;
- podporujú biodiverzitu;
- chránia kvalitu prostredia ako aj vodné zdroje a ich kvalitu v obci;
- chránia zdravie obyvateľov;
- šetria finančné zdroje a obecný rozpočet.

Výber druhov s jedlými plodmi (muchovník, drieň obyčajný) ocenia aj iné živočíšne druhy ako zdroj potravy

2. PLÁNOVANIE, INFORMOVANOSŤ, KOMUNIKÁCIA

Otázky:
Ako máme začať so zmenou manažmentu zelene smerom k prírode blízkym riešeniam?
Prečo je dôležité informovať a vzdelávať odbornú verejnosť, obyvateľov mesta?
Ako začať vo vlastnej záhrade s prírode blízkou údržbou?

• VEREJNÁ ZELEŇ

Postupov a spôsobov prechodu od „klasickej" údržby zelene k prírode bližšej môže byť viac. Odporúča sa napríklad v prvých rokoch začať len „pilotne", to znamená postupne aplikovať tento spôsob údržby, a to na začiatku len na vybraných plochách zelene. Zavedenie prírode blízkej údržby totiž vedie k viditeľným zmenám a obyvateľov môžu tieto zmeny vskutku prekvapiť. Preto je dôležité odkomunikovať všetkým zainteresovaným (úradníci, pracovníci v údržbe zelene, poslanci, verejnosť...) všetky plánované zmeny v údržbe zelene vopred, vysvetliť tieto zmeny a ich dôvody už od začiatku.
Pri systematickom prístupe k údržbe zelene je potrebné začať s dobrou evidenciou všetkých plôch a ich následným vyhodnotením. Toto môžu realizovať zodpovední pracovníci miestneho/obecného úradu, odbor životného prostredia a údržby zelene alebo aj za pomoci externých odborníkov „zvonka" a výsledok hodnotenia predstavia starostovi a poslancom spolu s návrhmi na plochy, na ktorých by sa mohla prírode blízka údržba a manažment zelene zrealizovať.

Pri mapovaní je vhodné sa sústrediť aj na:

- Plochy, na ktorých samospráva vykonáva údržbu, napr. výmery trávnatých plôch, kde realizuje kosenie;
- nevyužívané plochy a pozemky vo vlastníctve obce;
- poloprírodné plochy a prvky zelenej infraštruktúry (vodné toky a plochy, remízky, medze, mokrade, nevyužívané bylinné porasty);
- zmapovanie vodných ekosystémov, vrátane mokradí, močiarov a podmáčaných lúk.

Je možné realizovať aj zmapovanie stavu budov, ktoré má obec v správe, a to z dôvodu vyhodnotenia možností vytvorenia zelených striech a zelených stien na týchto budovách. Veľmi dôležité je, priradiť plochám zelene ich hlavnú funkciu (napr. rekreačná a pobytová zeleň, poskytovanie ekosystémových služieb a pod.). Toto pomôže pri zaradení do intenzitnej triedy údržby (napr. počet kosení vo vegetačnej sezóne a iných úkonov).

Neschopnosť komunikovať postupy prírode blízkej údržby môže viesť k odmietnutiu týchto zmien samotnými obyvateľmi a slabá komunikácia alebo ešte horšie, žiadna komunikácia, môže dokonca ohroziť zavedenie prírode blízkej údržby ako takej.
Podľa prieskumnej štúdie AcceptaFlore spoločnosti Plante & Cité (2011) až 1/3 respondentov nevadí spontánna prirodzenejšia vegetácia, zatiaľ čo tretina to vyhodnocuje ako zanedbanie údržby. 79% respondentov sa prikláňa k zamedzeniu používania fytosanitárnych výrobkov (pesticídov).

V závislosti od cieľovej skupiny môžu byť realizované nasledovné informačno-komunikačné aktivity:

• *pre volených predstaviteľov a vedúcich zamestnancov:* informačný deň a prezentácia postupov prírode blízkej údržby s vyzdvihnutím aspektu zdravia a zlepšenia životného prostredia pre obyvateľov;

• *pre technických pracovníkov v údržbe zelene:* informácie o postupoch prírode blízkej údržby vrátane zamedzenia používania pesticídov. Exkurzie a pracovné návštevy do obcí, kde sa už realizuje prírode blízka údržba (napr. do ČR – Veřejná zeleň města Brna, Otevřená zahrada – Brno, Park pod Plachtami – Brno-Nový Lískovec). Zapojenie do implementácie a výberu techník, ktoré sa majú používať. V prípade externých služieb je potrebné definovať v zadaní práce uplatňovanie ekologických postupov prírode blízkej údržby vrátane zamedzenia používania pesticídov. V zahraničí majú správcovia zelene, či priamo firmy vykonávajúce údržbu zelene možnosti vzdelávania a nadobúdania praktických vedomostí prostredníctvom špecializovaných kurzov. V susednom Rakúsku organizuje stredisko v Tullne okrem rozličných jednodenných podujatí aj celý vzdelávací cyklus (Lehrgang Naturgarten–Profi), pre parížskych záhradníkov takéto služby zabezpečuje napr. L'Ecole Du Breuil.

• *pre obyvateľov:*
- Komunikácia prostredníctvom miestnych novín, internetovej stránky mesta/obce, prostredníctvom sociálnych sietí;
- vytvorenie edukatívnych plagátov;
- organizácia informačných dní;
- komunikácia prostredníctvom e-mailov;
- organizácia vychádzok s cieľom poukázania na prírodné hodnoty, faunu a flóru v daných pilotných lokalitách;
- inštalovanie panelov na modelových lokalitách vysvetľujúcich ekologické postupy prírode blízkej údržby vrátane zamedzenia používania pesticídov;
- ostatné aktivity nazvýšenie povedomie verejnosti o pozitívnych zmenách, ktoré môže prírode blízka údržba vrátane zamedzenia používania pesticídov priniesť.

Aj dočasné intervencie na verejných priestoroch môžu priniesť novú kvalitu prostredia

• *pre školy:* školám sa odporúča vytvoriť si vlastné výukové programy naviazané priamo na prírodné zaujímavosti v tom ktorom meste. Pomáhajú zachovať prírodné hodnoty a zároveň verejnosť senzibilizujú a vzdelávajú smerom k pochopeniu a akceptovaniu prírode blízkej údržby zelene v meste a zachovania a vytvárania prírodných a poloprírodných lokalít. Za veľmi vhodné sa považujú aj výukové programy pre deti - výukové programy zamerané na plochy pre opeľovače v meste umožňujú žiakom materských a základných škôl vyjsť von z triedy a spoznávať opeľujúci hmyz priamo v mieste, kde žijú. Učia sa, čo opeľovače v meste potrebujú, čo im škodí a ako ich výskyt môžu podporiť.

• DOBRÉ PRÍKLADY AKO VYUŽIŤ PRÍRODU V MESTE NA VZDELÁVANIE

Questing alebo dobrodružné pátranie

Hľadanie pokladov je obľúbený spôsob ako dostať deti aj dospelých von. Vytváranie dobrodružných questov/hľadačiek, ktoré interaktívnou formou sprevádzajú miestnymi prírodnými, kultúrnymi či historickými zaujímavosťami podporuje budovanie vzťahu k obci, okoliu a miestnej prírode a slúži k nenásilnému vzdelávaniu v rozličných témach. Quest je vychádzka s príbehom - obsahuje veršované inštrukcie, postavu alebo maskota, ktorý questom sprevádza, mapku a pracovný list s indíciami na doplnenie tajničky na ceste k pokladu. Na questoch je napísaná náročnosť aj trvanie. Stačí si hľadačku vytlačiť alebo stiahnuť do mobilu a vziať si so sebou pero a papier. Inšpiratívne questy vytvorené slovenskými školami nájdete na **www.tajnyzivotmesta.sk**

Geocatching

Geocaching je celosvetová hra, v ktorej sa pomocou mobilnej aplikácie a GPS súradníc hľadá skrýša s tzv. keškou. Každé miesto na svete má svoje jedinečné súradnice, ktoré hľadačov privedú do okruhu pár metrov od schovanej kešky. Kešky sú vodotesné nádoby, v ktorých je písacia potreba a zápisník, tzv. logbook, kam sa nálezca zapíše. Ich podoba je rôzna - môže to byť taška, obal od žuvačiek, termoska, krabička od filmu, vtáčia búdka... Skrýše sa tiež líšia - keška môže visieť na strome, ležať v dutine či pod skalou, byť pripevnená zospodu lavičky alebo vložená v dutom zábradlí a podobne. Súradnice všetkých skrýš na svete sa nachádzajú na stránke **geocaching.com**. Tu sú na mape pri každej skrýši súradnice, mapa, náročnosť, reakcie iných hľadačov aj zaujímavosti o danom mieste. Na celom Slovensku sa nachádza približne 14-tisíc skrýš. Cieľom geocachingu je dostať ľudí von a k aktívnemu pohybu.

Aplikácia Pl@ntNet

PlantNet je obrazová aplikácia na identifikáciu rastlín vyvíjaná francúzskymi vedcami. Táto bezplatná aplikácia spája bádanie v prírode s modernými technológiami a pomáha určiť druhy rastlín z fotografií na základe softvéru pre vizuálne rozpoznanie. Ktokoľvek môže rastlinu nafotiť a po prihlásení sa do aplikácie odoslať do databázy. Aplikácia neumožňuje identifikáciu okrasných rastlín. Najlepší výsledok sa dosiahne s fotkou, na ktorej je iba jeden

rastlinný orgán (list, kvet, plod...). Odoslané pozorovania sú kontrolované odborníkmi a v prípade zhody schválené a zaradené do databázy. Niektoré druhy liečivých rastlín tak už v galérii majú celkom slušnú zbierku portrétov, vďaka ktorým je ľahšie ich presne identifikovať. Bonusom je aj možnosť prečítať si o rastline podrobnosti z wikipedie, na ktorú vás aplikácia odkáže. Aplikácia môže pomôcť aj mestským deťom nájsť si vzťah k prírode. Pokiaľ sa moderné technológie využívajú rozumne a účelovo, môžu byť dobrými pomocníkmi pri objavovaní sveta a chodení von. Aplikáciu si môžete stiahnuť na **www.tajnyzivotmesta.sk**

Poďte s nami do úľa

Výukový program pre materské a 1. stupeň základných škôl priamo na včelnici. Prebieha podľa počasia - zväčša v máji a júni. Rodičia sú vopred informovaní o vhodnom oblečení a priebehu programu. Vyškolený lektor má počas celej návštevy včelnice so sebou pohotovostnú lekárničku, ktorá obsahuje základné antihistaminiká a adrenalínové pero. Bábková včela Anička sprevádza deti životom v úli, ukazuje im, ako vyzerajú včelárske pomôcky aj samotný úľ. Deti so včelárom pozorujú včely priamo cez presklenú stenu úľa, vyskúšajú si včelárske klobúky a pozrú sa aj na živé včely. Na záver sa zahrajú na zber nektáru a ochutnajú mestský med.

Program úspešne prebieha od roku 2015 v Bratislave, Žiline, Kežmarku, Lučenci a Zvolene. Ročne ho navštívi asi 1000 detí. Po absolvovaní programu sa žiaci menej boja včiel a lepšie rozumejú ich úlohe v prírode a vedia, ako sa k nim správať.

Máte záujem o návštevu včelnice?
Kontakty nájdete: **mestske-vcely.sk/vcely-v-meste/vcelnice/**

Program Poďte s nami do úľa, ZŠ Félix, Bratislava

Za našim domom žijú opeľovače

Výukový program, ktorý sme otestovali v dvoch variantoch: pre materské a pre 1. stupeň základných škôl. Oba varianty začínajú otázkou, ako sa stane z kvetu jablko.
V materskej škole nadviažeme rozprávaním maňušky – včely o jej živote, rozdelení úloh v úli, spolupráci. Nasleduje hra včelí tanec, počas ktorej deti zbierajú nektár z kvetov a podľa ich vzdialenosti od úľa tancujú do kruhu alebo do tvaru osmičky. Následne si pozrieme fotky ďalších opeľovačov, a rozprávame sa, čo potrebujú k životu a aké podmienky im poskytuje lúka a rôzne časti mesta Zvolen. V záverečnej časti ideme na školský dvor, kde vysadíme nektarodajné rastliny. (Vo Zvolene sme program testovali v Materskej škole Lienka, kde majú motýlí záhon aj hmyzí hotel, porozprávali sme sa pri nich a pozreli si makrozábery hmyzu, ktorý tam žije). Na základnej škole využívame už základné vedomosti z prírodovedy. Po príbehu vzniku jablka si deti vylosujú kartičky s obrázkami kráľovnej, robotníc, trúda a pokračujeme časťou o živote v úli. Následne pracujeme s fotografiami, na ktorých sú rôzne rastliny a triedime ich podľa spôsobu opeľovania (prispôsobenie: včela, čmeliak, motýľ, ale aj vietor – to deti prekvapilo), dopĺňame informácie o rozmanitosti opeľovačov, rastlín, vzájomných väzbách. V druhej časti výukového programu premietneme príklady rôznych opatrení v mestách, ktoré podporujú opeľovače, vrátane konkrétneho mesta, kde sa škola nachádza. Vo Zvolene pri testovaní programu so žiakmi 3. ročníka na sídlisku Zlatý potok bola výhoda, že pár dní pred ním absolvovali výukový program na včelnici v Arboréte Borová hora a v susedstve školy je jedna z plôch pre opeľovače. Deti sa živo zaujímali o to, prečo sa kosí inak, aký to má význam. Tiež ich zaujali hmyzie hotely a jednotlivé druhy, ktoré v nich žijú. Po ukončení programu v triede sa vydali na plochu pre opeľovače pri škole s novými očami a rátali počet druhov rastlín, porovnávali susedné plochy, fotili si.

Tip: Vytvorte si vlastné výukové programy našité priamo na prírodné zaujímavosti vo vašom meste. Pomáhajú zachovať prírodné hodnoty a zároveň verejnosť senzibilizujú a vzdelávajú smerom k pochopeniu a akceptovaniu prírode blízkej údržby zelene v meste a zachovania a vytvárania prírodných a poloprírodných lokalít.

Pri programoch je možné spojiť viaceré aktivity - použitie aplikácie PlantNet pri identifikácii nektárodajných rastlín

Hra Kráľovstvo včiel

Chcete sa dozvedieť viac o tom, ako žijú včely od jari až do zimy? Zistiť, čo všetko sa v úli deje? Čo počas roka včely stretáva, čo im pomáha a čo im škodí? Zahrajte si so žiakmi celotriednu hru Kráľovstvo včiel, ktorá je určená pre 1. stupeň základných škôl. Hra je zapožičiavaná bezplatne a objednať si ju môžete na **www.mestske-vcely.sk/vzdelavanie-pre-skoly/kralovstvo-vciel/**

Žiaci pri hre spoznajú život včiel počas celého roka

• V ZÁHRADE

V našom „pretechnizovanom“ svete, a to osobitne v mestách, žijeme čoraz vzdialenejšie od prírody. Dokonca aj naše záhrady sa niekedy tomu tomuto „trendu“ už prispôsobili. Namiesto pestrých záhrad plných života predstavuje záhradu často len niekoľko tují, ktoré nás opticky oddeľujú od susedov a trávnik doplnený zopár ihličnanmi či inými drevinami. Záhradu sme „odprírodnili“ a udržiavať ju v takomto stave znamená stále s prírodou „zápasiť“. Už len samotný trávnik si vyžaduje dosť nášho času a energie. Okrem toho je viac ako samozrejmé, že poletujúce farebné motýle, pestré spektrum vtákov, včely a iný hmyz sa stráca v takomto odprírodnenom prostredí.

Ako na to, keď vás už prestáva baviť neustály boj s burinou, škodcami a rastúcou trávou, ktorú treba každú chvíľu kosiť? Skúste s prírodou vo vašej záhrade viac spolupracovať. Záhrada má prinášať radosť a potešenie – nielen to pre vaše oči. Nezabúdajte, že pestrá záhrada plná života podporuje biodiverzitu a je útočiskom pre množstvo drobných živočíchov a vtákov, ktoré vám za odmenu pomôžu s likvidáciou škodcov či komárov.

“Pracovať v záhrade menej” a prenechať kúsok prírode

“Pracovať v záhrade menej” možno znie troche zvláštne, ale znamená to, že ponecháte kúsok z vašej „sterilne” upravenej záhrady prírode, domácim druhom našej “kveteny” a pôvodným drevinám a kríkom.

Ak si ešte len plánujete založiť novú záhradu, pozrite sa, čo na vašom pozemku rastie. Budete mať možno „bez práce“ už dospelý vysadený strom alebo domáce kry. V jednej zahraničnej štúdii sa uvádza, že keby každý obyvateľ USA vlastniaci záhradu ponechal len jednu desatinu z plochy svojej záhrady prírode (teda tým, že by tu nič nerobil), vzniklo by 3,8 milióna akrov nových prírodných plôch. [3]

Ešte jedna všeobecná rada je metóda 10 krokov. Ak vám vo vašej záhrade pri pohľade z blízka niečo prekáža – skúste si dať odstup, takých minimálne 10 krokov. Možno sa ten “nedostatok”, ktorý vás zblízka tak trápil, nebude zdať vôbec podstatný.

Ak by sa vaši susedia začali čudovať vašim zmeneným postupom – môžete napríklad argumentovať, že ašpirujete na získanie značky „Prírodná záhrada“. [7] Táto značka sa udeľuje záhradám, ktoré sú ohľaduplné k prírode a namiesto bojovania s ňou spolupracujú. Tri základné povinné zásady sú: nepoužívať rašelinu, ľahko rozpustné umelé hnojivá a pesticídy. Okrem týchto povinných kritérií je ešte ďalších 15 doplňujúcich, z ktorých musí byť (aspoň čiastočne) splnených aspoň 10. Týkajú sa starostlivosti o záhradu a jej využívanie. Napr. využitie dažďovej vody, živý plot z divorastúcich krov, mulčovanie či zeleninové záhony a ovocné stromy.

V ďalších častiach nájdete konkrétne praktické návody na prírode blízke postupy aj vo vašej záhrade. Príručku sme rozdelili na skupiny tém (napr. odplevelovanie), ktoré sú ďalej rozdelené na oblasti (spevnené plochy, záhony, atď). Zároveň sme sa snažili vyzdvihnúť špecifikum verejnej zelene a záhrad, ako aj poukázať na niektoré dobré príklady z praxe.

Prírode blízka výsadba podporuje rôznorodé spoločenstvá a láka užitočné živočíchy

3. ODBURIŇOVANIE

Otázky:
Ako odburiňovať spevnené plochy a záhony bez používania pesticídov?
Ako odburiňovať záhony vo verejnej zeleni a záhrade?

Odburiňovanie sa vo verejnej zeleni používa pri odstraňovaní nežiadúcej vegetácie rastúcej v spevnených plochách, chodníkoch, pri obrubníkoch, viniciach a ovocných sadoch, cintorínoch, parkoch, okolo koľajníc, na cintorínoch, športových plochách, pri zakladaní nových sadovníckych úprav, v záhonoch a trávnikoch. V záhradách patrí k jednej zo základných prác – či už pri pestovaní trávnikov, zo záhonov, ale tiež pri odplevelovaní dlažby okolo domu a pod.

• CHEMICKÉ ODBURIŇOVANIE - ZDRAVOTNÉ A ENVIRONMENTÁLNE SÚVISLOSTI APLIKÁCIE PESTICÍDOV

Súčasná zaužívaná prax je pri odstraňovaní buriny na Slovensku používať pesticídy, najčastejšie na báze glyfosátu. [8] Podľa organizácie CEPTA (Centrum pretrvalo udržateľné alternatívy) každý rok takto uniká do životného prostredia Európy viac ako 200 000 kg pesticídov. [9]

Asi nie je prekvapením, že používanie pesticídov má množstvo negatívnych dopadov. Pri aplikácii pesticídov sa iba ich časť dostane priamo na stonky nežiadúcich bylín, zvyšok sa dostáva do pôdy a vôd. Chemické postreky majú za priamy následok nielen uhynutie buriny, ale aj fauny, ktorá tieto byliny využíva ako hostiteľské a nepriamo sa tak dostávajú do potravinového reťazca, čo má ďalšie následky, napr. na rozmnožovací cyklus hmyzu. V pôde spôsobujú škody na pôdnej faune, ktorá napomáha prevzdušneniu pôdy a rozkladu organických látok. Následne sa priamo ohrozuje nielen kvalita spodnej vody a pôdy, ale aj zdravie obyvateľstva.

Chemické odpleveľovanie prináša so sebou veľa rizík pre zdravie obyvateľov, ako aj kvalitu životného prostredia

Na základe niektorých štúdií je možné konštatovať, že v oblasti aplikácii prípravkov s účinnou látkou glyfosát sa počet bezstavovcov výrazne odlišoval na miestach po aplikácii glyfosátu od počtu jedincov na miestach bez jeho aplikácie. Ovplyvnené boli aj malé cicavce a vtáky, ktoré sa v oblasti s aplikáciou glyfosátu vyskytovali v menšom zastúpení ako v oblasti bez aplikácie. [10] Existuje podozrenie, že glyfosát patrí medzi látky, ktoré spôsobujú syndróm zrútenia včelstiev. [17] Problémom nie je len účinná látka herbicídnych prípravkov a ich rozkladné metabolity, ale aj fakt, že čistý glyfosát inhibuje cytochróm P450, enzým, ktorý má zásadný význam pri zneškodňovaní toxických látok z vonkajšieho okolia v organizme. Vplyvom tejto inhibície môže stúpať škodlivosť ďalších pesticídov a negatívny vplyv iných látok, ktoré sa nachádzajú v potrave, vode alebo našom životnom prostredí. [15] Jedna z najobsiahlejších štúdii, ktorá sledovala glofosát a jeho rozkladný metabolit AMPA v životnom prostredí v 38 štátoch v USA vyvrátila tvrdenie výrobcov, že glyfosát nekontaminuje podzemné vody. Tieto látky boli najčastejšie zistené v pôde, riekach alebo kanalizácii. [12] V Holandsku boli v roku 2013 odobraté vzorky povrchových vôd, pričom sa preukázalo, že až 65 % vzoriek odobratých na kontrolných miestach obsahovalo 30 a viac pesticídov. V povrchových vodách sa zistila aj vyššia miera kontaminácie pesticídmi, avšak monitorovanie sa sústreďuje len na úzke spektrum chemikálií, ktoré vyžaduje Rámcová smernica EÚ o vode. Herbicídne prípravky s účinnou látkou glyfosát majú rôzne obchodné názvy. Tieto prípravky neobsahujú čistý glyfosát, ale zmes látok, tzv. adjuvantov, ktoré pomáhajú účinnej látke rýchlejšie prenikať do rastliny alebo zosilniť jej účinok. Môžu to byť riedidlá, tenzidy a emulgátory, ktoré majú za úlohu zvyšovať účinnosť celého produktu (napr. pomáhať pri prekonávaní bunkovej membrány). [17] Glyfosát bol Svetovou zdravotníckou organizáciou (WHO), jej inštitútom pre výskum rakoviny (IARC) na základe záverov komisie 17 nezávislých expertov a verejne dostupných štúdií toxicity označený za potenciálny karcinogén, skupina 2.A (potvrdený výskumom vo viacerých krajinách). [19] Ďalší výskum preukázal, že prípravky s účinnou látkou glyfosát sú toxickejšie ako samotný glyfosát. [16] Testy na neškodnosť sa realizujú len pre jednotlivé zložky, avšak často funguje tzv. koktailový efekt, pri ktorom viacero látok súčasne má výrazne väčšie alebo úplne neočakávané účinky. Koktailový efekt môže nastať pri interakcii látok z pesticídneho prípravku medzi prípravkami navzájom a medzi prípravkami a inými látkami v životnom prostredí alebo tkanivách organizmov. [17] Pesticídne formulácie môžu byť omnoho toxickejšie než samotná účinná látka a reziduá pesticídov sa obvykle nevyskytujú osamote, ale v kombináciách.

Vzhľadom na hore popísané sa odporúča v prípade chemického odburiňovania používať namiesto prostriedkov s glyfosátom prostriedky na minerálnej báze (síran železnatý, chlorečnan sodný). V každom prípade je potrebné zamedziť chemickému odburiňovaniu všade tam, kde by mohlo prísť ku kontaminácii vôd, napr. pri kanálových vpustiach, rigoloch, vodných tokoch. Chemické odburinenie sa nikdy neaplikuje na plochách so sklonom viac ako 3% a na extrémne priepustných pôdach (napr. piesčitých), rovnako ako aj v blízkosti vodných tokov a vodných plôch.

Prečo nie je používanie pesticídov na báze glyfosátu na verejných priestranstvách zakázané?

V roku 2017 povolila Európska únia použitie glyfosátu na ďalších 5 rokov. Momentálne je na jednotlivých členských krajinách, aby použitie pesticídov na verejných priestranstvách na základe vyššie uvedených podozrení obmedzili alebo zakázali.
Viaceré krajiny k tomu už pristúpili dávnejšie. Napr. vo Švajčiarsku a Lichtenštajnsku

(Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung - ChemRRV) nie je povolené používať herbicídy popri komunikáciách a na verejných priestoroch už od roku 1986. Od roku 2001 sa tento zákaz rozšíril aj na súkromné cesty, strechy a terasy, skladovacie plochy a na zelené pásy pozdĺž ciest, vodných tokov a železničných tratí.
Od 1.1. 2017 vo Francúzsku vstúpil do platnosti zákon zakazujúci použitie herbicídov a syntetických chemických prípravkov na likvidáciu buriny na koľajiskách, v lesoch, na verejných priestranstvách a vo verejnej zeleni.

• AKO NA TO BEZ PESTICÍDOV?

Tolerancia

V prvom rade je potrebné sa zamyslieť, v ktorých lokalitách je odstraňovanie buriny naozaj nevyhnutné. Mala by k tomu prispievať aj evidencia všetkých plôch, ktorú sme odporúčali v predchádzajúcej kapitole. Informovanosťou a komunikáciou s obyvateľmi je možné aj zmeniť sčasti pohľad na „burinu“ ako na rastliny, ktoré môžu byť liečivé, či jedlé, alebo poskytujú zdroj potravy pre ostatné živočíchy. Vedeli ste, že bodliaky, myší chvost, ale hlavne žihľava sú významný zdroj potravy pre larvy motýľov?
Na základe výskumov sa zistilo, že občania sú ochotnejší akceptovať určitý stupeň „zaburinenia“, pokiaľ správcovia priestranstva vysvetlia (NATURPARIF, 2016) prečo nie je plocha dokonale vyčistená (napr. dopady pesticídov na životné prostredie a zdravie obyvateľov). Ďalším príkladom môžu byť kvitnúce rastliny v trávnikoch, ktoré nie je nutné za každú cenu odstraňovať. Kvety sú vnímané občanmi esteticky a najviac slúžia ako potrava pre hmyz a včely, ktoré sú chované aj v mestách.

Prevencia

Tak ako pri ostatných oblastiach je veľmi dôležitá prevencia, vďaka ktorej dokážeme minimalizovať pravdepodobnosť opakovaného, prípadne ďalšieho výskytu nežiaducich burín. Nutnosťou je aj skorá oprava puklín v chodníkoch, či obrubníkoch, vhodnou alternatívou je napr. vysypávať medzery a prechody medzi zeleňou ostrohranným pieskom. Medzery a prechody medzi chodníkmi a cestami koncipovať tak, aby bolo možné použitie rotačných kief, kosenie alebo termické odburinenie. [25]
Veľmi účinné je aj pravidelné zametanie ulíc a chodníkov – zamedzí sa tak nánosom prachu a zeminy, ktoré slúžia aj na rast buriny.
Nastieľanie/mulčovanie, vysoká hustota druhov porastu v záhone, využívanie vlastností niektorých trvaliek, napríklad pôdopokryvných, ktoré pomerne spoľahlivo a rýchlo zakryjú veľké plochy a neumožnia konkurenčným druhom a teda ani burinám rast, sú len niektoré z ďalších preventívnych „možností“.

Ostatné metódy – odburinenie spevnených plôch

Základné rozdelenie zneškodňovania burín môžeme zhrnúť do viacerých skupín. V nasledujúcom texte sa budeme bližšie zaoberať mechanickými a termickými postupmi.

Mechanické postupy:

- využívajú mechanickú silu na vytrhávanie, mletie, trhanie alebo iné poškodzovanie nežiaducej vegetácie. Patria sem:

Ručné odburiňovanie

Ručné odburiňovanie môžeme považovať za najjednoduchší, avšak často najprácnejší postup pri zneškodňovaní nežiaducej vegetácie. Pri tomto postupe sa zväčša využíva jednoduché náradie ako napríklad motyka, drôtená kefa, hrable a pod. Tento postup môžeme aplikovať na malé plochy, ktoré sú zle dostupné alebo citlivé pre použitie inej techniky alebo postupu. V prípade použitia ručného odburinenia rastlín v špárach dlažby môže dochádzať k uvoľneniu materiálu, ktorým sú špáry vyplnené a následnému uvoľneniu dlažby, preto je vhodným materiálom pre výplň špár medzi dlažbami ostrohranný piesok, ktorý nie je vhodným substrátom pre rast burín. Po odburinení špár je dobré doplniť ich ostrohranným pieskom. [8,17,22]

Rotačné kefy

Na veľké a spevnené plochy je najvhodnejšie použiť pojazdné alebo ručné rotačné kefy, ktoré môžu obrusovať niektoré typy zámkovej dlažby, betónovú dlažbu alebo asfalt. Plastové alebo kovové kefy efektívne vytrhávajú burinu zo špár. Tento postup nie je vhodný na nespevnených plochách a rovnako nie je vhodný pre všetky typy dlažby. Pri tomto postupe je nutné zabezpečiť zber organického materiálu. [8,17,22]

Termické postupy

Využívajú tepelný šok vyvolaný prudkým zahriatím rastliny, ktorý dosiahneme teplotným médiom. Na základe teplotného média rozdeľujeme termické postupy na suché (využívajúce oheň alebo horúci vzduch) a mokré (využívajúce horúcu vodu, penu alebo paru). Termické postupy fungujú aj na podzemné časti rastliny alebo ich semená, čo predlžuje efekt po ošetrení. Sú vhodné na spevnené aj nespevnené povrchy, ale nevhodné na tepelne nestabilné materiály. Ich použitie si vyžaduje opatrnosť a ochranu necieľových organizmov. Mokré termické postupy si vyžadujú pomalý postup, aby bolo tepelné pôsobenie média postačujúce, ak je pôsobenie príliš krátke, rastliny nie sú dostatočne poškodené, práve naopak, je im dodaná potrebná vlhkosť pre rast. Tieto postupy sú vhodné na všetky typy povrchov, tiež na odstraňovanie žuvačiek, plagátov alebo čistenie špinavých plôch. V prípade správnej aplikácie v dobe prvého nástupu buriny, tento postup dokáže eliminovať burinu na veľkú časť roku. Nevýhodou je nutnosť čerpania, dopravy a ohrevu veľkého množstva vody. [8,17,22]

Kvitnúca lúka láka nielen opeľovače, ale prispieva aj k zvýšeniu estetického pôsobenia

PATRIA SEM:

Suché termické postupy:

Plameň

Pri tomto postupe zneškodňovania nežiaducej vegetácie sa používajú propánbutánové horáky, ktoré spália rastlinu pri teplote 1000 °C. Tento postup nie je vhodné využívať v mestách, v okolí stromov alebo v zaľudnených oblastiach, taktiež je nevhodný v blízkosti umlčovaných plôch (hrozí zapálenie mulčovacieho substrátu), na asfalt alebo termicky nestabilné materiály. Využíva sa hlavne na spevnené, ale aj nespevnené plochy s termicky stabilným materiálom (betón, žula, piesok, štrk a pod). [8,17,22]

Horúci vzduch

Horák nasáva vzduch, ktorý sa zahrieva na teplotu 400 °C. Použitie tohto postupu si vyžaduje opatrnosť, avšak nehrozí vzplanutie iných predmetov. [8,17,22]

Infračervené žiarenie

Využíva sa butánový horák, pričom vytvorené teplo zahreje rastlinu alebo semená na vysokú teplotu, pri ktorej dôjde k ich úhynu. Nie je vhodný na termicky nestabilné povrchy. [8,17,22]

Mokré termické postupy:

Horúca voda a para

Obe tieto metódy používajú ako teplotné médium horúcu vodu, ktorá cez trysku oparí rastlinu. Po filtrácii je možné použiť aj vodu z riek alebo vodných nádrží. Výhodou tejto technológie je pojazdné riešenie s ručnou alebo na aute pripevnenou tryskou. Spotreba vody je pomerne značná, účinok tohto postupu klesá s nízkou teplotou prostredia. Nutné je dôkladné a pomalé zasiahnutie rastlín. [8,17,22]

Horúca pena

Do horúcej vody sa pridajú rastlinné cukry (kukuričný alebo ďalšie zmesi prírodných látok), ktoré pri prechode tryskou vytvoria penu. Rastliny ošetrené horúcou penou, ktorá vydrží zachytená na rastline približne 15-20 min., zahynú. Pena po čase opadne a zmyje sa. Nejedná sa o pesticídy, aj keď dané ošetrenie na prvý pohľad môže pôsobiť odstrašujúco. Pri tejto metóde, ako aj pri všetkých ostatných, je dôležitá informovanosť občanov. [8,17,22]

Treba mať na pamäti, že je najekologickejšie ručné pletie, hlavne preto, že je pomalé a nedokonalé a živočíchy majú šancu uniknúť.

• OSTATNÉ METÓDY PRI ODBURIŇOVANÍ ZÁHONOV A TRÁVNIKOV

Po odburinení či už mechanickom alebo inom je potrebné zamedziť vyklíčeniu nových semien burín. Toto dosiahneme dôsledným mulčovaním, či vysiatím semien kvetov alebo zeleným hnojením (posledné hlavne v záhradách).

Mulčovanie

Mulčovanie je metóda, pri ktorej sa pokryje povrch pôdy zväčša anorganickým alebo organickým materiálom, kvôli potlačeniu rastu buriny. Mulčovaním sa zamedzuje nielen samotnému rastu buriny, zároveň sa aj chráni odokrytá pôda proti vysychaniu.

Zamulčované paradajky v záhrade

Používanie netkaných textílií

Obľúbenou metódou je aj používanie netkaných textílii, ktoré síce len sčasti (najmä v prvom roku) zabraňujú uchyteniu nežiaducej vegetácii a prerastaniu záhonov. Tu je však potrebné zdôrazniť, že netkané textílie sú vyrobené zväčša z plastu, konkrétne polypropylénu. Pri výrobe tejto látky sa spotrebúvajú prírodné zdroje a po jej doslúžení je problematické jej zneškodňovanie alebo recyklácia. Ďalším problémom sú mikroplasty, na ktoré sa polypropylénová tkaniva zvetrávaním rozpadáva a ktoré môžu kontaminovať pôdu, vodu a dostať sa do potravinového reťazca živočíchov. [8,17,22]
Málo sa spomína ešte jeden aspekt, a to ochrana pôdnych organizmov. Napríklad dážďovky sa živia odumretými zvyškami rastlín, ktoré si vtiahnu do pôdy. Pohyb dážďoviek je neuveriteľný, niekedy sa dostávajú až do hĺbky 2 metrov, ich chodbičky pôdu kvalitne prevzdušňujú a obohacujú o humus. Keď sa na pôdu položí textília a na nej vrstva mulču– napríklad, tak ako je dnes v obľube, frakcia štrku, dôjde za vlhka k priľnutiu netkanej textílie k pôde. Vrstva štrku, ktorá pri bežnom použití môže mať hmotnosť 50-100 kg na štvorcový meter spôsobí, že priľnutie textílie k pôde bude veľmi silné.

Znamená to teda:

• do pôdy sa nebude dostávať vzduch a pôda zostane zhutnená
• dážďovky to budú mať veľmi ťažké, keď sa dostanú takmer na povrch pôdy a zistia, že je tam fólia, ktorá im bráni sa dostať na povrch
• iba niektorým dážďovkám sa podarí vyliezť nad textíliu v mieste, kde je v nej vystrihnutý otvor ako miesto na vysadenie trvalky či kríku a namiesto lístia alebo inej odumretej organickej hmoty tu „nájdu“ len štrk v rôznych formách a frakciách, teda nič na výrobu budúceho humusu

Aj z tohto dôvodu je používanie netkaných textílií veľmi nepriaznivé, nakoľko vďaka týmto materiálom si znehodnocujeme pomerne rozsiahle plochy inak kvalitnej pôdy. Je osobitne nevhodné v súkromných záhradách.

• DOBRÉ PRÍKLADY Z PRAXE

Rotterdam, Holandsko

Jedným z príkladov občianskej iniciatívy a snahou vyhnúť sa toxickému prostrediu je petícia „Netoxické chodníky pre naše deti“, vďaka ktorej holandské mesto Rotterdam zakázalo prípravok Roundup. [25]

Brno, Česká republika

Firma „Veřejná zeleň“ v meste Brno v Českej republike burinu odstraňuje mechanicky a termicky. Pesticídy využíva ojedinele. [17]

Hobbymarket Hornbach

Hobbymarket Hornbach od roku 2015 prestal predávať výrobky s účinnou látkou glyfosát. „Robíme to dobrovoľne, chceme fungovať v súlade so životným prostredím a nechceme prispievať k poškodzovaniu zdravia ľudí,“ hovorí Daniel Brychta z Hornbachu. Glyfosát nie je jediným riešením, je možné ho nahradiť. Hornbach ponúka prírodné a šetrné prostriedky na rôzne typy problémov v záhradách, ale aj mimo nich. [30]

Rakúsko, Glyphosat-frei

Vďaka iniciatíve neziskovej organizácie Greenpeace v Rakúsku už 598 z 2100 obcí nepoužíva pri údržbe glyfosát. [32]

Pesticide-FreeParks, Pesticide-FreeCampuses, USA

V Spojených štátoch vzniklo hnutie za elimináciu chémie pri údržbe parkov a univerzitných pozemkov. Ukazuje sa, že ľudia absenciu chémie po osvete vnímajú veľmi pozitívne a nevadí im ani vyšší stupeň „zaburinenia“. [17]

Aberdeen, Veľká Británia

V roku 2015, keď bol Aberdeen Zeleným mestom Európy, vyskúšali odstraňovať burinu prostredníctvom horúcej vody. Technológia sa natoľko osvedčila, že úplne prestali používať glyfosát a v celom meste zneškodňujú burinu výlučne horúcou vodou bez pridaných látok. [17]

Zóny bez pesticídov, o.z., Slovenská republika - Trnava

Občianske združenie Zóny bez pesticídov umožňuje mestám a inštitúciám zapojiť sa aktívne do procesu znižovania chemických zásahov pri údržbe zelene a pri údržbe komunikácií. Zóny bez pesticídov popularizujú udržateľný prístup ku starostlivosti o zeleň, zvyšujú povedomie o problematike pesticídov a ponúkajú praktické opatrenia, ktoré môže urobiť každý z nás. Cieľom projektu Zóny bez pesticídov je zakladanie zón v mestách na Slovensku, pri údržbe ktorých sa nepoužívajú pesticídy a umelé hnojivá. Projekt je pilotne realizovaný v meste Trnava. [31]

• ODBURIŇOVANIE V ZÁHRADE

Okrem rád popísaných vyššie, je pri likvidácii buriny, v dlažbe a spevnených plochách, možné využiť aj ďalšie prostriedky:

- Ocot – lacným a účinným spôsobom je postriekať nežiaducu burinu roztokom z octu a vody. Čím vyššiu koncentráciu zvolíte, tým lepší účinok postreku bude.
- Vriaca voda
- Čistý lieh – odporúča sa zmiešať dve polievkové lyžice alkoholu s 1/4 litra vody.

V literatúre sa uvádza aj použitie jedlej sódy či kukuričnej múky.
Ak chcete zamedziť rastu buriny v záhonoch, je dôležité nikdy neponechať voľnú pôdu. Vysejte aj na jeseň rastliny krátkeho dňa ako je šalát, špenát, reďkovka alebo zelené hnojenie, napr. horčicu.

O nevhodnosti nastieľania netkanými textíliami sme písali vyššie. Ešte v krátkosti spomeňme využívanie vlastnosti niektorých trvaliek, napríklad pôdopokryvných, ktoré pomerne spoľahlivo a rýchlo zakryjú veľké plochy a neumožnia konkurenčným druhom, a teda ani burinám, rast. Takým druhom je napríklad zimozeleň (Vinca minor). Je ale dôležité zvážiť, aby sa táto výhodná vlastnosť nezmenila na „boj“, čiže aby nám zimozeleň nepotlačila ostatné rastliny aj tam, kde si to už neželáme.

Ručné odburiňovanie je šetrné k rastlinám aj živočíchom

Zelené hnojenie

Veľmi vhodným spôsobom je tzv. „zelené hnojenie“, ktorým sa zabraňuje vysušovaniu pôdy, zaburineniu a zároveň sa dodajú pôde organické živiny. Spočíva to v pestovaní rastlín, ktoré pokryjú povrch pôdy a bránia rastu burinám. Následne sa tieto rastliny posekajú a zapracujú do pôdy, čím sa zabezpečí jej prehnojenie. Vhodnou rastlinou na zelené

hnojenie je facélia, ktorá rastie rýchlejšie ako burina, na jeseň sa zakope a slúži ako hnojivo. Zároveň je to obľúbená rastlina pre včely. [8,17,22]

Mulč ako boj s burinou v záhrade

„Nechajte to vyhniť“. Tento princíp, keď sa veci riešia časom sami, sa výborne aplikuje v záhrade. Na zarastený pozemok ukladajte pokosenú trávu, vytrhanú burinu a pod. Ak je pozemok veľmi silno zaburinený, je možné dať najprv na povrch starý kartón, na ktorý môžete dávať organické zvyšky rastlín. O pár týždňov dosiahnete čistý, odburinený pozemok. Stačí ho jemne pohrabať alebo zľahka pokopať.

Tolerancia vegetácie - naozaj nie je potrebné vždy striktne odburiňovať

4. TRÁVNATÉ PLOCHY – PRÍKLADY NAVRHOVANÝCH POSTUPOV PRI PRÍRODE BLÍZKEJ ÚDRŽBE ZELENE

Trávnaté plochy pokrývajú významnú rozlohu v našich sídlach. Trávne porasty, trávniky či lúky a pasienky môžu byť rôzne druhovo rozmanité – od „golfových" s minimom druhov až po poloprírodné, druhovo bohaté. Prírodné lúky existujú aj bez vplyvu človeka v extrémnych prírodných podmienkach a preto nepotrebujú údržbu (napríklad alpínske porasty v Tatrách). Ostatné sa udržiavajú kosením alebo pastvou a môžu byť ešte bohatšie ako tie prírodné. V poloprírodných prevažujú druhy prirodzene rastúce v daných podmienkach a znášajúce daný manažment. Kultúrne porasty zase vznikajú umelým zakladaním, obyčajne sú druhovo chudobnejšie a udržiavajú sa intenzívnym spôsobom s cieľom udržať žiadanú druhovú skladbu (niekedy aj jednodruhové trávniky). Na pestrom trávniku v bežnom meste sa nachádza okolo 20 druhov, na poloprírodných lúkach 40 a viac druhov rastlín (až 100 na 20 m^2). Možno si to neuvedomujeme, ale trávniky či lúky sú prepojeným reťazcom vzťahov štyroch veľkých a odlišných skupín organizmov. Tou prvou sú mikroorganizmy, ktoré sú dôležité pre kolobeh živín v pôde a spolupracujú s hubami, huby majú zase úzke symbiotické vzťahy s rastlinami a tie sú zase previazané s živočíchmi. Dobre známy je vzťah rastlín a hmyzu vrátane opeľovačov, bez ktorých by sa väčšina rastlín nedokázala rozmnožovať. Na každý druh rastliny je viazaný určitý druh hmyzu. Jednak sa tu živí, vyvíja a potrebuje rastliny ako aj ako úkryt. Pre biodiverzitu to znamená, že s nárastom počtu druhov rastlín bude ešte viac narastať počet druhov živočíchov a ďalších organizmov.

Okrem druhovej pestrosti v trávniku je pre ochranu biodiverzity dôležitá aj „pestrosť prostredia". Niektoré húsenice, napríklad motýľov, sa živia kostravami, ktoré rastú v pravidelne kosenom trávniku. Húsenica sa však miestami potrebuje aj vyhriať na slniečku. Keď sa húsenice idú zakukliť potrebujú vysokú trávu, aby sa v nej kukla schovala. Keď už vyletí motýľ, ten zas potrebuje kvety, ale v blízkosti porastov krov a stromov, ktoré mu slúžia ako úkryt pred vetrom alebo horúčavou. K „životu" teda motýle potrebujú holú pôdu, krátkosteblový, čiže častejšie kosený trávnik, ale aj trávnik s obmedzeným počtom kosenia, lúku či záhon kvetov, kde stále niečo kvitne, a potom ešte kry a stromy. Hmyzu a motýľom preto najviac vyhovuje jemne štruktúrovaná krajina – všetky tieto prostredia by totiž nemali byť ďaleko od seba (húsenica „nebehá" a mnohé motýle tiež nelietajú ďaleko).

• INTENZITA KOSENIA

V prvom rade je dôležité dôkladne vyhodnotiť užívanie a hlavnú funkciu jednotlivých plôch vegetačných štruktúr v sídle – tieto sa totiž naozaj dosť líšia od reprezentačných významných plôch zelene až po prírodné plochy, či krajinnú zeleň. V súlade s takýmto vyhodnotením je potrebné zaviesť diferencovaný systém kosenia podľa jednotlivých intenzitných tried údržby, t.j. vyhodnotiť, ktoré plochy je nutné kosiť častejšie a ktoré menej často, akým spôsobom a do akej výšky. V rámci samotného sídla sa bude teda jednať o plochy, ktoré sa budú kosiť veľmi intenzívne (kultúrne trávniky) až po poloprírodné lúky s frekvenciu kosenia 1- až 2-krát do roka. Je však potrebné zdôrazniť, že aj v rámci jednotlivých plôch zelene sa môže intenzita kosenia diferencovať (Isebek-Initiative, 2000). Aby sme udržali druhovo bohatý trávnik, je dôležité zvoliť optimálny počet kosieb v správnom termíne. Pre lúku sú to 2 – 3 kosby, pre intenzívny trávnik povedzme 10 aj viac kosieb za rok. Do 5 kosieb môže byť trávnik druhovo bohatý.

Pri menšom počte kosieb sa zároveň ešte aj ušetria finančné prostriedky a zníži produkcia skleníkových plynov (v prípade, že sa kosí motorovými kosačkami). Motorové kosačky totiž výrazne prispievajú k emisiám CO_2. Majú veľmi slabý výkon motora, len pre porovnanie - v prepočte na rovnaký výkon kosačka emituje 35 x viac CO_2 ako osobný automobil (NATURPARIF, 2016).
Ušetrené financie na počte kosieb treba však využiť na zlepšenie starostlivosti o tráve porasty. Pri menšom počte kosieb ako 6-10 ročne treba vždy odstraňovať pokosenú biomasu – hrabať, najlepšie po usušení sena. Pozornosť treba venovať aj načasovaniu kosieb v priebehu sezóny. Kosenie vo vhodnom termíne, resp. striedanie týchto termínov v rôznych rokoch umožní rastlinám odkvitnúť, dozrieť, vysemeniť a rozšíriť sa na plochách.

Takmer monokultúrny krátko kosený trávnik poskytuje iba obmedzené možnosti potravy aj úkrytu pre živočíchy

Na všetkých plochách trávnych porastov by mali pri ich údržbe platiť nasledovné zásady so zreteľom na ochranu hmyzu a iných živočíšnych druhov ako aj ku regenerácii a šíreniu druhov rastlín:

• okrem najfrekventovanejších trávnikov (určených na šport a pobyt) ponechať minimálnu výšku trávy 5 –10 cm, aby sa ochránila fauna žijúca na báze stonky

• pokosenú trávu z trávnika odstraňovať, najlepšie po vysušení sena (a vytrúsení semien), v opačnom prípade sa plochy obohacujú dusíkom, čím sa podporuje rast širokolistých burín (napr. sedmokrásky, púpavy, skorocel väčší...) a ruderálnych rastlín (mrlík, žihľava, palina, lopúch, čakanka a pod.)

• väčšie trávnaté plochy kosiť postupne, tzv. formou mozaikovitého kosenia, ponechať zhruba 20-40% nepokosených, aby sa ochránila fauna, ktorá sa nachádza v trávnatých porastoch, a tieto plochy pokosiť až v dostatočnom časovom odstupe. Mozaikovitým kosením sa v priestore môže vytvoriť aj pohľadovo zaujímavá štruktúra. V závislosti od šírky žacieho mechanizmu (cca 1,5 m) sa navrhne „modul". Nepokosené časti by sa následne skosili v časovom odstupe a termíne o 2-3 týždne neskôr (v závislosti od

počasia, a tým aj rastu trávobylinného spoločenstva na predtým „pokosenej“ časti).

• kosiť s ohľadom na ochranu vtáctva (pozri kapitolu č.8)

• začať s kosením včas zrána, kedy je fauna ešte len pri stopke tráv, alebo počas dňa v čase dennej aktivity a je dostatok času na usušenie sena

• v rámci sídla ponechať plochy, ktoré sú kosené len 2-krát za rok (podľa typu spoločenstva a regiónu napr. koncom mája a koncom júla) s cieľom umožnenia tvorby a dozretia semien), ako aj plochy, ktoré sú kosené raz ročne, po 15. septembri (NATURPARIF, 2014)

• termíny kosieb by sa mali prispôsobiť klimatickým podmienkam. Nemalo by sa kosiť, keď je veľmi sucho, pretože sa mnohé rastliny vtedy nedokážu zregenerovať. Problematické je aj kosenie, keď je, naopak, veľmi mokro, pretože sa nedá vysušiť seno a je aj mokrá pôda, ktorú zhutňujeme tým, že po nej chodíme alebo jazdíme strojmi. Pri zhutňovaní sa potom zapchávajú medzierky v pôde a nedochádza k prísunu potrebného kyslíka ku koreňom.

• lepšie ako rotačné alebo strunové kosačky, sú kosačky lištové, pretože tie rastliny strihajú. Najšetrnejšie býva kosenie ručné, ktoré je pomalé a ponecháva tak hmyzu čas sa presunúť a zároveň trávu stína šetrne.

• KOSENIE S MULČOVANÍM A HNOJENIE

Pre zachovanie druhovej rozmanitosti trávnych porastov je nevhodné mulčovanie, ktoré sa v mestách v poslednom čase veľmi rozmohlo. Pri mulčovaní sa melie nadzemná biomasa, no a spolu s ňou aj hmyz, ktorý tam žije.

Moziakovité kosenie na sídlisku Zlatý potok vo Zvolene

Mulčovanie je oprávnené použiť len ako jednorazový zásah, keď chceme obnoviť nejaký zanedbaný porast, kde je veľa stariny (suchej biomasy) alebo sa tu šíria dreviny. Bohužiaľ, za účelom maximálneho znižovania finančných nákladov na údržbu trávnatých plôch, sa mulčovanie využíva často tak, že sa tráva nechá narásť, skosí sa mulčovačom a nechá sa na mieste rozložiť. Keď sa pokosia takmer metrové trávy, tak vznikne niečo ako kompost priamo na mieste, čo je pre mnohé byliny zničujúce. Ale aj pri frekvencii okolo 4 kosieb mulčovačom ročne sa tráva pomali rozkladá a citlivejšie druhy miznú.

Okrem jednorazovej obnovy zanedbaného porastu sa mulčovanie používa pri údržbe intenzívnych často kosených (športových či zošlapávaných) trávnikov. Pri 10 a viac kosbách nízkej trávy sa ponechaná biomasa rýchlo rozkladá a funguje ako zelené hnojenie. Tieto trávniky sú druhovo chudobné, ale to je hlavne z dôvodu častého kosenia a zošlapávania, ktoré znáša len obmedzený počet druhov.

V mestách je veľa emisií dusíkatých látok z dopravy a priemyslu, tým pádom sú plochy hnojené priamo zo vzduchu. Veľké obavy z úbytku živín vplyvom odoberania biomasy pri kosení teda nemusíme mať. A predsa, ak by sme chceli prihnojiť napríklad na živiny chudobnejšiu pôdu, tak je lepšie používať organické hnojivá, ako chemické, ktoré škodia mnohým živým organizmom v pôde. Ak by do trávnika chcel niekto vracať živiny mulčovaním, mal by to urobiť na jar, najlepšie v máji. Zvyšok roka by sa však už mala pokosená tráva vyhrabať a použiť ako krmivo pre zvieratá alebo skompostovať.

• KOSENIE POČAS LETNÝCH HORÚČAV

Nie vždy si uvedomujeme, že nízko kosený, nepolievaný trávnik, ktorý u nás vo vegetačných štruktúrach obytných súborov prevláda, veľmi ľahko preschýna a mení sa z plochy, ktorá by mala územie v lete ochladzovať, na plochu, ktorá sa mimoriadne vysoko prehrieva. Viaceré výskumy potvrdili, že jeho teplota je porovnateľná s rozohriatym asfaltom (Hudeková, 2007). Následný dážď nie je schopný sa do takto presušenej pôdy vsiaknuť, alebo len v obmedzenej miere, a z územia jednoducho odtečie. Dôležitá je aj zvýšená prašnosť – suchý trávnik nám okolitý prach nezachytáva, práve naopak, je jeho zdrojom. V praxi sa tieto fakty plne prejavili počas extrémne horúceho a na zrážky chudobného leta roku 2017 v Bratislave. Modelové, pilotne nekosené plochy v Karlovej Vsi ostali zelené, zatiaľ čo okolitý, pravidelne nízko kosený trávnik úplne vyschol. Tento fakt je mimoriadne dôležitý aj z pohľadu očakávaných negatívnych dopadov zmeny klímy, ktoré sa v mestách budú prejavovať hlavne v podobe zvýšenej teploty a suchých období, ktoré sa budú striedať s obdobiami prívalových dažďov.

V suchých a teplých obdobiach, kedy rastliny prakticky zastavujú svoj rast a majú obmedzenú schopnosť regenerácie sa preto kosiť neodporúča. Ak je napriek tomu nevyhnutné pokosiť, tak potom vyšiie nad povrchom zeme (aspoň 5 cm) aby sa nepoškodili prízemné časti rastliny, z ktorých regeneruje.

• PASENIE

V súčasnosti sa vo viacerých európskych metropolách môžeme stretnúť s prírode blízkou údržbou zelene, mestským poľnohospodárstvom a tiež zavádzaním pasenia, osobitne oviec a kôz, ale aj poníkov a pod. a to na vhodných pozemkoch. Pasenie sa javí

ako veľmi vhodný spôsob údržby väčších trávnatých plôch. Pasením sa zachováva vhodná štruktúra a heterogenita trávnatého porastu, výrazne prispieva aj k podpore biodiverzity.

V porovnaní s kosením má pasenie tú výhodu, že nevyrába zbytočný odpad (zmulčovanie pokosenej trávy by malo rovnako nepriaznivý efekt na diverzitu rastlín), nevytvára hluk, ktorý by mohol rušiť okolitú faunu, je ekonomicky menej náročné (osobitne v dlhšom časovom horizonte), prispieva k podpore biodiverzity a nezvyšuje uhlíkovú stopu zo spaľovania fosílnych palív a je priaznivejšie ako dokrmovanie vysokoproteínovým krmivom. [37] Zvieratá sú poväčšine veľmi kladne prijímané obyvateľmi nakoľko sprostredkovávajú nové podnety a kontakt s prírodou aj v mestskom prostredí.

Efekt posilnenia biodiverzity rastlinného spoločenstva spočíva v princípe, že pasúce sa zvieratá spásajú plochu/pasienok nerovnomerne, čím sa vytvárajú malé lokálne mikro-habitáty pre niektoré druhy rastlín. Pastva je selektívna – zvieratá si vyberajú najvhodnejšiu potravu, väčšinou najprv spásajú „najjemnejšie“ rastliny, pričom u kôz je tento efekt menej výrazný. Kozy preferujú dreviny pred bylinami, ale aj ovce a hovädzí dobytok pravidelne spása výhonky drevín, s čím treba v mestskej zeleni rátať.

Pasenie je dokonca veľmi výhodné na pozemkoch nedostupných alebo neprístupných pre mechanizáciu.

Na základe skúseností so zahraničia, napríklad z francúzskeho mesta Lille, sa pasením kôz a následne spásaním ovcami eliminuje a veľmi úspešne zasahuje do likvidácie invazívneho pohánkovca japonského, ktorý je čoraz rozšírenejšou inváznou rastlinou aj u nás. S pastvou sa môžeme stretnúť aj v mestách, napríklad v Brne, Prahe alebo na Slovensku v Bratislave-Devíne. [5,13,18]

Spásanie lúk ovcami

• JESENNÉ VYHRABÁVANIE LISTOV Z TRÁVNIKA

V parkoch a záhradách sa na jeseň zvyčajne vyhrabávajú listy opadané zo stromov, v lepšom prípade sa kompostujú, v horšom vyvážajú na skládku či dokonca spaľujú. V listoch sa nachádza veľa živín a minerálnych látok potrebných pre výživu stromov, krov či trvaliek. Tým že ich spod stromov, krov a trvaliek vyhrabávame, si nielen robíme zbytočnú robotu, ale zároveň dreviny ochudobňujeme o potrebnú výživu. Tú im následne na jar a počas vegetačného obdobia musíme dodávať vo forme hnojív (a to sa ešte často stáva, že rastliny umelo dodané hnojivá „nespotrebujú" a tieto látky sa dostávajú do podzemných vôd, čím si priamo ohrozujeme naše životné prostredie).
Jedine z trávnika a lúky – ktorý predstavuje „umelé spoločenstvo", existujúce len „vďaka" našim zásahom, musíme niečo z popadaným lístím „urobiť". Prečo je to tak? Odpoveď je jednoduchá. Svetlomilné lúčne rastliny neznášajú hrubú vrstvu opadu (ani vlastnej stariny), ktorá rastliny zatieni. Navyše mnohé nenáročné rastliny trávnikov pokračujú v procese fotosyntézy až pokiaľ naozaj pôda nezmrzne. A k k fotosyntéze je potrebné svetlo – čomu vrstva opadaného lístia bráni.

• KVITNÚCE LÚKY NAMIESTO TRÁVNIKA

Chcete sa pozerať na motýle, malé vtáčiky hojdajúce sa na steblách a počúvať bzukot včiel? Kvitnúce lúky prinášajú do našich záhrad nielen výrazný estetický efekt, ale zároveň poskytujú úkryt a potravu pre opeľovače a iný hmyz.

Kvitnúce lúky sa zakladajú výsevom zmesi na pripravený terén. V súčasnosti existujú v obchodnej sieti osobitné zmesi kvetov "pre motýle" aj "pre včely". Na rozrušenú trávnu mačinu sa vysieva buď zmes letničiek alebo aj trvaliek (niekedy len letničiek). Na chudobnom pôdnom substráte piesčitej pôdy takto môže rásť aj vyše 400 druhov kvitnúcich bylín, z ktorých viaceré môžu byť vo voľnej prírode chránené, vzácne alebo ohrozené. Takéto plochy pôsobia nielen dekoratívne, ale zároveň prispievajú aj k ochrane biodiverzity, poskytujú potravu včelám, motýľom a inému hmyzu.

Nakoľko sa kvitnúce lúky časom vyvíjajú z pohľadu kvetenstva (v prvom roku výrazne dominujú letničky, ktoré sú následne v ďalších rokoch postupne vytláčané rastúcimi trvalkami). Z dôvodu zabezpečenia kvality kvitnúcich lúk a vhodného estetického efektu je niekedy potrebný dosev resp. dosadba v ďalších rokoch. Veľmi často panuje predstava, že vysiata kvitnúca lúka si nevyžaduje žiadnu starostlivosť. Je to omyl, aj keď v porovnaní s intenzívne koseným trávnikom potrebuje údržbu len minimálnu. Dôležitý aspekt je umožnenie letničkám, aby stačili vytvoriť semená a vysemenili sa.

Podľa okolností a kvitnutia bylín sa ďalší rok po vysiatí v neskoroletných mesiacoch, čiže po odkvitnutí a vysemenení jednoročných bylín/kvetov môže pristúpiť ku koseniu. Odporúča sa ponechať skosené časti bylín niekoľko dní priamo na pozemku, nakoľko tak sa podporí ich vysemenenie. Následne je potrebné všetok skosený organický materiál odstrániť, lebo by posilnil humusovú zložku pôdy, čo pri zachovaní veľkej druhovej rôznorodosti nie je vhodné. Rovnako je možné zrealizovať aj „diferencovanú" kosbu, kedy sa skosí len časť kvitnúcej lúky, pričom sa ďalšia časť ponechá ešte dlhšie nepokosená, čo vedie nielen k zaujímavému estetickému efektu, ale sa tak zároveň poskytuje vhodné útočisko pre hmyz. Kosenie je najlepšie realizovať ručne, prípadne citlivo strunovou kosačkou s ponechaním výšky minimálne 15 cm, aby sa nepoškodili trvalky.

Vo verejnej zeleni je možné kombinovať výsev kvitnúcej lúky s podsadbou trvaliek.

V ďalších rokoch sa niekedy príliš rozrastie určitý druh, ktorý potláča rast ostatných druhov (pozri foto dole) a ochudobňuje tak druhovú bohatosť záhona/lúky. Tento je potrebné citlivo (tak aby sa nepoškodili okolité rastliny) podľa možností odstrániť. Zamedzí sa tak jeho vysemeneniu na záhon a jeho rastu aj v budúcom roku.

Zachovaná druhovo bohatá lúka na sídlisku Sekier vo Zvolene je bankou semien pre prirodzené obnovovanie ďalších plôch

Na základe našich skúseností sa pomerne často príliš rozširuje aj porast rebríčka *(Achillea millefolium)*. Medzi ďalšiu rastúcu burinu môžeme zaradiť pichliač (*Cirsium*) a niektoré trávy, púpavu (*Taraxacom officinalis*) a pod. V ďalších rokoch je potrebné vysiate lúky sledovať a prípadný nadmerný rast týchto druhov redukovať tak, aby nepotláčali rast ostatných druhov a ponechala sa druhová pestrosť. Pri pravidelnej kontrole dôsledne odstraňovať semenáče drevín – osobitne inváznych(často sa uchytia semenáče agátu (*Robinia*) a pajaseňa žliazkatého (*Ailathus altissima*).

Vývoj kvitnúcich lúk je potrebné pravidelne sledovať. V ďalších rokoch z dôvodu zabezpečenia kvality kvitnúcich lúk a vhodného estetického efektu sa navrhuje dosev niektorých jednoročných kvitnúcich druhov, resp. dosadenie trvaliek.

• DOBRÉ PRÍKLADY Z PRAXE

S kvitnúcimi lúkami, vzniknutými premenou z kosených trávnikov alebo výsevom špeciálnych zmesí, sa začalo vo viacerých mestách na Slovensku (Bratislava - Karlova Ves, Bratislava - Nové mesto, Zvolen, Trnava). V meste Prievidza docielili efekt lúčnych a rozkvitnutých kvetov priamo v meste, a to aj bez použitia chemických prostriedkov a herbicídov. Následná starostlivosť o kvitnúce lúky bola viazaná už len na pravidelné zálievky. Vzhľadom k úspešnosti „prvotného roku“ projektu sa v tomto meste opäť rozhodli vy-

siať miesta na kruhových objazdoch a okrajové záhony pri cestách zmesami lúčnych kvetov. Lúčna výsadba sa stretla s veľkým pozitívnym ohlasom u obyvateľov Prievidze, predovšetkým ako nástroj na skrášlenie betónových sídlisk.

• V ZÁHRADE

Pred odstránením trávnatého porastu sa zamyslite – osobitne, ak tu máte druhovo pestré spoločenstvo – či naozaj chcete tento porast odstrániť „v prospech" klasického trávnika. Pri lepšom pozretí možno zistíte, že vám tu rastie šalvia lúčna či margarétky.
Ak už máte trávnik a chcete ho premeniť na „kvitnúce lúky", v niektorých častiach obmedzte kosenie. Pohrajte sa s tvarmi, ktoré kosíte často a ktoré menej, vznikne vám zaujímavá opticky rôznorodá plocha. Zároveň môžete vysievať semená kvitnúcich lúk napríklad na rozrušenú pôdu po krtincoch.

Vysiate lúčne zmesy pri centrále Slovenskej sporiteľne v Bratislave ukazujú kontrast medzi monokultúrnym nízko strihaným trávnikom a kvitnúcmi plochami pre hmyz.

5. VÝBER DRUHOV

• KVETINOVÉ ZÁHONY

Kvetinové záhony patria medzi veľmi atraktívne plochy zelene do miest. Sú nielen potešením pre oko, ale aj pre opeľovače. Letničky sú však často náročné na závlahu, prípadne aj hnojenie. Ukazuje sa, že vždy je priaznivejšia a ekonomicky výhodnejšia výsadba trvaliek. Výsadba letničiek a trvaliek, ktoré sa pestujú vo vzdialených záhradníctvach a v skleníkoch si vyžaduje zvýšenú dopravu, čím sa opätovne prispieva k emisiám CO_2. Pri výsadbe preto uprednostňujeme do kvetinových záhonov trvalky, a to osobitne také druhy, ktoré poskytujú potravu a úkryt pre vtáctvo a medonosné rastliny (pozri niektoré príklady v texte ďalej).

Letničkové záhony je možné aj "vysievať" – je to obdoba kvitnúcej lúky s použitím zmesi letničiek (pozri vyššie príklad z mesta Prievidza).

Pri výbere sa osobitne snažíme uprednostniť domáce druhy a druhy, ktoré znášajú extrémy sídelného prostredia, a to predovšetkým s nízkymi nárokmi na zavlažovanie (xeroscaping). Zoznamov takýchto rastlín je viac, uvádzame niekoľko príkladov:

Domáce – resp. viac prírodné

- Dúška tymiánová (*Thymus vulgaris*) , ale aj iné ako dúška materina (*Thymus serpyllum*)
- Šalvia (*Salvia officinalis*), ale aj šalvia lúčna (*Salvia pratensis*) a šalvia hájna (*Salvia nemorosa*)
- Pamajorán obyčajný (*Origanum vulgare*)
- Saturejka horská (*Satureja montana*)
- Divozeľ (*Verbascum*)
- Niektoré druhy kukučky (*Lychnis. flos-cuculi*)
- Pakost krvavý (*Geranium sanguineum*)
- Margaréta poľná (*Leucanthemum vulgare*) (je dokonca jedlá, listy pripomínajú rukolu..)
- Ľan vytrvalý (*Linum perenne*)
- Kotúč poľný (*Eryngium campestre*)
- Yzop lekársky (*Hyssopus officinalis*)
- Zvončeky (*Campanula*)
- Veronikovec klasnatý (*Veronica spicata, var. porphyriana*)
- Ľubovník (*Hypericum perforatum, Hypericum polyphyllum 'Grandiflorum'*)

Viac "záhradné":

- Rebríček túžobníkový (*Achilea filipendulina*)
- Rebríček bertrámový (*Achilea ptarmica*)
- Ruman farbiarsky (*Anthemis tinctoria*)
- Palina pravá (*Artemisia absinthium*) alebo Artemisia schmidtiana
- Pupalky (*Oenothera glazoviana, Oenothera fruticosa, Oenothera speciosa*)
- Levanduľa úzkolistá (*Lavandula angustifolia*)
- Santolina cypruštekovitá (*Santolina chamaecyparisius*)

- Rozchodník (*Sedum spp.*), Rozchodníkovec nádherný (*Sedum spectabile*)
- Mak východný (*Papaver orientale*)
- Ježibaba (*Echinops*)
- Kocúrnik Mussiniho (*Nepeta racemosa*)
- Gypsomilka metlinatá (*Gypshophilla paniculata*)
- Echinacea purpurová(*Echinacea purpurea*)
- Kráska praslenová (*Coreopsis verticillata*)
- Devätorník (*Helianthemum lunulatum*)
- Gaura (*Gaura*)
- Kukučka vencová (*Lychnis coronaria*)
- Tarič̆ník skalný (*Alyssum saxatilis*)
- Rožec plstnatý (*Cerastium tomentosum*)
- Kokarda veľkokvetá (*Gaillardia x grandiflora*)
- Ľaliovka (*Hemerocallis spp.*)– má dokonca jedlé a chutné kvety
- Liatris (*Liatris spp.*)
- Perovskia (*Perovskia spp.*)
- Flox šidlolistý (*Phlox subulata*), (*Phlox mousse*)
- Skalnica (*Sempervivum spp.*)
- Čistec *(Stachys spp.*)

Mnohé z druhov, osobitne hybridy domácich rastlín, sa často začnú voľne šíriť a stávajú sa invazívnymi (pozri kapitolu Inváz̆ne rastliny).

Aj v záhonoch vo verejnej zeleni je možné pestovanie aromatických bylín a druhov zeleniny, ktoré sú zároveň aj vysoko dekoratívne (napr. mangold, rozličné druhy šalátov a kapusty a pod.), ako aj ozdobných kríkov, ktoré majú jedlé plody (napr. arónia, drienka). Na jeseň sa odporúča neodstraňovať kvetenstvá odkvitnutých trvaliek, semená z nich sú vítanou potravou mnohých druhov vtákov. Rovnako listy sa počas zimy sčasti rozložia a slúžia ako hnojivo.

Farebný mangold, drienky ci lieska sú nielen ozdobné, ale aj poskytujú potravu

• DOBRÉ PRÍKLADY Z PRAXE

Nemecké mesto Andernach dnes svojim obyvateľom ponúka zážitok, ktorého cieľom je zmeniť spôsob života v meste, a to z klasického mestského modelu na mesto so zdravým jedlom. S nápadom pestovať ovocie a zeleninu v mestských parkoch prišla skupinka susedov ešte v roku 2010, a takto začali obhospodarovať 8000 metrov štvorcových sadov a asi 13 hektárov obecných pozemkov, kde štátna správa pestuje všetky druhy zeleniny, ktorú si môžu ľudia z Andernachu zozbierať na vlastnú spotrebu z verejnej zelene.

Hnutie „Incredible edible – neuveriteľne jedlé“ vzniklo v **britskom mestečku Todmorden.** Vďaka „pirátskym“ výsadbám na verejných priestranstvách v rámci “Incredible edible” si začalo vlastné jedlo pestovať až 57 % obyvateľov a ich cieľom je stať sa sebestačným mestom v pestovaní jedla. [38] A nečakaným výsledkom sa stal aj pokles kriminality a násilných činov.

V **Žiari nad Hronom** vznikol koncom roku 2017 prvý mestský sad zo starých krajových odrôd. Obnovili a dosadili tu rôzne druhy ovocných stromov, boli typické pre tento kraj. Zachovali sa tu pôvodné orechy a v priestore väčšom ako 1 hektár sa postupne vysádzajú jablone, hrušky, čerešne, slivky, hrušky a lieskové orechy. Prioritou je vypestovať ovocie bez chemických postrekov, ktoré chcú potom dodávať do miestnych základných a materských škôl.

Zelenina ako dekoratívna výsadba na uliciach Budapešte

• KVETY V ZÁHRADE

Asi najprácnejšie v kvetinovej záhrade je pestovať letničky. Prečo si túto prácu neuľahčiť a nenechať niektoré kvety sa samé vysemeniť a vysiať? Ponechajte kvety aj po odkvitnutí, aby sa mohli vytvoriť semienka, tieto po vypadnutí na zem vyklíčia a môžeme sa tešiť na kvety. Ďalšia možnosť je už suché, odkvitnuté rastliny použiť ako mulč na uvoľnené záhony - tu nám nielen budú brániť rastu buriny, ale zároveň sa vysemenia do pôdy.
Na obrázkoch je tento postup ukázaný s černuškou damascénskou (*Nigella damascena*).

Spojte príjemné s užitočným. Pestujte aj druhy zeleniny, ktoré svojim tvarom, či farbou listov zároveň aj spĺňajú okrasnú funkciu, ako je napr. farebnolistý mangold, listový kel, artičoka, brokolica, cviklači purpurovolistová rebarbora.

Ak ponecháte na jeseň na hriadke zopár rastlín z čeľade kapustovitých (kapusta, aj ozdobná, kel, ružičkový kel, brokolica, kaleráb), na jar vás odmenia naozaj množstvom žltých kvietkov - a to v čase, keď ešte toho v záhrade kvitne naozaj málo. Potešia sa určite aj včely a iné opeľovače.

Černuška damascénska (Nigella damascena)

6. DREVINY

Dreviny majú nesmierny význam z pohľadu prispôsobenia sa meniacej sa klíme, ako aj z pohľadu ochrany biodiverzity.

Strom s priemerom koruny 5 metrov zaberá plošný priemet približne 20 m_2 [39]. Na takúto korunu dopadne v jasnom letnom dni najmenej 120 kWh slnečnej energie. Aký je jej osud? Jedno percento sa spotrebuje na fotosyntézu, päť až desať percent je odrazené späť vo forme svetelnej energie, päť až desať percent sa odrazí vo forme tepla a zhruba rovnaké percento ohreje pôdu. Najväčšia časť dopadajúcej energie (okolo 80%) je vložená do procesu výparu rastlinou - transpirácia. Ak je strom dostatočne zásobený vodou, odparí za deň viac ako 100 litrov, čím využije (vlastne "zrecykluje") 250 MJ slnečnej energie (teda 70 kWh).

Strom teda počas slnečného letného dňa odparí 100 l vody a tým svoje okolie ochladí o 70 kWh, priemerne v priebehu desiatich hodín chladí výkonom 7 kW. Pre porovnanie, klimatizačné zariadenia v luxusných hoteloch majú výkon 2 kW. Je však potrebné zdôrazniť, že klimatizačné zariadenia ohrievajú svoje okolie výkonom, ktorým ho na druhej strane chladia, čo samozrejme v prípade stromu nie je.

• Okrem toho dokážu stromy veľmi efektívne prispieť k udržateľnému hospodáreniu so zrážkovými vodami. Stromy veľmi účinne zachytávajú zrážky, v závislosti od veľkosti a druhu. V štúdiách sa uvádza, že zatiaľ čo mohutné stromy zachytia 80% zrážok, mladé stromčeky len 15%. V zachytávaní zrážok sú efektívnejšie ihličnaté stromy, nakoľko listnaté stromy v bezlistom stave zachytia len 10 až 30 %. [40] Zachytením zrážkovej vody ešte „na zemi" sa znižuje množstvo vody, ktorá následne vsakuje do pôdy.

• Vegetácia vďaka svojej koreňovej sústave napomáha infiltrácii zrážkovej vody až do spodných vrstiev pôdy [41] a do spodnej vody.

• Za pomoci transpirácie (vyparovanie vody povrchom rastliny) čerpajú rastliny vodu prostredníctvom koreňov zo zeme. Podľa výskumov je tento podiel vody, ktorá sa za pomoci transpirácie dostane do ovzdušia, naozaj obdivuhodný, u dospelého listnatého stromu sa uvádza okolo 300 l za deň. [42] Vo výskumoch sa u dospelej jablone potvrdil výpar 65-140 l počas letného dňa. [43] A nakoniec, pokiaľ sa dažďová voda zachytáva v dočasných poldroch, môže byť veľmi efektívne odčerpávaná drevinami, ktoré dobre znášajú zamokrenie.

Pri výsadbe je potrebné dbať na:

• zaradenie nových druhov (taxónov), ktoré doposiaľ neboli pre naše súčasné podmienky vhodné (napr. kvôli vyšším nárokom na teplotu) s prihliadnutím na riziko invazívnosti
• zaradenie druhov drevín, ktoré budú znášať výrazné letné suchá
• zvýšenú diverzifikáciu druhovej a vekovej štruktúry vegetačných prvkov
• väčšie uplatnenie krátkovekých taxónov stromov, a to nielen ako dočasných, ale i cieľových drevín
• nepoužívať sadenice zbytočne vyspelé/vzrastlé a vypestované v nadmerne priaznivých podmienkach, ktoré majú horšiu adaptačnú schopnosť vzhľadom na nepriaz-

nivé podmienky trvalého stanovišta
• zabezpečiť čo najvhodnejšie stanovištné podmienky s čo najmenšou závislosťou na pravidelnej starostlivosti. V prípade stromov, zásadnú rolu tu hrá predovšetkým dostatočne veľký priestor pre prekorenie stromu.

Zachovalý starý solitérny strom v Michale na Ostrove

Z pohľadu biodiverzity je osobitne dôležité vysádzanie domácich druhov, aj keď to v silne odprírodnenom prostredí je často problematické. Rovnako sa odporúča uprednostňovať vysádzanie druhov, ktoré poskytujú potravu a úkryt pre vtáctvo, druhy s výrazným kvitnutím, druhy s jedlými plodmi a pod. To, akú drevinu zasadíme do verejnej zelene, ale aj napr. do svojej záhrady, má zásadný dopad na život v nej z pohľadu živočíšnych druhov (napríklad hmyzu, pozri text v rámčeku nižšie). V Nemecku napočítali na dube 699 listožravých (a cicajúcich a hálkotvorných) druhov hmyzu, viac mala iba vŕba (723), kým smrek hostí sotva polovicu (279 druhov). [44] Prvenstvo dubu je však bezkonkurenčné pri druhoch viazaných na mŕtve drevo (saproxylov). V Škandinávii hostí dub asi 550 saproxylov, viac než akákoľvek iná drevina. A napr. fúzačov hostí dub 2-krát viac než ktorákoľvek naša pôvodná drevina, najlepší po dube sú borovica, buk a smrek. [45] Ak sčítame obe skupiny hmyzu, čo je viac ako tisíc druhov, zistíme, že dub je jednoducho nedostižný.

V nížinách a pahorkatinách sú z tohto pohľadu najhodnotnejšie dreviny dub, brest, vŕba alebo topoľ. Kvitnúce dreviny, ako lipa, jarabina, čerešňa a divá hruška navyše podporujú opeľovače. Na opačnom konci spektra sú napríklad tuje a cyprusy, ktoré hostia len jeden druh. Podobným problémom trpí aj agát, pajaseň a vo všeobecnosti nepôvodné a invazívne druhy stromov. Aj tu je treba rozlišovať: napr. jedlý gaštan (*Castanea sativa*) u nás nie je pôvodný, ale keďže je blízky príbuzný dubu, veľká časť hmyzov "nevidí" medzi nimi rozdiel a využíva ich na svoj život. Naopak, tuje a pajasene nemajú medzi našimi stromami blízkych príbuzných a väčšina nášho hmyzu nevie, čo s nimi (viac v rámčeku).

• DREVINY A OCHRANA HMYZU

Všetky druhy rastlín sú vystavené tlaku bylinožravcov a chorôb, pred ktorými sa musia chrániť. Tŕne účinkujú najmä na veľké bylinožravé cicavce. S hmyzom a patogémnmi si musia poradiť inak. Rastliny svojich nepriateľov trávia jedmi: terpénmi, sterolmi, alkaloidmi, fytoalexínmi, glukozinolátmy a kyanidom. [46] Kyanid napr. dodáva charakteristickú chuť mandliam a ďalším ružovitým rastlinám (čerešne, jarabiny, hrušky a jablone). Jedy sú zvláštne v tom, že schopnosť vyrovnať sa s nimi vyžaduje nejakú schopnosť. A keď už takú schopnosť získate, je ťažké naučiť sa ešte jeden na iný typ jedu. Z toho potom vyplýva, že jedovaté rastliny majú iba malú skupinu druhov hmyzu, ktoré sa nimi dokážu živiť. Alebo naopak: ak nejaké rastliny majú rovnaký typ jedu, často zdieľajú aj svojich požieračov.

Duby obsahujú triesloviny (taníny). Tieto látky dodávajú zvieravú chuť napr. zelenému a čiernemu čaju. Presvedčte sa sami: duby tiež chutia zvieravo, čerešne už nie. Taníny tiež poskytujú ochranu pred listožravým hmyzom, fungujú však inak, ako jedy. Taníny iba znižujú výživnú hodnotu listu. Pri žutí sa zmiešajú s bielkovinami a tie sú potom takmer nestráviteľné. Nie však jedovaté.

Takáto obrana sa dá po merne jednoducho obísť. Rašiace listy dubu obsahujú iba málo tanínov, takže stačí, ak si príslušný záujemca správne načasuje svoj cyklus a vyliahne sa, len čo sa začnú otvárať listové púčiky. Ak sa pozrieme na spoločenstvá listožravého hmyzu, ľahko si všimneme, že najväčšia časť druhov sa vyvíja práve na jar. Vyhýbajú sa tanínom.

Starý strom môže slúžiť ako pútnicka zastávka

Drevožravé druhy

O mŕtvom dreve existujú stohy ochranárskej, vedeckej aj popularizačnej literatúry, medzi laickú verejnosť však táto problematika presakuje akosi nedostatočne. Ak chceme aj v mestách zachovať dostatočnú rozmanitosť hmyzu a poskytnúť mu to, čo sa svoj vývoj a prežitie potrebuje, je nutné ponechať tu aj mŕtve drevo – čo je vlastne akýsi prírodný hmyzí hotel. Totiž takmer polovica všetkých druhov hmyzu, ktoré sme na duboch kedy našli, je viazaná na mŕtve drevo. Rádovo sú to stovky druhov. Patria medzi ne naše najväčšie, najcharizimatickejšie a najkrajšie druhy hmyzu, ako roháč, nosorožtek, fuzáč veľký, krasoň dubový alebo mravcolev. Zároveň je to jedna z najohrozenejších skupín hmyzu.

Dôležité je zachovať aj dlhoveké dreviny, pretože dlhovekosť vedie k vzniku mnohých špeciálnych prostredí, ako sú dutiny (v koreňoch, kmeni, korune, uzavreté, otvorené, s vodou, suché,…), plôšky obnaženého dreva, rôzne pukliny a trhliny v kmeni, odumreté konáre, atď. Všetky tieto miesta na strome predstavujú špecifické prostredie, na ktoré sú naviazané celé spoločenstvá rôznych chrobákov, sekundárnych obyvateľov ich chodieb, ich predátorov a parazitov a ich parazitov…

Biologicky cenný je prakticky každý skutočne starý, bútľavý strom, a to dokonca aj vtedy, keď je už mŕtvy. Nájsť si nový strom pre listožravé druhy nie je problém, ale nájsť si nový bútľavý strom je v dnešnej krajine už takmer nemožné. A to hlavne preto, že v lesoch sa stromy dožívajú iba asi 100 rokov, pretože potom ich vytnú lesníci a v mestách ich tiež odstraňujeme. Všimnite si, že veteránysú stromy nerastúce v lese, t.j. solitéry. Obrovské množstvo takýchto stromov rastie práve v mestách, pozdĺž ciest, pri kostoloch, v parkoch a cintorínoch.

Živé ploty tvorené z prírodných živých plotov z domácich drevín, namiesto tují a cypruštekov, sa odporúča vysádzať z domácich hrabov či bukov, či drieňa. Osobitné postavenie patrí aj sadeniu ovocných druhov na vhodné miesta. Vo viacerých mestách existujú „ovocné mapy“ – **www.fruitmap.org**.

Tu je niekoľko príkladov na „jedlé“ dreviny, stromy a kere, ktoré môžeme použiť vo verejnej zeleni: drieň obyčajný (*Cornus mas*), rakytník rešetliakový (*Hippophae rhamnoides*), lieska turecká (*Corylus colurna*) a obyčajná (*Corylus avellana*), muchovník (*Amelanchiersp*.), arónia čiernoplodá (*Aronia melanocarpa*), slivka čerešňoplodá (*Prunus cerasifera „Nigra“*),zemolez kamčatský (*Lonicera kamtschatica*), zemolez jedlý (*Lonicera edulis*) a iné.

Dôležité je aj dôsledne chrániť stromy pred poškodením, osobitne pri nesprávnom orezaní a stavebnej činnosti v súlade so slovenskou technickou normou STN 83 7010 pre ošetrovanie, udržiavanie a ochranu stromovej vegetácie, ktorú vydal Slovenský ústav technickej normalizácie, Bratislava. Táto technická norma zahŕňa všetky úkony vhodnej starostlivosti o stromy. Problematika rezu stromov je detailne rozpracovaná aj v arboristickom štandarde „Rez stromov“ [47], v súčasnosti sa pripravuje Ochrana stromov pri stavebnej činnosti.

Pokiaľ je to možné z dôvodu prevádzkovej bezpečnosti, je veľmi vhodné na vybratých miestach ponechať aj staré stromy s rozličnými dutinami, nakoľko tieto poskytujú úkryt a hniezdne možnosti pre rozličné druhy fauny.
K starým (senescentným) stromom je potrebné pristupovať s osobitným typom starostlivosti. Tento spočíva v komplexe opatrení zahŕňajúcich špeciálny rez koruny zameraný

na stabilizáciu stromu a podporu jeho regenerácie, ako aj podpory kolonizácie jedinca ďalšími organizmami. V korune stromu sa napríklad ponechávajú aj stabilné odumreté vetvy alebo ich časti a drevná hmota po reze sa ponecháva, pokiaľ je to možné, v blízkosti ošetrovaného stromu (v celku, nie ako štiepka), aby nebol narušený prirodzený kolobeh živín v danej lokalite. Osobitne prínosné je ponechanie aj už odumretých stromov (resp. mŕtveho dreva) v počte 4-10 ks na hektár.

Biologicky cenný je prakticky každý skutočne starý, bútľavý strom, a to dokonca aj vtedy, keď je už mŕtvy. Nájsť si nový bútľavý strom je v dnešnej krajine už takmer nemožné. Strata každého senescentného stromu je preto nenahraditeľná. V Japonsku veľmi staré stromy obstavajú vkusným dreveným plôtikom, ovenčia stužkami a ctia si ich ako starých ľudí.

Ako už bolo zdôraznené, je potrebné zohľadňovať viaceré hľadiská – vitálne stromy nám poskytujú riešenia osobitne v súvislosti s meniacou sa klímou (chladenie a záchyt zrážok), staršie zase v súvislosti s ochranou biodiverzity.

Zlatoň hladký a pižmovec hnedý

Nosorožtek a fúzač drsnotykadlový

7. POSKYTNUTIE REFÚGIÍ PRE HMYZ A INÉ DRUHY FAUNY

Strata biodiverzity je priamo spojená s problematikou straty vhodných stanovíšť, možností hniezdenia a úkrytov pre opeľovače, hmyz, netopiere, ježkov a pod. Aj vo verejnej zeleni by malo byť našou snahou, tam, kde je to možné a vhodné, vytvárať pestrejšiu skladbu rozličných stanovíšť a prvkov, budovať vhodné podmienky, vytvoriť rôzne úkryty či miesta na prezimovanie.

Napájadlá pre vtáky a hmyz sú veľmi dôležité, osobitne v suchých letných obdobiach

Uvediem niekoľko príkladov: inštalácia tzv. hmyzích hotelov, vytváranie suchých múrikov, špirál, hniezdnych príležitostí, vlhkých stanovíšť a iných vodných prírodných prvkov.

Hmyzie hotely sa vyrábajú osobitne pre samotárske druhy hmyzu. U nás ich žije viac ako 500 druhov, napríklad včely samotárky, čmeliaky, niektoré osy, motýle, pestrice, či lienky. Ako bolo uvedené vyššie, namiesto umelo vytvoreného hmyzieho hotela je dobré ponechať nato vhodných miestach staré stromy a mŕtve drevo.

Opeľujúci a užitočný hmyz nie je otravný, nelezie do tanierov a nemá tendenciu útočiť a štípať. Včely aj čmeliaky sa na rozdiel od ôs, ktoré sú všežravé, zameriavajú na kvety, ich nektár a peľ a k poštipnutiu dochádza výnimočne, napríklad ak niekto náhodou na nich stúpi alebo sa neopatrne dotýka kvetov, ktoré práve opeľujú. Samotárske včely žihadlo majú, ale je veľmi často zakrpatené, mäkké a krátke, takže nie je schopné prebodnúť ľudskú kožu a samotárky pri stretnutí s človekom volia skôr cestu ústupu. Nie je preto problém nechať ich žiť či chovať ich aj v blízkosti detí či alergikov.

Suchý múrik poskytuje životný priestor živočíchom vyhľadávajúcim suchšie prostredie. Skrýše medzi kameňmi sú zas ideálne pre bezstavovce ako pavúky, samotárske včely, chrobáky aj pre stavovce ako plazy a obojživelníky. Práve jašterice a slepúchy vyhľadávajú

suché múriky na vyhrievanie sa na slnku.

Hlinené násypy a pôdne odkryvy tiež slúžia ako obľúbené biotopy pre samotárske včely či iný hmyz. Zároveň môžu žiakom a verejnosti poskytnúť miesto na pozorovanie a skúmanie a bádateľskú výchovu (inšpirácie nájdete na **badatele.cz/cz**).

Vlhké stanovištia, prírodné jazierka a iné vodné prírodné prvky majú úzky súvis s hospodárením so zrážkovou vodou v sídlach (pozri kapitolu 13).

Vlhké biotopy a malé prírodné vodné plochy nielenže lákajú užitočný hmyz, ale poskytujú aj potrebnú vodu pre napájanie vtákov a hmyzu

Tzv. hmyzie hotely poskytujú útočisko pre rozličné druhy hmyzu

8. OCHRANA VTÁCTVA A INÝCH DRUHOV PRI STAROSTLIVOSTI O ZELEŇ

Zeleň v sídlach je pre vtáky predovšetkým miestom, kde môžu nerušene hniezdiť a vyhľadávať zdroje svojej potravy. V úvode sme naznačili už veľmi významný pokles veľkosti populácií väčšiny, najmä hmyzožravých, druhov vtáctva. Inak povedané, vtákov je stále menej a všímajú si to už nielen ornitológovia, ale aj laická verejnosť. Z miest miznú už nielen vrabce a lastovičky, ale aj belorítky, dážďovníky, žltochvosty, mucháre, skaliariky, penice, červienky atď.

Pri niektorých záhradníckych prácach, bohužiaľ, ide často o nevedomé vyrušovanie hniezdiacich vtákov a v horšom prípade aj ich likvidáciu.

Kde všade môžu hniezdiť vtáky

Niektoré vtáky môžu hniezdiť v mestskej zeleni prakticky kdekoľvek, dokonca nie je podmienkou ani to, že musia mať kľud pre svoj nerušený vývoj či kŕmenie. V súčasnosti si mestské populácie viacerých druhov zvykajú na ruch a prítomnosť ľudí či dopravných prostriedkov. Ide o proces známy ako synantropizácia, ktorý sa prioritne spája s prispôsobovaním sa v prírode žijúcich populácií vtákov na mestské prostredie.

Nálezy niektorých hniezd môžu naozaj prekvapiť. Vtáky zahniezdia aj pri autobusových zastávkach, na rušných staveniskách, ale samozrejme s najväčšou pravdepodobnosťou vždy v priestore, kde nachádzajú kľud a dostatok potravy (sady, parky, vetrolamy, záhrady, akákoľvek líniová vegetácia, živé ploty, ale aj solitérne dreviny).

Hniezda vtákov však bývajú umiestnené väčšinou skryto, bez ohľadu na to, či ide o kroviny, alebo dreviny. Dôvodom je ochrana pred predátormi (mačka, straka).

Vtáky sú prirodzenou a vítanou súčasťou miest

V krovinách

Najčastejšie tu hniezdia na konároch, ktoré sú ešte dostatočne pevné, aby udržali hmotnosť hniezda, a dostatočne rozvetvené, aby bolo možné hniezdo poriadne „ukotviť“. Bežný je prekryv olistením (alebo prekryv sekundárnou vegetáciou – ostružina, chmeľ, brečtan, liana). Niektoré vtáky hniezdia vo vyššej bylinnej etáži (napr. v trsoch žihľavy či tŕstia), iné na stromoch.

V dutinách

Dutiny sú špecifická oblasť dreviny, ktorá poskytuje výborné hniezdne podmienky pre celú plejádu vtáčích druhov a dokonca aj netopiere a hmyz.

Dutiny sú dôležité - sú domovom mnohých druhov vtákov, cicavcov či hmyzu

Ako správne postupovať

Základom je presunúť čo najviac aktivít spojených s údržbou zelene a výrubmi mimo vegetačné obdobie. Čo sa presunúť nedá, musí rešpektovať priestor a čas potrebný pre úspešné, a pokiaľ možno nerušené vyhniezdenie vtáctva. Hlavnou zásadou pri ošetrovaní drevín, kosení trávnikov či výruboch drevín je však vždy predovšetkým opatrnosť. Je potrebné predvídať a porast pred zásahom prezrieť, aj keď ornitológom nie ste, stačí do krovín, ktoré ideme obrezať, aspoň nazrieť.

Kosenie

Pri kosení je potrebné hlavne správne načasovanie. Ak sa termín kosenia, z akýchkoľvek dôvodov, posunie do vegetačnej sezóny, je potrebné začať čo najskôr. V tráve totižto môžu – okrem spomenutých hniezdičov – poskakovať vyletené mláďatá (napr. drozda čierneho, plavého, čvíkotavého, tiež žltochvosta domového atď.). Z hniezd vyskakujú ešte pred tým,

ako vedia lietať a pohybujú sa po zemi, kde ich dokrmujú rodičia. Hlavné obdobie „vyskakovania“ prvých mláďat závisí od počasia a regiónu (na juhu začínajú vtáky hniezdiť skôr, na severe môže byť hniezdenie posunuté aj o niekoľko týždňov), zvýšená pozornosť je však na mieste už od polovice apríla. Ak sa prvé či druhé kosenie uskutoční počas hniezdnej sezóny, je nevyhnutné kosiť zvnútra von alebo do strán, nikdy nie do kruhu smerom k stredu. Všetko živé by zostalo uväznené v smrtiacej pasci, z ktorej niet úniku (nie všetko vie lietať).
Pi väčších plochách je rovnako potrebné dávať pozor aj na iné mláďatá, napríklad srnky [49]. Postup prác musí zahŕňať predovšetkým počiatočnú preventívnu kontrolu porastu. Pred kosením väčšej plochy, hlavne v blízkosti lesa, ju pochodiť ešte deň pred kosením.

Orezávanie

Ešte predtým, než začneme píliť, či strihať napr. živý plot, treba vniknúť do porastu hlavou a rukami a všímať si, čo tam žije. Vtáky na prítomnosť svojho hniezda niekedy aj sami upozornia. Treba sledovať ich pohyb, poskakovanie, vydávanie varovných hlasov (agresívne monotematické hlasové „výkriky“), niektoré vtáčie druhy odpútavajú pozornosť, teda snažia sa, aby ste si ich všimli.

Manažment mestskej zelene je často pod časovým tlakom v snahe urobiť čo najviac práce za čo najkratší čas. Ponáhľať sa ale má význam iba pred začiatkom vegetačnej, a teda aj hniezdnej, sezóny. Už počas nej je oveľa dôležitejšie pracovať pomaly a opatrne s ohľadom na hniezdiace vtáky.
To isté platí aj v záhrade – s tým rozdielom, že tu trávime čas, a tak môžeme sledovať, kde by mohlo byť hniezdo alebo úkryt iného živočícha.

Odborná starostlivosť o stromy im dodáva vitalitu, zvyšuje bezpečnosť a predlžuje ich vek

9. INVÁZNE RASTLINY

Vo verejnej zeleni sa v minulosti vysádzali okrasné druhy drevín, ktoré sa, aj pod vplyvom zmeny klímy, na mnohých miestach správajú inváz ne, vstupujú do rastlinných spoločenstiev, odkiaľ vytláčajú pôvodné druhy a vytvárajú monocenózy (spoločenstvá pozostávajúce prevažne z jedného druhu). Tieto druhy boli na územie Slovenska dovezené zvyčajne z amerického kontinentu alebo z Ázie.

Uvádzame niekoľko možností ako nahradiť inváznu rastlinu inou alternatívnou, ale podobnou rastlinou:

Alternatíva na náhradu invázneho druhu	**Nevhodný druh - inv ázny**
Cezmína ostrolistá (*Ilex aquifolium*)	Mahónia (*Mahonia aquifolium*)
Vitex jahňací (*Vitex agnus–castus*)	Budleja Dávidova (*Buddleia davidii*)
Jahoda obyčajná (*Fragaria vesca*)	Pajahoda indická (*Potentilla indica*)
Oman pravý (*Inula helenium*)	Slnečnica hľuznatá (*Helianthus tuberosus*)
Zlatobyľ obyčajná (*Solidago virgaurea)*	Zlatobyľ kanadská (*Solidago canadensis*)

Problematika nepôvodných a inváznych druhov je v riešená v rámci zákona **č. 543/2002 Z. z**. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov v § 7, ako aj vyhláške MŽP SR **158/2014 Z.z.**, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky **č. 24/2003 Z.z.**, ktorou sa vykonáva zákon **č. 543/2002 Z.z.** o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

Vyhláška je všeobecne záväzným predpisom, ktorý v prílohe č. 2 a 2a ustanovuje zoznam inváznych druhov a spôsoby ich odstraňovania.

Nakoľko sa zoznam invazívnych rastlín neustále dopĺňa je dobré sa vyvarovať výsadieb aj potenciálne inváznych druhov, uvedených v zozname **http://www.sopsr.sk/publikacie/invazne/doc/Zoznam_inv_rastlin.pdf .**

Solidago_virgaurea (foto: Stéphane TASSON, wikimedia commons) a Solidago_canadensis (foto: Georg Slickers, wikimedia commons)

10. PREPOJENIE PRVKOV ZELENE A ZACHOVANIE MOŽNOSTI MIGRÁCIE PRE JEDNOTLIVÉ DRUHY

V sídelnom prostredí je potrebné využívať líniové prvky zelene – stromoradia a živé ploty, ktoré umožňujú migrovať viacerým drobnejším voľne žijúcim živočíchom. Mozaikovitý alebo zmenený režim kosenia rovnako napomáha ochrane biodiverzity (pozri foto nižšie).

Pásy so zmeneným (zníženým) režimom kosenia poskytujú útočisko, koridor a potravu pre rozličné živočíchy, vrátane opeľovačov, pričom pridanou hodnotou takéhoto riešenia je aj zvýšenie vizuálnej atraktivity priestoru pre užívateľov.

Pri tvorbe zelene je vhodné zohľadniť prepojenie a potreby rozličných druhov živočíchov. Príkladom môže byť vytvorenie tzv. "diaľnice pre opeľovače". V nórskom Oslo [50] sa podarilo cielenou výsadbou nektárodajných druhov a zelených vegetačných striech vytvoriť podmienky pre prechod – prelet cez celé mesto. Ďalším príkladom je projekt pre umožnenie migrácie ježkov - tzv. diaľnica pre ježkov v Londýne. [51] Za osobitnú zmienku slúži doprovodná zeleň železníc, či vodných tokov (pozri príklad z Paríža).

Menšími plochami, ktoré slúžia na prepojenie sú napr. vegetačné strechy, vegetačné steny, zeleň na terasách a balkónoch.

• DOBRÉ PRÍKLADY

Pred istým časom bolo možné zachytiť správu vo francúzskych médiách, že sa v centre Paríža, v Luxemburskej záhrade či námestí Republiky objavujú líšky. [52] Dovtedy bolo známe, že niekoľko jedincov líšok žilo len na okraji tohto veľkomesta, či už v Boloňskom alebo Vincenneskom lesíku. Medzi ekológmi sa viedla debata aj o tom, ako a kadiaľ sa líšky do centra dostávajú a kadiaľ migrujú. Nakoniec sa väčšina zhodla na tom,

že na svoju cestu využívajú "La petite ceinture - malý železničný okruh" – opustené líniové územie bývalej železnice, ktoré pôsobí ako biokoridor a spája viaceré, v súčasnosti zelené plochy po obvode Paríža. Aj keď sa nám táto predstava možno zdá zvláštna, líšky sú obyvateľmi aj iných európskych metropol, všade tam, kde si nájdu vhodné podmienky. Počet líšok v Londýne sa napríklad odhaduje na niekoľko tisíc, žijú tu v rozsiahlych parkoch.

Informačná tabuľa o biodiverzite a prírodnom bohatstve "La petite ceniture – malého železničného okruhu" v 15-stom parížskom obvode.V tomto obvode bývalá železnica prepája 2 parky, ktoré vznikli na miestach, kde predtým boli výrobné prevádzky, továreň André Citren, teraz park s rovnakým menom a bitúnok v Vaugirard, teraz park Georges Brassens.Na infotabuli je vidno vpravo hore schematicky znázornený aj celý okruh okolo Paríža.

• V ZÁHRADE

Umožnenie priechodnosti a migrácie jednotlivých druhov je potrebné aj medzi záhradami. Napomôže k tomu vhodné oplotenie, ktoré by sa malo začínať vo výške cca 15-20 cm od zeme. Rovnako pletivo so širokými okami, najlepšie cca 15 x15 cm. Pokiaľ to nie je možné, ponechajte aspoň jeden menší otvor cca 20 cm x 20 cm vo vašom oplotení. Za veľmi priaznivé sa považujú živé ploty, vysadené z rôznorodých druhov, najmä domácich.

11. VEGETAČNÉ STRECHY

Vegetačné strechy je možné rozdeliť na 2 hlavné skupiny: extenzívne a intenzívne. Extenzívne zelené strechy sú osadené odolnými, väčšinou xerofytnými rastlinami. Intenzívne zelené strechy sú projektované tak, aby umožnili prechod alebo pobyt pre užívateľov a vytvárajú tak špecifický typ otvoreného zeleného priestoru. Intenzívne zelené strechy sú náročnejšie na statiku budovy, založenie a následnú údržbu. Vegetačná strecha je účinným prostriedkom v rámci udržateľného hospodárenia so zrážkovými vodami, má zároveň chladiaci efekt a podporuje biodiverzitu. Tento efekt vegetačných striech je daný hlavne odparovaním vody, tieniacim efektom vegetácie, schopnosťou odrážať slnečné žiarenie, spotrebou energie na proces fotosyntézy a i. Vegetačné strechy ovplyvňujú zadržiavanie zrážok viacerými spôsobmi. Porovnanie „klasickej" strechy s vegetačnou nielenže poukazuje na značné celkové zníženie odtoku, ale aj rozdiely v jeho distribúcii, kedy pri intenzívnej zrážkovej činnosti je odtok z vegetačnej strechy posunutý až ku koncu samotného „dažďa".

Avšak, napriek týmto nesporným výhodám väčšina z vybudovaných vegetačných striech je vytvorená za pomoci špeciálneho minerálneho substrátu s hrúbkou (pri ultra ľahkých strechách) 3 až 5 cm. Vegetácia je často jednodruhová z rozchodníkov (*Sedum*), a to nielen kvôli nízkym nákladom, ale aj následnej údržbe. Vegetačné strechy a steny je však možné vytvoriť aj tak, aby okrem funkcie zlepšenia mikroklímy a adaptácie na zmenu klímy výrazne prispievali aj k podpore biodiverzity. Na strechách je možné integrovať prvky ako včelie úle (viac nižšie v rámiku), bohatý sortiment kvitnúcich nektarodajných rastlín, vytvorenie iných inovatívnych prvkov, ktoré budú podporovať biodiverzitu (miesta, ktoré budú útočiskom pre vhodné živočíšne druhy, napájadlá pre včely a vtáky a pod.).

Zelená strecha - budova Nadace partnerství, Otevřená zahrada, Brno, Česká republika

Niekoľko zásad:

• Zachovať rôznorodosť a pestrosť (diverzifikáciu rastlinných druhov a vrstiev), čiže vysadiť, rozličné druhy s rozličnou výškou porastu. Uprednostňovať domáce druhy, v niektorých prípadoch je možné aj mačinovaním "preniesť" časť kvitnúcej lúky na strechu.
• Ak je to technicky možné, použiť substrát o hrúbke viac ako 20 cm, ak to nie je možné aspoň medzi 8 a 10 cm. Odporúča sa využiť lokálny substrát s kvalitou blízkou prírodnej pôde (najlepšie miestna pôda).
• Umiestnenie prvkov na podporu biodiverzity (skaly, mŕtve drevo, prípadne vodný prvok, alebo prístrešky na streche). Nezabudnite na napájadlo pre vtáky a hmyz.
Nevyužívajte automatickú závlahu, nielen kvôli úspore vody, ale aj z dôvodu podpory prírodných procesov.

Mestské včely

Včelie úle sú súčasťou svetových veľkomiest približne od roku 2000 a ich popularita stále narastá. Nachádzajú sa na strechách bánk, divadiel, hotelov a ďalších budov, na balkónoch, v parkoch, záhradách, cintorínoch, školách, komunitných záhradách či terasách obchodných domov. Na Slovensku boli prvý oficiálny včelí úľ umiestnený na strechu Starej tržnice v Bratislave v rámci projektu Nevyšliapanou cestou v roku 2014. Odvtedy sa úle rozšírili na ďalšie strechy a do verejných mestských parkov a záhrad po celom Slovensku. Pri dodržaní niekoľkých zásad je spolužitie s úľmi bezproblémové. Mestské prostredie môže včelám poskytovať väčšiu biodiverzitu kvitnúcich rastlín ako vidiek. Ľudia tu pestujú kvety v parkoch, vo dvoroch, na balkónoch, je tu mnoho druhov okrasných stromov a kríkov. Včelia pastva je vďaka tomu pestrá aj dostatočne dlhá. Významnou výhodou mesta je menšia veternosť a vyššie teploty. A keďže sa tu nájdu mnohé exotické druhy môže byť med chuťovo iný ako ten z vidieka. Nájde sa tu nevšedný mätový či gaštanový med.

Včelám na streche centrály Slovenskej sporiteľne v Bratislave sa darí a pomáhajú popularizovať problematiku opeľovačov v meste

TECHNICKÉ PODMIENKY NA UMIESTNENIE ÚLOV NA STRECHY

- Ráno musí na prednú stranu úľov svietiť priame slnko, takže východná či juhovýchodná strana strechy/budovy musí byt slnečná, nezatienená.
- Cez deň potrebujú včely chládok. Na strechu by mal teda dopadať (polo)tieň alebo by na nej malo byt umiestnené niečo, čo včelám tieň poskytne.
- Ideálne by mala byt strecha v závetrí, prílišný vietor včelám nerobí dobre.
- Dôležitý je tiež dobrý prístup na strechu, aby mohol včelár dostatočne pohodlne prinášať a prenášať potrebný materiál (výťah, schodisko...).
- Úle musí byt možné umiestniť vodorovne.

Ďalšie podmienky na umiestnenie úľov do mesta nájdete na **www.mestske-vcely.sk**

Prehliadka včiel na budove centrály SLSP v Bratislave

12. VEGETAČNÉ STENY

Vegetačné fasády je možné rozdeliť na 3 hlavné skupiny. Jedná sa o fasády, kde je buď vertikálna zeleň vedená po predsadenej konštrukcii alebo sa popína priamo po fasáde. Treťou skupinou sú „vegetačné steny“, ktoré sú tvorené samostatnou špeciálnou konštrukciou so zabudovaným špeciálnym substrátom (alebo hydropóniou) a závlahou. Podľa tohto základného členenia sa odlišuje nielen účinnosť, ale aj náklady. Vegetačné stany sa používajú aj ako dekoratívny prvok v interiéroch.

Z viacerých pohľadov je potrebné uprednostňovať variant, keď sa rastlina popína priamo po fasáde. Na to je potrebné pamätať už pri plánovaní najbližšieho okolia pri budove s ponechaním rastlého terénu, kde sa potom popínavá rastlina zasadí. Vegetačné steny sú síce veľmi dekoratívne, avšak majú veľkú potreby vody na závlahu, ako aj požiadavky na hnojenie. Neuplatňujú sa tu ani domáce druhy rastlín, a tak príspevok k podpore biodiverzity je veľmi nízky.

Ukážky rozličných typov vegetačných stien

13. UDRŽATEĽNÉ HOSPODÁRENIE SO ZRÁŽKOVOU VODOU

Posledné letá ukázali, že negatívne dôsledky zmeny klímy vedú k dlhým obdobiam sucha prestriedaným so silnými zrážkami. Nedostatok vody vedie k jej šetreniu a často až k zákazu polievania zelene a záhrad. Zásoby spodnej vody klesajú a z tohto dôvodu je budovanie automatických závlah veľmi problematické. Je dôležité zdôrazniť správny výber druhov rastlín na výsadbu so zohľadnením meniacej sa klímy, ale aj pristúpiť k udržateľnému hospodáreniu so zrážkovou vodou.

V súčasnosti sa v prevažnej väčšine prípadov odvádzajú zrážkové vody zo spevnených povrchov v parkoch a z iných plôch verejnej zelene, ako aj zo striech budov spolu so splaškovými vodami do spoločnej stokovej sústavy. Tento stav sa ukazuje ako veľmi nevyhovujúci, pretože zbytočne zaťažuje rozpočet obcí a rýchlo odvádza vodu z plôch, kde potom vegetácii chýba.

Využitie zrážkovej vody je vhodné realizovať formou zaústenia strešných a terasových zvodov do zberných rigolov či potrubí a odvedením zachytenej vody do podzemného vsaku, zberných jazierok, vodných tokov, poldrov s povrchovým vsakovaním či "dažďových záhrad" s rastlinnými spoločenstvami, ktoré udržiavajú kvalitu vody a podporujú jej výpar. Takýmto spôsobom ostáva dažďová voda v mestskej krajine, zamedzuje sa ďalšiemu vysúšaniu územia, podporuje sa biodiverzita a niektoré z týchto opatrení majú aj estetický účinok. Tieto opatrenia je možné ešte špecifikovať podľa toho, či sa zachytená zrážková voda ďalej sekundárne využíva napr. na polievanie zelene (jedná sa o rozličné typy povrchových a podzemných nádrží na zachytávanie zrážkovej vody s možnosťou jej ďalšieho využitia), či sa uplatňuje ako bioretenčné zberné jazierko (s výrazným estetickým prínosom a podporou biodiverzity), alebo či sa len odvedie do vsaku (vsakovacie bloky a vsakovacie pásy, infiltračné priekopy, dažďové záhrady, vsakovacie „dažďové kvetináče"), alebo cez priespustné povrchy (napr. mlatové chodníky).

Okrem toho už bol v predchádzajúcich kapitolách vyzdvihnutý postup „mulčovania". Tento by sa mal zaviesť nielen vo verejnej zeleni, ale aj pri súkromných domoch, rovnako ako aj správne vyspádovanie nepriepustných plôch do zelene.

Jazierko pri budove Nadace partnerství, Otevřená zahrada, Brno, Česká republika

14. ALERGIE

Často je možné sa pri niektorých výsadbách u verejnosti stretnúť s obavami týkajúcimi sa zvýšenia výskytu alergických reakcií. Čo sa týka tejto oblasti, dnes je známych možno viac ako 20 000 alergénov. Na peľových alergiách, na ktoré často trpia obyvatelia miest, sa vo veľkej miere podieľajú kvitnúce trávy, ale silne alergizujúcimi je medzi bylinami aj peľ paliny, ambrózie, mrlíka, žihľavy, ktoré nájdeme najmä na staveniskách. Posledne menované sa v trávnikových spoločenstvách nenachádzajú a nakoľko sa prírodné trávniky kosia 2x ročne, skoré jarné kosenie okolo 15. mája rieši sčasti problém aj s kvitnúcimi trávami, nakoľko tieto pokosí tesne pred ich kvitnutím. Dokázal to aj botanický prieskum na lokalitách, ktoré boli v testovacej fáze v Bratislave – Karlovej Vsi a následné zhodnotenie alergológa, ktorý potvrdil výskyt len 5 druhov rastlín, pričom aj tie boli z alergologického hľadiska len málo významné. Navyše podľa odborníkov za výrazným nárastom alergií u ľudí v mestách stojí práve o prirodzenú vegetáciu ochudobnené prostredie a súčasný životný štýl. Dokazuje to aj zistenie, že na začiatku dvadsiateho storočia, kedy trávne a lúčne porasty pokrývali veľké rozlohy a tieto boli kosené ručne, iba 1% Európanov trpelo bežnými alergiami na pele. Na konci dvadsiateho storočia miera dosiahla už 20% populácie a v priebehu ďalších 10 rokov sa zdvojnásobila. Vysvetlenie tohto nárastu je v podstate spojené s celkovým znečistením životného prostredia. Okrem toho, nekosené plochy, resp. plochy so zníženou frekvenciou kosenia zvyčajne tvoria len určitý podiel na celkovej ploche trávnikov a teda zásadne neovplyvňujú peľovú situáciu. Okrem toho, doba kvitnutia a množstvo peľu sú veľmi ovplyvnené priebehom počasia. V mestách zaznamenávame alergény zvyčajne v dvoch hlavných vlnách – v termíne kvitnutia v danom meste a peľové zrná prinesené vetrom z okolitej krajiny (mestá - tepelné jadrá – posun kvitnutia aj o 2 – 3 týždne). Vzdialenosť, na ktorú je peľ prenášaný je zvyčajne desiatky až stovky kilometrov.

ZDROJE

[1] ,[2]
https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1526374606.pdf

[3] http://www.boulderaudubon.org/wildscaping_feature_current.htm

[4] https://www.easac.eu/fileadmin/Reports/Easac_15_ES_web_complete_01.pdf

[5] http://www.fao.org/news/story/en/item/384726/icode/

[6] http://www.w-program.nu/filer/exjobb/Therese_Wesstrom.pdf

[7] http://www.prirodnazahrada.eu/

[8] Iľko, I. 2017. JE GLYFOZÁT NEBEZPEČNÝ TOXÍN ALEBO NEŠKODNÝ HERBICÍD? (Bakalárska práca) Trnava: Trnavská univerzita v Trnave Pedagogická fakulta, 2017. 14-15 s.

[9] LEŠINSKÝ D. dátum neznámy. Pesticídy pod dohľadom [online]. Dostupné na internete (http://www.cepta.sk/documents/Pesticidy/CELY%20TEXT_DL_191007.pdf).

[10] COX, C. dátum neznámy. Pesticídy a prírodné ekosystémy [online]. Dostupné na internete (http://www.wolf.sk/en/pesticidy-a-prirodne-ekosystemy).

[11] SMITH, J. M. Doba jedová 5 : Geneticky modifikované potraviny. Praha: Triton, 2015.221 str. ISBN: 978-80-7387-924-2

[12] Hnutí DUHA a Centrum pro životní prostředí a zdraví. 2013. Roundupvšude kolem nás. [online]. Dostupné na internete (http://www.hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/2013/07/roundup.pdf).

[13] SLIMÁKOVÁ, M. 2013. Jak Roundupohrožuje zdraví?? [online]. Dostupné na internete: (http://www.margit.cz/roundup-ohrozuje/).

[14] SIRINATHSINGHIJI, E. 2014. WidespreadGlyphosateContamination in USA. [online]. Dostupné na internete:(http://www.isis.org.uk/Widespread_Glyphosate_Contamination_in_US.php).

[15] HO, M-W. and SAUNDERS, P. 2015. GlyphosateisCarcinogenic. [online]. Dostupné na internete: (http://www.i-sis.org.uk/Glyphosate_is_Carcinogenic.php).

[16] RICHARD, S., MOSLEMI, S., SIPAHUTAR, H., BENACHOUR, N., a SERATINI, E.2005. Differential Effects of Glyphosate and Roundup on HumanplacentalGells and Aromatase. [online]. Dostupné na internete: (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15929894).

[17] Hnutí DUHA. 2017. Nechemické odstraňovániplevele na verejných prostranstvích [online]. Dostupné na internete (http://www.ekoporadna.cz/images/Texty/Studie_na_web/Metodika_Nechemick%C3%A9_plevele.pdf).

[18] Greenpeace. 2015. Závislosť Európy od pesticídov [online]. Dostupné na internete (https://www.greenpeace.org/slovakia/PageFiles/707282/Zavislost%20Europy%20od%20pesticidov.pdf).

[19] TheLancetOncology, 2015. Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. [online]. Dostupné na internete: (http://www.centerforfoodsafety.org/files/guyton-et-al-2015_35818.pdf).

[20] http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=61

[21] http://www.uksup.sk/oor-buriny-a-popisy/

[22] Hudeková, Z. 2016. Prírode blízka údržba mestskej zelene- príručka pre samosprávy. [online]. Dostupné na internete: (https://mestske-vcely.sk/app/uploads/2017/02/Pr%C3%ADru%C4%8Dka-Pr%C3%ADrode-bl%C3%ADzka-%C3%BAdr%C5%BEba-mestskej-zelene.pdf).

[23] https://mestske-vcely.sk/aktuality/potrebujeme-vcely-v-meste/

[24] http://www.konnex.sk/category/12/product/24

[25] FREEPUB, Moudravolba. 2013. Druhé největšínizozemskéměsto zakázalo Monsantův Roundup. [online]. Dostupné na internete: (http://www.freepub.cz/2013/druhe-nejvetsi-nizozemske-mesto-zakazalo-monsantuvroundup/).

[26] SLIMÁKOVÁ, M. 2013. Jak Roundup ohrozuje zdraví?? [online]. Dostupné na internete: (http://www.margit.cz/roundup-ohrozuje/).

[27] CHUDÝ, M. Dátum neznámy. Srí Lanka a Salvador zakázali glyfosát. [online]. Dostupné na internete: (http://www.vsetkoogmo.sk/index.php/item/71-sri-lanka-asalvador-zakazali-glyfosat).

[28] ORGNIC CONSUMERS ASSOCIATION. 2013. El Salvador BansMonsanto'sGlyphosate. [online]. Dostupné na internete: (https://www.organicconsumers.org/news/el-salvador-bans-monsantos-glyphosate).

[29] ŠARMÍR, I. 2016. Kauza glyfosát: Európska komisia preložila hlasovanie. [online]. Dostupné na internete: (http://www.sppk.sk/clanok/1319).

[30] EKOLIST. 2016. HornbachpřestalprodávatRoundup a přípravky, které škodí včelám. [online]. Dostupné na internete: (http://ekolist.cz/cz/zelena-domacnost/rady-anavody/hornbach-prestal-prodavat-roundup-a-pripravky-ktere-skodi-vcelam).

[31] http://www.zonybezpesticidov.sk/

[32] https://glyphosat.greenpeace.at/glyphosat-gemeinde-check

[33] https://www.bratislavskenoviny.sk/zivot-v-meste/20021-mesto-ukoncilo-chemicky-postrek-proti-komarom

[34] https://www.noviny.sk/slovensko/115284-postreky-proti-komarom

[35] Cox C. 1996. Preklad z anglického jazyka- INSECTICIDE FACTSHEET, Cypermethrin, Lesoochranárske zoskupenie VLK- prekladateľ: Martin Karakovský, PhD.

[36] SmithJeffrey M. Doba jedová 5 : Geneticky modifikované potraviny. Praha : Triton,2015. 220- 223 str. ISBN: 978-80-7387-924-2

[37] http://www.cvzv.sk/pdf/metodiky_pre_prax/hd.pdf

[38] https://www.incredible-edible-todmorden.co.uk/resources/research-and-evaluations

[39] http://arnika.org/co-umi-strom-2

[40] Q. Xiao and E. McPherson,2009, Calder, J. et al. 2008

[41] H. Bramley In J. Bartens and The Mersey Forest Team 2009

[42] Thomas P., in In J. Bartens and The Mersey Forest Team 2009

[43] Cermak et al. In J. Bartens and The Mersey Forest Team 2009

[44] Brändle, M., & Brandl, R. (2001). Species richness of insects and mites on trees: expanding Southwood. Journal of Animal Ecology, 70(3), 491-504.

[45] http://www.ochranaprirody.cz/res/archive/261/032534.pdf?seek=1449139778

[46] Bennett, R. N., & Wallsgrove, R. M. (1994). Secondary metabolites in plant defence mechanisms. New phytologist, 127(4), 617-633.

[47] http://www.isa-arbor.sk/dokumenty/rez_stromov.pdf

[48] Spracované na základe publikácie " OCHRANA VTÁCTVA MESTSKEJ ZELENE. Príručka dobrej praxe pri výrubových konaniach, ošetrovaní drevín a údržbe zelene (autor: Radovan Jambor), www.ornitologickeposudky.sk

[49] http://www.stopsecenisrncat.cz/

[50] https://www.theguardian.com/environment/2015/jun/25/oslo-creates-worlds-first-highway-to-protect-endangered-bees

[51] https://www.hedgehogstreet.org/help-hedgehogs/link-your-garden/

[52] http://www.lexpress.fr/actualite/societe/environnement/bonne-nouvelle-les-renards-roux-reapparaissent-a-paris_1191428.html

Informácie z web stránok:

http://www.arb-idf.fr/nos-thematiques/pratiques/gestion-ecologique-des-espaces-de-nature

Guide de gestion différenciée a l´usage des collectivités, Nature Parif [online]. Dostupné na internete: http://www.natureparif.fr/connaitre/publications/216-guide-de-gestion-differenciee

Comment intégrer la biodiversité au sein d'un écoquartier? [online]. Dostupné na internete: http://www.dijon-ecolo.fr/dossiers/ecoquartiers/Rapport-etudiants-biodiversite-ecoquartier.pdf

Handbuch Naturnahe Pflege von Begleitgrün [online]. Dostupné na internete: http://www.burgenland.at/fileadmin/user_upload/Downloads/Umwelt_und_Agrar/Umwelt/Umweltanwaltschaft/Handbuch_Pflege_Begleitgruen_2014.pdf

Leitfaden zurnaturnahen, ökologisch orientiertenPflege-und Entwicklungöffentlicher GrünanlagenSchwerpunkt: Krautige und strauchige Vegetationstypen [online]. http://www.isebek-initiative.de/uploads/sn/FHH_2000_UB_Ringenberg_Leitfaden-Naturnahe-Pflege.pdf

La biodiversité en ville – pour l'ętre humain et la nature Institut fédéral de recherches WSL
CH-8903 Birmensdorf[online]. http://www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/pdf/12093.pdfISSN 1012-6554

A Guide to Ecological Green Space Management in Urban and Peri-urban Areas[online].

http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=URBANBEES_Management_Plan.pdf

http://www.gestiondifferenciee.be/particulier/la-gestion-differenciee-en-wallonie-/11/3

http://www.capital-biodiversity.eu

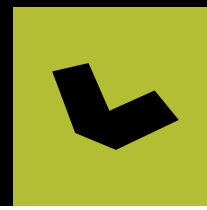
http://www.unep-wcmc.org/

http://www.thenatureofcities.com/2012/08/14/discovering-urban-biodiversity/

ZMENA KLÍMY?
ENVIRO
KOMUNITY?
SPOLOČNOSŤ
LESNÉ ŠKÔLKY?
VZDELÁVANIE
TERAPIA TMOU?
SPIRITUALITA

Čítajte viac na ciernalabut.sk

čierna labuť
REALIZUJE **ŽIVICA**



DONORI:

živica
INŠPIRUJEMO K ZMENE