



manuál

Budujeme Klimatické záhrady

SOSNA
OBČIANSKE ZDRUŽENIE




SOSNA
OBČIANSKE ZDRUŽENIE

manuál
**Budujeme
Klimatické záhrady**
SOSNA o. z.

Obsah

7 ÚVOD

9 SVET SA MENÍ A MENIA SA AJ ZÁHRADY

9 Školské záhrady: trošku histórie

9 Čo je to Klimatická záhrada?

11 EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY

11 Modré a zelené riešenia

12 Školské kuchynské záhrady a klimatické riziká

11 Klimatické riešenia v školskej záhrade

13 Učíme o klíme

14 TVORÍME ZÁHRADY PRE BUDÚCNOSŤ

14 Plánovanie Klimatickej záhrady

15 Dobré rady pre navrhovanie prvkov Klimatickej záhrady

18 PÔDA NAD ZLATO

18 Nikdy nepoužívajte na záhrade rašelinu

19 Kompostovanie

20 Zelené hnojenie

19 Ako pomôcť pôde?

20 Mulčovanie

21 Biouhlie

23 ZELENÉ RIEŠENIA PRE KLÍMU

23 Zelené plochy

26 Obhajoba burín

29 Výber popínavých rastlín s rozličnými nárokmi

23 Návrat lúk

27 Pestovanie na betóne alebo asfalte

29 Rastliny na plné slnko

24 Tvorba lúky

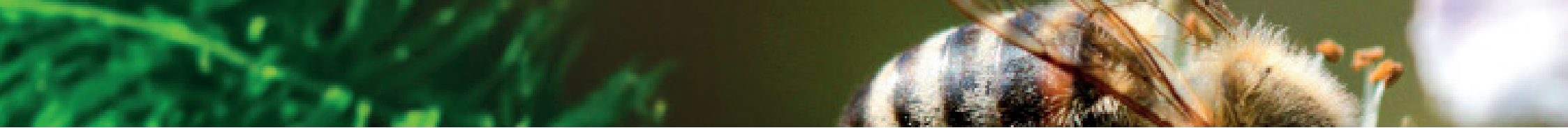
28 Vertikálna zeleň

29 Rastliny do polotieňa

25 Trvalky

28 Prednosti zazelenených stien a plotov

29 Rastliny do tieňa



- 30 Nebojte sa živých plotov
- 31 Živý jedlý plot – pre deti aj pre vtáctvo
- 32 Vetrolamy
- 32 Vytváranie zelených plôchna plotoch, múroch a stenách
- 33 Zelené steny – vertikálne záhrady
- 34 Zelené strechy
- 34 Extenzívne vegetačné strechy

- 35 Intenzívne vegetačné strechy
- 35 Stromy
- 37 Zoznam stromov a krov odolných voči suchu
- 37 Borievka – Juniperus
- 37 Ginko biloba
- 37 Rakytník rešetliakový
- 37 Muchovník
- 37 Čerešňa

- 37 Višňa
- 37 Orech
- 38 Mišpuľa
- 38 Mandľa
- 38 Figovník
- 38 Dráč
- 38 Mŕtve drevo

39 MODRÉ RIEŠENIA PRE KLÍMU

- 39 Zachytávanie a využitie dažďovej vody
- 40 Dažďové záhrady

- 41 Umiestnenie a veľkosť dažďovej záhrad
- 41 Záhradné jazierko

- 43 Zasiakavacie pásy
- 43 Umelé mokrade/biofiltre

45 CHODNÍKY A SPEVNENÉ PLOCHY INAK

- 45 Postup tvorby chodníka

- 46 Na záver

47 ZHRNUTIE: JE ČAS, KEDY MUSÍME BRÁNIŤ ZÁHRADY

- 47 Voda: raz priveľa, potom málo
- 48 Horúčavy
- 48 Búrky, privalové dažde, krúpy
- 48 Zdravá pôda

- 49 Vietor a mráz
- 50 Miznutie druhov
- 50 Prach a znečistenie (nielen) v ovzduší
- 51 Noví škodcovia a choroby

- 51 Šírenie invázií druhov
- 51 Nakolko je vaša záhrada klimatická?

Aktivity: Učíme v klimatickej záhrade

54 Aktivita 1
Zapojme deti – podporme participáciu

55 Aktivita 2
Na čiaru: otázky ku klimatickej zmene

56 Aktivita 3
Zrážkomer

57 Aktivita 4
Biodiverzita lúčneho porastu

58 Aktivita 5
Stavba hmyzieho hotela

59 Aktivita 6
Obyvatelia hmyzieho hotela

60 Aktivita 7
Kto by u nás žil?

61 Aktivita 8
Úkryt pre ježka

62 Aktivita 9
Jašteričník

63 Aktivita 10
Prilákajme vtáky do našej záhrady

73 A NA ZÁVER PÁR SLOV O NÁS, O SOSNE

73 Trochu histórie a naša filozofia

73 Prešliapavanie nových ciest

73 Ekologické vzdelávacie centrum SOSNA je na svete

75 SPOLUPRACOVALI S NAMI ŠKOLY

64 Aktivita 11
Nakoľko je naša školská záhrada klimatická?

65 Aktivita 12
Sprievodca školskou klimatickou záhradou

66 Aktivita 13
Malá zelená strecha

67 Aktivita 14
Je naša pôda dobrá?

68 Aktivita 15
Stabilita ekosystému Jazierko

69 Aktivita 16
Poznáme bioindikátory na záhrade?

70 Aktivita 17
Zero waste bingo

71 Aktivita 18
Záhrada oživa živočíchmi

72 Aktivita 19
Urobme si uhlíky na kreslenie

74 Dobré vzdelanie je základ

74 Kto za tým všetkých stojí



část první

ÚVOD

Budujeme Klimatické zahrady

ÚVOD



Verejné, súkromné aj školské pozemky sú odrazom hodnôt, estetického a ekologického cítenia a prístupu k životnému prostrediu jednotlivcov, aj celej spoločnosti. Odstraňovanie starých stromov, kosenie nekonečných trávnikov, dláždenie a betónovanie priestoru, neprítomnosť tečúcej a stojatej vody a celkový úbytok prirodzených plôch však neprospeje ani nám, ani prírode, ale ani klíme.

V našej prvej príručke Klimatické záhrady pomáhajú klíme sme sa venovali najmä teórii k téme klimatických zmien a význame zelených a prírodných plôch, ako aj metodike výučby¹.

V príručke, ktorú držíte v rukách sa venujeme najmä praktickým otázkam, týkajúcim sa navrhovania a tvorby klimatických záhrad na školských pozemkoch, ako aj ich využitia vo vzdelávaní. Manuál je rozdelený na dve časti, prvá teoretická ukazuje aké klimatické opatrenia sa na pozemkoch dajú robiť, nájdete tu praktické návody, tipy a rady.

V druhej časti sme pre vás pripravili aktivity, ktoré vám pomôžu na vyučovaní alebo mimo vyučovania pracovať s deťmi v rámci klimatickej výchovy.

Dlhodobým cieľom tzv. Parížskej dohody, ktorú Slovensko podpísalo v roku 2016, je udržanie rastu globálnej teploty pod dva stupne Celzia v porovnaní s preindustriálnou érou s tým, že sa krajiny budú snažiť o obmedzenie na 1,5 stupňa Celzia. Zmenu má priniesť dôrazné znížovanie emisií skleníkových plynov a postupný prechod na nové technológie. A prečo práve 1,5 stupňa Celzia? Podľa výskumov vedcov z Princetonskej univerzity vyplýva, že aj keď teplota narastie len o 1,5 stupňa napríklad New York bude zažívať ku koncu storočia veľký hurikán každých 5 rokov. Výrazný bude aj rast hladiny oceánov. Pri náraste o 1,5 stupňa to má byť 48 cm, pričom dvojstupňový nárast teploty bude znamenať stúpnutie hladiny oceánov o 56 cm. Práve tento rozdiel spolu s klimatickými abnormalitami, ako napríklad hurikány má pripraviť o životný priestor minimálne 5 miliónov ľudí. Viac sa o kľúčovom význame hodnoty 1,5 °C dozviete napríklad tu: faktyoklime.sk/infografiky/body-zlomu-1



Dúfame, že manuál bude pre vás dostatočnou motiváciou k vykonaniu zmien aj na vašich pozemkoch.

Situácia je totiž naozaj vážna: Podľa správy Európskeho dvora audítorov (2018): „*Trinášť členských štátov EÚ vyhlásilo, že sú postihnuté dezertifikáciou – teda postupnou premenou krajiny na púšť: Bulharsko, Chorvátsko, Cyprus, Grécko, Maďarsko, Taliansko, Lotyšsko, Malta, Portugalsko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko a Španielsko*“.

Očakáva sa, že priemerná teplota zemegule sa do konca storočia zvýši o viac ako 1,5 °C. Klimatické zmeny prinášajú teplejšie a suchšie letá do mestských osídlení, ktoré sú vo všeobecnosti teplejšie ako vidiecke oblasti. Je to preto, že cesty, chodníky a budovy absorbujú relatívne vysoké množstvo tepla. Horúce mesto, s ťažkým vzduchom, rozpálené až do noci, začína byť zlým miestom pre život. Napriek tomu sa verejné zelené plochy v mnohých mestách menia na parkovacie miesta alebo stavebné pozemky a mnohé obce majú nedostatok verejnej zelene. V dôsledku toho sa očakáva, že aj v mestách, kde chladenie klimatizáciou nikdy nebolo potrebné, bude v krátkej budúcnosti nevyhnutnosťou. Chladiace systémy sú však zároveň aj producentmi skleníkových plynov a prispievajú k tomu, že situácia sa bude postupne ešte viac zhoršovať.

Je to jeden z klasických príkladov pozitívnej väzby:

Čím bude teplejšie → tým sa bude viac užívať klimatizácia → tým viac skleníkových plynov sa vyprodukuje → a tým bude opäť teplejšie. Práve preto je nutné riešiť **príčiny**, nie dôsledky.

Ďalším zvyšujúcim sa rizikom sú čoraz silnejšie búrky a dažde, ktoré sú spôsobené aj prehriatím prostredia mestských oblastí. Tieto prírodné katastrofy majú vážny ekonomický a sociálny vplyv na občanov a celú spoločnosť. A je tu aj jeden, zdanlivo „neviditeľný“ dôsledok, ktorý sa nazýva klimatická úzkosť. Tento typ úzkosti sa objavuje u ľudí, ktorí majú radi prírodu a laicky alebo odborne sa zaujímajú o témy životného prostredia. Podľa psychologičky Miroslavy Žilinskej, ktorá založila iniciatívu *Psycho za Klímu* táto úzkosť rezonuje najmä medzi tínedžermi a mladými dospelými, ktorí váhajú, do akého sveta privedú vlastné deti, prípadne sa sami obávajú, aký bude ich život o 30 rokov. Podľa Žilinskej nie je správne vyvolávanie pocitu viny. Lepšie je **motivovať ľudí**, aby robili niečo, čo situáciu nastaví v prospech ľudí a prírody.

Touto príručkou chceme dosiahnuť presne to: motivovať ku zmene.



Podľa hodnotenia Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ): Rok 2022 bol z hľadiska výskytu sucha na Slovensku výnimočný. Extrémne suché podmienky sa vyskytli na viac ako polovici územia Slovenska a trvanie sucha bolo na niektorých miestach dlhšie ako 200 dní. Vo väčšine okresov na území Slovenska bola úroda veľmi nízka a sucho významne zasiahlo aj lesné ekosystémy.

SVET SA MENÍ A MENIA SA AJ ZÁHRADY

Školské záhrady: trošku histórie

Pedagógovia sa už dlho zaoberajú školskými záhradami ako spôsobom učenia detí o prírode, vede alebo zdravých potravinách. Už v roku 1840 vytvoril nemecký pedagóg Friedrich Froebel pojem Kindergarten, čo znamená doslova detská záhrada a toto nemecké slovo sa dodnes aj v angličtine používa pre označenie škôlky. Froebel vo svojom diele opísal svoju pedagogickú prax využívania záhrad a hier na rozvoj inteligencie detí. Tieto myšlienky sa rýchlo rozšírili po celej Európe a Severnej Amerike.

Aj u nás boli v minulosti školské pozemky využívané na pestovateľské práce, čo bola v podstate dobrá myšlienka, ale realizovaná nezáživým, direktívnym a nudným spôsobom, kedy deti museli pracovať na záhrade bez akejkoľvek motivácie a pod prísny dozorom, čo im prácu zvyčajne len znechutilo. Najmä, pokiaľ im v čase prázdnin úrodu pozbieral niekto iný...

Postupne sa však – zatiaľ najmä v zahraničí – začali školské pozemky pretvárať tak, aby slúžili pre vzdelávanie pod šírím nebom, začali sa vytvárať biotopy, slúžiace ako učebné pomôcky a školská záhrada sa tak stala „predĺženou rukou“ školy. Školy tak reagovali na aktuálne smery, akými sú vzdelávanie a pohyb v prírode, využívanie neformálneho vzdelávania a posilňovanie ekologického vedomia žiakov, aj pedagógov. Na školské pozemky sa začal – a to doslovne – vracáť život.

A najaktuálnejším článkom v tomto reťazci sú práve **záhrady klimatické**, ktoré reagujú na najzávažnejší globálny problém dnešnej doby.



Záhrady odjakživa odrážali podstatu okolitého sveta, spoločnosti a ducha doby. Od biblického Edenu ako symbolu prvotnej harmónie medzi človekom a prírodou, cez Epikurovu záhradu aténskych filozofov, okrasné záhrady šľachtických sídiel a zeleninových záhrad vidieckeho ľudu sme sa dostali ku komerčným záhradám, ktoré nemajú žiadne ekologické a už vôbec nie klimatické funkcie. Preto je čas nahradiť puste trávniky, tuje a vydláždené plochy pestrými, živými záhradami, kde voda a zeleň spoluvytvárajú príjemnú mikroklimu, pomáhajú viazať uhlík a podporujú záujem žiakov o vzdelávanie sa v klimatických témach.

Čo je to Klimatická záhrada?

Je najvyšší čas, aby sme k školským pozemkom začali pristupovať celkom inak. Pred školskými pozemkami a pedagógmi stojí nová, naliehavá výzva: učiť deti, ale aj samých seba, o klimatických zmenách, ich príčinách a riešeniach na miestnej úrovni. O tom, čo my sami vieme a môžeme zmeniť.

Každý, kto pracuje s deťmi, tak vie, že do určitého veku majú deti väčšinou veľmi dobrý vzťah k prírode. Neboja sa zvierat a hmyzu, radi sa dotýkajú hliny, vody a rastlín, sú zvedavé a prirodzené. A v tomto veku je nutné, aby získali pekné a hlboké zážitky a skúsenosti s prírodou, ktoré budú formovať aj ich ďalší život a postoje. Tieto skúsenosti sa dajú získať len priamym kontaktom so živou prírodou, tu nám výpočtová technika naozaj nepomôže. Školské záhrady sú najlepším priestorom, kde sa deti môžu nielen „naživo“ učiť o klíme, ale môžu sa naučiť a tvoriť aj riešenia, ktoré pomáhajú klíme.

SOSNA sa už viac než 10 rokov venuje plánovaniu a tvorbe školských prírodných záhrad. Postupne sme k ekologickým funkciám záhrad pridali dve ďalšie, ktoré sú v dnešnej dobe tak dôležité: terapeutickú, a neskôr aj klimatickú. **Začali sme hovoriť o „školských Klimatických záhradách“. A samozrejme, začali sme školám pomáhať ich tvoriť. V súčasnosti (v roku 2024) sa premieňajú školské dvory na klimatické záhrady na 28 školách Prešovského a Košického kraja.**

Čo sú to **Klimatické záhrady**? Tento pojem sa na Slovensku zatiaľ takmer nepoužíva. V anglicky hovoriacom prostredí sa udomácnil pojem Climate-friendly gardening, čo znamená záhradníctvo, ktoré na jednej strane minimalizuje emisie skleníkových plynov a na druhej strane podporuje pohlcovanie skleníkových plynov. Táto definícia vyjadruje aj náš pohľad na klimatické záhrady, ktoré sa snažíme propagovať. Sú to teda záhrady, **ktoré výraznejšie znižujú našu uhlíkovú stopu a pomáhajú zadržiavať vodu a uhlík v pôde a krajine.**

Pre klimatické záhrady si treba zapamätať dva základné pojmy, ktoré charakterizujú opatrenia, pomáhajúce klíme:

Adaptácia

znamená prispôbenie sa zmeneným podmienkam v dôsledku zmeny klímy. Ide o opatrenia, ktoré pomáhajú **prispôbiť sa** dopadom a rizikám zmeny klímy, alebo naučiť sa žiť so zmenou klímy (napr. výsadbou tieniacich stromoradií, tvorbou schladzovacích vodných plôch).

Mitigácia

predstavuje opatrenia zamerané na **zmiernenie dopadu** klimatickej zmeny. Taktiež sa často definuje ako minimalizácia vplyvov, ktoré by mohli zvýšiť nepriaznivý vplyv očakávanej klimatickej zmeny. **Ide o opatrenia na zníženie množstva vypustených plynov vytvárajúcich skleníkový efekt, zvýšenie schopnosti odbúravať oxid uhličitý z atmosféry, posilnenie pohlcovania skleníkových plynov** (napr. založením ovocného sadu, premenou trávnik na lúku, zmenou poľnohospodárskych praktík).

Adaptačné a mitigačné riešenia sa v praxi prelínajú, každopádne, čím viac **mitigačných riešení** uskutočníme teraz, tým menej **adaptačných riešení** budeme musieť robiť neskôr.

Viac k tejto téme spolu s praktickými príkladmi nájdete tu:

adaptacesidel.cz/data/upload/2021/03/katalog_AMO_deliver.pdf



PRÍRODNÁ ZÁHRADA
EKOCENTRUM SOSNA



PRÍKLAD MESTSKEJ ZÁHRADY:
O. Z. BARLIČKA, PREŠOV

EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY

Hovorí sa, že ľudí je najľahšie presvedčiť k zmene spôsobu života cez ekonomické motivácie. A práve na tom je založený aj koncept tzv. ekosystémových služieb, ktorý ukazuje, že príroda má veľmi cenné a nenahraditeľné funkcie, ktoré sa dajú vyčíslieť aj finančne. A ide o naozaj obrovské sumy.

Reguláciu miestnej klímy možno zhrnúť ako schopnosť ekosystémov na lokálnej úrovni regulovať teplotu, evapotranspiráciu, tieň, dopadajúce slnečné žiarenie, vietor, zrážky, imisie, prašnosť a hluk². A táto schopnosť sa zvykne stále častejšie vyjadrovať v zmysle ekosystémových služieb.

Existuje päť ekosystémových služieb, ktoré sú pre mestá veľmi dôležité: odstraňovanie znečistenia ovzdušia listami stromov, viazanie a ukladanie uhlíka z ovzdušia v dreve stromov a krov, oživenie vodných tokov (spevňovanie brehov koreňmi, vytváranie biotopov), klimatické/chladiace účinky (evapotranspiráciou) a estetická a rekreačná funkcia zelene.

Ludská činnosť však ničí biodiverzitu a znižuje tak odolnosť a schopnosť ekosystémov poskytovať túto širokú škálu „tovarov a služieb“. Preto je nutné, aby sme chránili celé ekosystémy, preto je potrebná plošná ochrana území, ktoré poskytujú tieto nenahraditeľné služby.

Modré a zelené riešenia

V literatúre o mestskom plánovaní sa stále častejšie používa výraz „blue and green sollutions“ – modré a zelené riešenia. Obnovenie a udržiavanie ekosystémových služieb vyžaduje, aby aj v mestskom prostredí fungovali zdravé ekosystémy, prepájajúce živé rastliny – najmä dreviny („zelené“ systémy) a vodu („modré“ systémy) tak, aby sa navzájom podporovali podobne, ako je tomu vo voľnej prírode. Tieto riešenia môžu poskytovať mestám ekosystémové služby, ktoré sú lacné, efektívne, zdravé a prirodzené.



Ekosystémové služby predstavujú prínosy a úžitky, ktoré ľuďom poskytuje príroda a jej jednotlivé ekosystémy: rieky, lesy, prirodzené lúky, mokrade... Patrí sem napríklad pitná voda, potraviny, palivové a stavebné drevo, tvorba úrodnej pôdy, čistenie ovzdušia a vody, ochrana pred povodňami a suchom, opelenie plodín a v neposlednom rade udržiavanie stabilnej klímy. Toto všetko je zabezpečené zdravými ekosystémami.

Medzi kľúčové princípy modro-zelených riešení patrí ochrana a obnova prírodných systémov a obnova vodných tokov čo najbližšie k pôvodnému stavu, znižovanie nepriepustnosti povrchov terénu a zvyšovanie infiltrácie vôd, tvorba vodných plôch a vysádzanie drevín a rastlín zadržiavajúcich vodu.

V mestách celého sveta sa obnova a udržiavanie modrozelenej infraštruktúry považuje za udržateľný spôsob znižovania negatívnych účinkov urbanizácie: znižovanie povodňových rizík, prispôsobenie sa klimatickým zmenám, zlepšenie mikroklimy a pod.

Klimatické riešenia v školskej záhrade

Vychádzame z niekoľkých kľúčových funkcií, v ktorých školské záhrady môžu pomôcť klíme:

- 1 Pomáhajú regulovať teplotu okolia a zmierňujú extrémne výkyvy.
- 2 Podporujú zadržiavanie dažďovej vody v pôde a zlepšujú mikroklimu.
- 3 Kombináciou modrých a zelených riešení zlepšujú mikroklimu.

- 4 Vhodnou druhovou skladbou drevín a rastlín sa prispôsobujú podmienkam zmenenej klímy (uprednostnením rastlín a drevín, ktoré zvládnu suché a horúce obdobia a pod.).
- 5 Viažu uhlík v pôde, komposte a dreve a tak bránia jeho úniku do atmosféry.
- 6 Obmedzujú používanie strojov a tým aj tvorbu skleníkových plynov pri starostlivosti o pozemok.
- 7 Poskytujú prírodné prostredie pre vzdelávanie a výchovu, vytvárajú možnosti pre klimatické vzdelávanie

Prvé štyri zásady radíme medzi **adaptačné opatrenia**, ktorých úlohou je prispôbiť sa zmene klímy, s cieľom znížiť jej možné negatívne dôsledky. Posledné tri radíme medzi **mitigačné opatrenia**, ktorých cieľom je predchádzanie tvorby skleníkových plynov.

Praktické zmeny v tvorbe a údržbe záhrady sú pomerne jednoduché, a spočívajú najmä v dodržiavaní princípov, ktoré sú podrobnejšie popísané v tejto príručke.

Školské kuchynské záhrady a klimatické riziká

Na Slovensku nás čaká ešte jeden krok, aby sme sa po špirále vývoja posunuli ešte vyššie: **pestovanie si svojich potravín na školských záhradách**. Tento trend je vo svete stále silnejší a zasiahol rovnako tie najchudobnejšie aj najbohatšie krajiny – od Afriky, cez USA až po Veľkú Britániu sa obnovujú školské „kuchynské“ záhrady, kde sa deti hravou a príťažlivou formou učia pestovať si zeleninu a ovocie, ktoré je následne využité v školskej kuchyni.

V slovenských domácnostiach tvorí podľa odhadu odborníkov potravinový odpad až 40% z celkového objemu komunálneho odpadu!

Podľa štúdie FUSIONS sa na Slovensku ročne vyprodukuje 860 tisíc ton potravinového odpadu, čo predstavuje asi 163 kg na obyvateľa³. Z výsledkov online reprezentatívneho prieskumu, ktorú v 2021 realizoval OZV



V súčasnosti pochádza 24% skleníkových plynov z využívania pôdy a poľnohospodárstva. Podľa Crippa et al (2021) je potravinový systém je celkovo zodpovedný až za 34% globálnych emisií skleníkových plynov. V tejto štúdii zohľadňovali využívanie pôdy, poľnohospodársku výrobu, spracovanie, dopravu, balenie, predaj, varenie a potravinový odpad. Školské záhrady môžu študentov naučiť konkrétnym spôsobom zmierňovať tieto klimatické riziká a učiť ich zodpovednosti k pôde a potravinám.

ENVI-PAK sa ukázalo, že až 39% obyvateľov SR vyhadzuje potraviny najmenej raz do týždňa⁴.

Pestovaním jedla v školských záhradách sa deti dozvedia, koľko starostlivosti a času treba venovať ovocia a zeleniny a naučia sa prirodzene si vážiť potraviny. Zároveň budú lepšie chápať súvislosti medzi potravinami a klimatickými zmenami. Tu sú príklady tém, ktoré sa dajú využiť pri vzdelávaní na školských záhradách:

- 1 **Mäso a zmena podnebia** – živočíšna výroba je hlavným zdrojom emisií metánu a odlesňovania vo svete. Pestovanie jedla v školských záhradách zvyšuje preferencie detí pre zdravé ovocie a zeleninu.
- 2 **Znečistenie nadmerným používaním hnojív** – školské záhrady učia študentov prírodným metódam pestovania potravín, ktoré si nevyžadujú chemické hnojivá. Patrí sem mulčovanie, kompostovanie, vysádzanie polykultúrnych záhonov, alebo podpora užitočného hmyzu.
- 3 **Potravinové kilometre** – potraviny, ktoré nakupujete, precestujú omnoho viac, než vy. Priemerné jedlo (jeho suroviny) „precestuje“ až 1200 kilometrov, kým ho zjeme. Ak majú školy zeleninové

3 www.free-food.sk/politika-v-oblasti-prevencie-potravinoveho-odpadu-na-slovensku-a-nych-krajinach-europskej-unie/

4 www.tovarapredaj.sk/2021/09/30/potravinovy-odpad-je-neutichajucim-problemom-i-na-slovensku/

záhrady a získavajú jedlo v jedálni od miestnych farmárov, znižujú emisie z prepravy potravín a budujú spoločenstvo s miestnymi pestovateľmi.

Tu je aktuálny návod, ako sprístupniť plody školskej záhrady školskej jedálni:

www.zelenaskola.sk/tipyzs/jahody-zo-skolskej-zahrady
www.zelenaskola.sk/tipyzs/jahody-zo-skolskej-zahrady-ii

Učíme o klíme

Stále viac učiteľov na celom svete si uvedomuje, nakoľko dôležité je pre dnešných študentov naučiť sa pestovať potraviny, zbierať dažďovú vodu, vytvárať a zlepšovať pôdu, šetriť energiu a stať sa odolnými v meniacej sa klíme. Záhrada poskytuje ideálny priestor pre prepojenie teórie (vyučovania o niečom) a praxe (učenia sa niečomu).

Nezabudnime, že jedným z najlepších mitigačných opatrení je v podstate aj dobré vzdelávanie o klíme, ktoré posilňuje environmentálne vedomie a pocit zodpovednosti voči Zemi. O akých témach sa v klimatickej prírodnej záhrade môžu deti učiť:

- 1 Tvorba a význam pôdy bohatej na život.
- 2 Mikroklima a čo ju ovplyvňuje.
- 3 Význam vody v krajine.
- 4 Kompostovanie.
- 5 Opeľovače (včely, motýle).
- 6 Invázne rastliny / pôvodné rastliny.
- 7 Tvorba zdravých biotopov.
- 8 Narábanie s dažďovou vodou / obnoviteľné zdroje.
- 9 Kolobeh živín a prvkov v prírode.
- 10 Sekvestrácia uhlíka / spôsob zachytávania a ukladania uhlíka rastlinami).

11 Podpora biodiverzity, a mnoho ďalších...

Aktivity k týmto témam, ktoré sú vhodné na vyučovanie aj mimo neho, ako vzdelávanie v klimatickej záhrade, nájdete v druhej časti tohto manuálu.

Ako môžete vysvetliť žiakom čo to znamená klimatická záhrada? V časopise Bedrník sme našli pekné zhrnutie:

Klimatická záhrada hospodári s vodou a je pripravená na sucho.

Klimatická záhrada poskytuje chladok a je pripravená na horúčavu.

Klimatická záhrada je plná života.

Klimatická záhrada učí o klíme.



TVORÍME ZÁHRADY PRE BUDÚCNOŠŤ

PLÁNOVANIE KLIMATICKEJ ZÁHRADY

Dvakrát meraj a raz rež. Každý z nás pozná tú dobre overenú pravdu: čím lepšie si niečo vopred premyslíte, tým ľahšie sa vám to potom robí v praxi.

Na začiatku si preto musíte spoločne pripraviť plán Klimatickej záhrady. Musíte si starostlivo prediskutovať a zakresliť do plánu pozemku, že aké zóny, zákutia a biotopy chcete na svojej záhrade vytvoriť, v ktorej časti by mali byť umiestnené, aké budú ich funkcie a prepojenia s ostatnými prvkami, atď. Práve to vzájomné prepojenie jednotlivých častí je nesmierne dôležité, pretože Klimatická záhrada musí tvoriť jeden funkčný celok, ktorého jednotlivé časti navzájom „komunikujú“ tak, ako v prírode. Skúste si predstaviť svoje obľúbené miesto v neporušenej prírode, akú energiu vydáva, ako žije, ako jeho súčasti (rastliny, voda, živočícha...) „spolupracujú“ a to je to, čo chceme dosiahnuť.

Toto všetko je nutné pripraviť s účasťou pedagógov, žiakov, rodičov, ideálne pod vedením nezávislého odborníka, experta na dizajnovanie prírodných, klimatických záhrad. Tento proces vám pomôže predísť chybám a vyjasniť si odpovede na otázky: **Čo? Kde? Kedy? Prečo? Ako?**

- 1 Návrh a tvorba dobrých a funkčných záhrad s výchovným zameraním musí vychádzať z participatívneho prístupu.



Tvorenie niečo nového patrí medzi najviac povznášajúce činnosti. Je v tom vždy trochu vzrušenia, neistoty, dobrodružstva, občas aj sklamanie... ale pri dostatočnej vytrvalosti a dôslednosti nás čaká tá najväčšia odmena: zaslúžená radosť z diela, ktoré výsledkom nášho umu, fantázie, tvorivosti a manuálnej zručnosti. O to viac to platí pre ešte málo známe, málo overené činnosti, medzi ktoré patrí aj tvorba Klimatickej záhrady. Ale opät': takéto nové a potrebné výzvy prinášajú najväčšie zadost'učinenie, pretože vieme, že našim malým dielom sme trocha pomohli Zemi.

Školské Klimatické záhrady zakladáme pre meniaci sa svet. Tieto záhrady majú teraz celkom novú úlohu: pomôcť pripraviť mladých ľudí na zmenu klímy. Ako sa globálna klíma otepľuje, svet čelí naliehavej potrebe zvýšenej potravinovej bezpečnosti, udržateľnosti a starostlivosti o životné prostredie. Tým, že vstúpujete deťom zručnosti, ktoré podporujú ekologickú rovnováhu, môžu byť školské záhrady efektívnym programom na zvládnutie tejto výzvy.

- 2 Rovnako ako pri navrhovaní verejných priestranstiev, aj návrh a tvorba Klimatickej záhrady predpokladá aktívnu účasť všetkých zainteresovaných: učiteľov, žiakov a podľa možnosti aj rodičov. **A nezabudnite, že neoddeliteľnou a dôležitou osobou na škole je školník a pani kuchárky.** Aj oni sa na záhradu môžu začať tešiť a prispieť k tomu, aby si ju „adoptovali“.
- 3 Stará skúsenosť potvrdzuje, že je potrebné zachovať tie najjednoduchšie pravidlá: každý má byť vypočutý, každý nápad sa zväzí, každý by mal mať pocit že sa podieľal na tvorbe, každý by mal byť ocenený...
- 4 Nezabudnite na to, že je dôležité aby na škole vedeli o tom, že sa záhrada mení a ako bude vyzeráť. Plán, dizajn spolu s fotkami a informáciami je preto dobré dať na viditeľné miesto, nástenku, kde každý vidí víziu záhrady, ale aj pozvánky na akcie.

Otázky, ktoré sa pri plánovaní klimatickej záhrady môžu zísť:

- 1 Komu a na čo všetko má slúžiť klimatická záhrada?
- 2 Aké zóny na Klimatickej záhrade chceme mať?
- 3 Ako budú jednotlivé zóny vzájomne prepojené?
- 4 Kam nechceme aby ľudia chodili?
- 5 Kde je „srdce pozemku“, najsilnejšie miesto, kde sa cítite najlepšie?
- 6 Ktoré miesta sú škaredé a ako ich zmeniť?
- 7 Kde je na záhrade voda, vlhko?
- 8 Kde „najviac života“, kde sa najradšej zdržujú vtáci, alebo iné živočíchové?
- 9 Čo určite nechceme na záhrade.
- 10 Aké prvky by sme chceli na záhrade (vonkajšia učebňa, biotopy, záhony...)?
- 11 Kde je najtichšie a kde najhlučnejšie?
- 12 Kde je tieň? Kde je sucho a slnečno?

DOBRE RODY PRE NAVRHOVANIE PRVKOV KLIMATICKEJ ZÁHRADY

Relatívne umiestnenie navrhovaných prvkov má pri Klimatických záhradách obrovský význam. Skúste sa zamyslieť nad tým, ako je vo svete všetko navzájom prepojené, prepletené vzájomnými vzťahmi. Nazýva sa to kontext – keď je niečo v kontexte, tak to nadväzuje na svoje okolie a **určitým spôsobom s ním interaguje** – a toto je princíp, ktorý vám veľmi pomôže pri chápaní zložitého sveta. V záhrade to znamená **dôkladné premyslenie vzťahov** medzi jednotlivými prvkami na pozemku tak, aby sa navzájom pozitívne ovplyvňovali, čo je jeden zo základných princípov dobrého plánovania pozemku. Príklady: Vzťah ihrisko – pletivový plot okolo neho: vysadenie popínavých rastlín na vysoké pletivo obkolesujúce školské

ihrisko vytvorí na ihrisku príjemnú mikroklimu a zároveň slúži čiastočne ako protihluková bariéra. Vzťah altánok – vodná plocha: Umiestnenie vodnej plochy na mieste, kde je altánok na vzdelávanie alebo miesto na vonkajšie sedenie, spolu so stromami vytvára príjemnú mikroklimu a zároveň poskytuje možnosti vzdelávať žiakov o vodných rastlinách a živočíchoch.

Prepájajte zeleň a vodu. Klimatické záhrady pomáhajú udržať naše mestá „nad vodou“. Záhradné rastliny a stromy zachytávajú intenzívne dažde, spomaľujú odtok a tým znižujú tlak na mestské kanalizácie. Na rozdiel od nepriepustných povrchov, pôda v záhradách prirodzene absorbuje dažďovú vodu, čím sa znižuje riziko záplav v našich obciach a mestách. Vegetácia (najmä stromy) zachytáva intenzívne zrážky a dočasne zadržiava dažďovú vodu vo svojom poraste, čím znižuje počiatočný prietok dažďovej vody a znižuje nápor na kanalizačné systémy. Okrem toho vegetácia obmedzuje riziko povodní tým, že podporuje lepšiu infiltráciu vody do pôdy, čím znižuje prietoky povrchovej vody. Príklady: okolo jazierka (najmä z južnej strany) vysadte stromy s hustou korunou ktoré chránia hladinu pred prehriatím, dažďovú záhradu osadte aj vysokými vlhkomilnými rastlinami a po okraji vysadte pás kríkov. Pokiaľ vám cez pozemok tečie potok, tak vysadte pri jeho brehu pás stromov a kríkov, ktoré spevnia brehy.

Čo je dobré pre prírodu, to je dobré aj pre klímu a teda aj pre ľudí a aj pre vzdelávanie pod šírým nebom. Snažte sa vrátiť čo najviac prírody na svoj pozemok: vytvorte nové ekologické stanovištia (lúka, mokrad, ovocný sad, jazierko...) ktoré majú význam pre ochranu klímy a pre tvorbu dobrej mikroklimy a zároveň pritiahnu rôzne druhy živočíchov. Takéto prostredie má aj jednu ďalšiu, veľmi dôležitú funkciu: **pôsobí ako upokojujúce, terapeutické prostredie** pre hyperaktívne a nervózne deti, ktorým pomáha pocíti harmónie a bezpečia. Podobne terapeutický účinok má siatie semienok a starostlivosť o rastliny. Petr Daniš v publikácii „**Tajemství školy za školou**“ prináša vedeckými štúdiami podložené prínosy učenia vonku. Zmieňuje tieto prínosy: lepšie výsledky vo vzdelávaní, dlhšie sústredenie sa, vyšší záujem o učenie sa, lepšie správanie sa a menšie problémy so „zlým správaním“, rozvoj životných zručností, lepšie postoje k životnému prostrediu a lepšie občianske zručnosti, väčšia spokojnosť a motivácia učiteľov.

Nebojte sa vody. Aj malé jazierko doslova vnáša život na pozemok, priťahne množstvo zvierat: žaby, vtáctvo, vodný hmyz... Zároveň počas horúcich dní vytvára príjemnú, vlhkú a chladnú mikroklimu vhodnú pre **šport, hry a vonkajšie vzdelávanie**. Odporúčame čo najhlbšie jazierko, obklopené stromami a kríkmi, čím sa zníži nebezpečenstvo jeho vyschnutia počas suchých období. A nechajte svojich žiakov, aby si vyskúšali ten pocit, keď si môžu máčať nohy v osviežujúcej vode.

Miesta pre schladenie sa. Letá budú stále teplejšie. Starostlivo si premyslite, že ktoré miesta a plochy potrebujete schladiť a chrániť pred priamym slnečným svitom (napríklad triedy s oknami na juh, otvorené ihriská, miesta s lavičkami na sedenie). Vysadte stromy tak, aby vrhali tieň na tieto miesta. Voľte najmä listnaté stromy s hustou, košatou korunou a vysokým vzrastom. Pletivé ploty nechajte zarásť brečtanom, alebo paviničom, čím vytvoríte tieniacu plochu. Miesta na záhrade, kde sa žiaci zdržujú dlhší čas (altánok, ihrisko, miesta na posedenie) schladte hustými porastami kríkov a stromov, ktoré nielen vrhajú tieň, ale evapotranspiráciou znižujú aj teplotu okolia. Podobne dokáže ochladiť určitý priestor aj vodná plocha, alebo mokraď. Sadte čo najviac stromov, dlhovekých, odolných voči výkyvom počasia. Vždy majte na pamäti, že z malého stromu bude raz veľký a bude potrebovať dostatok priestoru.

Extrémy počasia budú narastať. Nezabúdajte na to, že zeleň nielen chladí v lete, ale v zime môže ohrievať. Ak necháte zarásť stenu brečtanom, tak ten vám v lete pomocou evapotranspirácie stenu ochladí, ale v zime jej listy fungujú ako izolácia a znižujú úniky tepla cez steny. Najvhodnejšie sú veľké plochy stien, kde je málo alebo žiadne okná. Podobne je to so zelenou strechou – v lete chladí a zadržiava vodu a naopak v zime izoluje a šetrí energiu.

Obmedzte trávniky na miesta, ktoré sú určené pre šport a hry. Na ostatných plochách môžete trávniky nahradiť lúkami, čím výrazne znížite počet kosení a teda aj produkciu skleníkových plynov. Benzínové kosačky s dvojtaktovým motorom sú významnými zdrojmi skleníkových plynov, obmedzenie počtu kosení preto prispieva k ochrane klímy.



Každá škola, ktorá chce pomôcť klíme, sa musí v prvom rade starať aj o pôdu na svojich pozemkoch a podporiť procesy, ktoré budú v nej dlhodobo viazať uhlík.

Pôdy sú schopné ukladať uhlík, ktorý je v atmosfére. Preto môžu byť životne dôležitou zbraňou v boji proti zmene podnebia, čo je veľmi dobrá správa. Zmeny vo využívaní pôdy a znehodnotenie jednej tretiny pôd na svete však spôsobujú únik enormného množstva uhlíka, ktorý uniká do atmosféry. Takzvaná sekvestrácia uhlíka zahŕňa odstraňovanie oxidu uhličitého z atmosféry vo forme pôdneho organického uhlíka, pričom jestvuje množstvo spôsobov, ako to dosiahnuť.

A lúky sú ideálnym miestom pre chodenie naboso, čo je pre deti veľmi zdravé a posilňuje to ich imunitu.

Nespaľujte konáre a v žiadnom prípade lístie. Je to jednak zakázané, ale najmä je to zlé pre klímu: pri nedokonalom spaľovaní vlhkého materiálu vznikajú oxidy uhlíka a dusíka, ktoré sú skleníkovými plynmi. Z konárov môžete v kúte záhrady vytvoriť so žiakmi úkryt pre ježkov a lístie kompostujte.

Starajte sa o kompost. Ak kompost nie je z času na čas prevzdušnený prehadzovaním, tak dochádza k hnilobným procesom, pri ktorom sa uvoľňuje metán, ktorý patrí medzi najnebezpečnejšie skleníkové plyny. A deti si môžu prehadzovaním kompostu vybiť prebytočnú energiu :-)

Obmedzte asfaltové a betónové plochy, ktoré počas horúcich dní vytvárajú neznesiteľné prostredie. Pokiaľ tieto plochy neviete/nemôžete odstrániť, tak zmiernite ich vplyv na klímu vybudovaním vyvýšených záhonov. Odporúčame ich vysadiť trvalkami, ktoré znesú suché a horúce obdobia: šalvia, tymian, materina dúška, pamajorán, yzop, rozmarín. Tieto záhony môžete použiť aj ako pomôcku pri vyučovaní (napríklad botaniky) a ako zdroj bylín na čaj pre školskú kuchyňu

Vytvorte si čo najväčšie zásoby dažďovej vody pre polievanie záhrady v období sucha. Je potrebné zvážiť, ktoré miesta budete musieť v období sucha zavlažovať a podľa toho umiestniť čo najbližšie nádrže na zber dažďovej vody. Ešte vyšší level je vybudovanie jednoduchej vonkajšej sprchy pre schladenie sa po športe v horúcom dni, ktorá používa dažďovú vodu.

Jedlá záhrada. Vytvorte si aspoň skúšobný školský záhon na pestovanie zeleniny. Pokúste sa nadchnúť deti pre myšlienku pestovania si vlastných potravín. Dôležité je brať to s humorom (kto vypestuje najdlhšiu uhorku :-)) ale zároveň môžete žiakov pri tom nenásilne učiť o „potravných kilometroch“, aby si uvedomili, aké vzdialenosti precestujú potraviny z obchodu a aký to má vplyv na klímu.



NÁVRH DIZAJNU PRÍRODNEJ ZÁHRADY



VYVÝŠENÉ ZÁHONY
V OZ BARLIČKA, PREŠOV



PÔDA NAD ZLATO

Organizácia OSN pre výživu a poľnohospodárstvo (FAO) zverejnila mapu, ktorá znázorňuje, že 30 cm vrchnej vrstvy svetovej pôdy obsahuje približne dvakrát toľko uhlíka ako celá atmosféra. Po oceánoch je pôda druhým najväčším prírodným **zachytávačom uhlíka** a svojou schopnosťou zachytávať oxid uhličitý zo vzduchu prekonáva aj lesy. Tento fakt nás upozorňuje na to, že aké dôležité je zdravie pôdy, a to nielen pre produkciu potravín, ale aj pri našom úsilí o ochranu klímy.

Sekvestrácia uhlíka: Celková výmera SR v roku 2020 predstavovala 4 903 405 ha, z čoho podiel poľnohospodárskej pôdy činil 48,4 %, lesných pozemkov 41,4 % a nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov 10,2 %. A práve zdravá, dobre obhospodarovaná pôda, so svojou schopnosťou **viazať uhlík**, má obrovský potenciál pre budúcnosť klímy.

Pôda je podporou života pre nespočetné množstvo organizmov, vrátane ľudí. Je pôvodcom mnohých „ekosystémových služieb“ pre ľudské spoločnosti: podporuje poľnohospodársku produkciu, reguluje zloženie atmosféry, ukladá a čistí sladkú vodu. Dokáže stabilizovať a eliminovať znečisťujúce látky alebo dokonca kontrolovať patogény. Pôda je jedným z najväčších rezervoárov biodiverzity na Zemi – v jednej hrsti zdravej pôdy žije viac organizmov a mikroorganizmov, než je ľudí na Zemi. Je domovom asi 25 % známych druhov organizmov. **Pôda zadržiava dvakrát toľko organického uhlíka ako vegetácia** a je najväčším zásobníkom suchozemského uhlíka: v prvom metri hĺbky sa odhaduje približne 1,5 bilióna ton uhlíka. Intenzívne využívaná poľnohospodárska pôda je však v podstate bez humusu, zhutnená a neschopná zadržať vodu, bez života a neschopná viazať uhlík, je to len „substrát“ pre chemické hnojivá...

Podľa odborníkov, aj zmena klímy urýchľuje degradáciu pôdy (najmä vysušovaním a „spaľovaním“ slnečným žiarením), čo vedie k zvýšenému úniku CO₂, a tým aj globálnemu otepľovaniu. Dôležitým krokom k ochrane klímy



Predstava o ideálnej zelenej ploche sa u nás dlhodobo deformovala. Vplyv reklamy na verejnú mienku je v tomto prípade nespochybniteľný. Pre obchod je žiaľ omnoho zaujímavejšia trávnatá plocha, ktorá sa musí pravidelne kosiť, hnojiť, prevzdušňovať a zavlažovať – než nejaká „divoká plocha“ s kvetmi, bylinami kríkmi a stromami. Ktorá plocha je však lepšia pre prírodu a klímu?

Veľké stromy sú tými najlepšimi prírodnými klimatizáciami, živé ploty poskytujú chladivý tieň, vertikálna zeleň je skvelou izoláciou a lúčne porasty viažu v sebe uhlík. Dajme prírode šancu, aby prostredníctvom týchto ekosystémových služieb pomáhala aj pri ochrane klímy.

je podporovať zdravie pôdy, ktorá zadržiava mnohonásobne viac uhlíka, než tá znehodnotená.

Najbežnejšie a najjednoduchšie spôsoby obnovy pôdy, schopnej dlhodobo zadržiavať uhlík sú: kompostovanie a mulčovanie, použitie tzv. biouhlia, zelené hnojenie, alebo vytváranie trvalých porastov (lúka, trvalky).

Nikdy nepoužívajte na záhrade rašelinu

V súčasnosti sa vo svete 91 % vyťaženej rašeliny používa v záhradníctve. Rašeliniská však patria medzi vôbec najúčinnejších „zachytávačov“ uhlíka! Rašeliniská pokrývajú na celom svete viac ako 400 miliónov hektárov, čo sú približne tri percentá zemského povrchu. Rašeliniská ukladajú **treťinu pôdneho uhlíka** na svete, čo z nich robí najväčšie a priestorovo najefektívnejšie skladisko uhlíka zo všetkých suchozemských ekosystémov. Okrem skladovania uhlíka poskytujú viacero ďalších výhod, ako je čistá voda a podpora voľne žijúcich živočíchov. Na Slovensku ostalo z pôvodnej plochy rašelinísk už len 10 %.

Pôda a slnko. Pri organizovaní záhrady – vysádzaní a vysievaní dbáme o to, aby nikde neostala nechránená pôda. Ultrafialové žiarenie má silné dezinfekčné účinky a ničí mikroorganizmy vo vrchnej vrstve. Pôdu medzi riadkami chránime nastielaním, prikryjeme ju vrstvou slamy, pokosenej trávy, sena alebo lístia. V takto chránenej pôde sa dlhšie udrží vlaha, rastliny lepšie rastú. Pri vysievaní rastlín, ktoré dlho klíčia (mrkva, petržlen) ponechávame burinu na pôde čo najdlhšie, až do doby, kým nezačne konkurovať zelenine. Potom ju vytrháme a ponecháme medzi riadkami. Zbavujeme sa iba zvlášť nebezpečných burín, akými sú pýr, pupenec.

Pôda a voda. Prudký dážď rozbíja drobné hrudky pôdy na jemný íl, z ktorého sa po uschnutí vytvára prísušok. Tomuto neželanému javu môžeme zabrániť nastielaním. Aj pri zalievaní dbáme na to, aby sme vodu dodávali rastlinám v menších dávkach, napr. „kvapôčkovou“ závlahou vyrobenou z PET fliaš.



ŠKOLA PRE RODINU, POPRAD

Pôda „hore nohami“. Hlboká orba ani rýľovanie nie sú vždy nevyhnutné. Na ľahkých pôdach stačí pôdu jemne prekypriť, pričom sa vo vrchnej

vrstve udržia tie mikroorganizmy, ktoré sem prirodzene patria. Ťažké pôdy je treba prevzdušňovať. Robíme to rýľovacími vidlami, pôdu neobraciame, iba narušíme jej súdržnosť. Dbáme, aby sme organizmy z vrchnej časti „nepochovali“ do hĺbky a zároveň, aby sa „neživá“ spodná zemina nedostala na povrch.

AKO POMÔCŤ PÔDE?

Kompostovanie

Hlavným zdrojom skleníkových plynov vznikajúcich na skládkach odpadov je biologický odpad. **Metán, ktorý vzniká pri hnití, je až 84-násobne silnejším skleníkovým plynom** ako oxid uhličitý. Kompostovanie je považované za jeden z najúčinnějších spôsobov viazania uhlíka a znižovania produkcie metánu. A to je pre ochranu klímy veľká pomoc.

Organické zložky pôdy sú hlavným prispievateľom k úrodnosti pôdy. Sú elixírom života, najmä rastlinného. Viazajú živiny v pôde, uchovávajú ich a sprístupňujú ich rastlinám. Sú domovom pôdných organizmov, od baktérií až po červy a hmyz a umožňujú im premieňať zvyšky rastlín a zadržiavať živiny, ktoré môžu rastliny a plodiny prijímať. Zachovávajú aj štruktúru pôdy, a tak zlepšujú vsakovanie vody, znižujú odparovanie, zvyšujú kapacitu zadržiavania vody (a zabraňujú zhutňovaniu pôdy). Okrem toho organické zložky pôdy urýchľujú rozklad znečisťujúcich látok a môžu ich viazať na svoje častice, a tak znížiť riziko vyplavenia tejto zložky pôdy.

Jednou z najväčších dlhodobých hrozieb pre úrodnú pôdu je práve dlhodobý úbytok organického materiálu, uhlíka a pôdných organizmov. Práve kvôli tomu je kompostovanie a používanie kompostu na zúrodnenie pôdy tak významné. Okrem vylepšenia úrodnosti pôdy má kompost obrovský význam aj pre pomoc klíme. Uhlík, viazaný v komposte sa dostáva do pôdy, kde ostáva dlhodobo viazaný. **Viete, že v jednej hrsti zdravej pôdy žije viac organizmov, ako je ľudí na Zemi?**

Organický odpad, pokiaľ sa vyhodí do komunálneho odpadu, tak podlieha procesu hnitia, pri ktorom sa uvoľňuje vysoko agresívny skleníkový plyn metán. Kompostovaním organického materiálu pomôžeme predísť vzniku metánu a to je ďalší významný príspevok k ochrane klímy. Preto – kompostujte a využívajte kompost všade, kde je to len možné!

Mulčovanie

Nastielanie pôdy v záhrade znižuje odparovanie vody z pôdy a zároveň sa rozkladom nástiely zvyšuje obsah organickej hmoty v pôde, čím sa pomáha regenerácii pôdy. A čo je podstatné pre klímu: rozklad slamy pomáha dlhodobo fixovať uhlík v pôde.

Mulčovanie je obzvlášť vhodné pri vyvýšených záhonoch kde vám uľahčí nielen starostlivosť o plodiny, ale zlepšuje aj kvalitu pôdy a zabraňuje jej vyschnutiu. Povrch pôdy záhonov odporúčame nastlať 10 cm vrstvou mulču zo slamy, ktorá chráni pôdu pred vysychaním, zaburinením a znehodnotením slnečným žiarením či mrazom. Napríklad jahody si doslova vyžadujú mulč (anglické pomenovanie jahôd strawberry znamená „slamené bobule“).

Musíte však dávať pozor, aby sa vám do takýchto záhonov nenastahovali slizniaky, pre ktorých je mulč ideálnym úkrytom. Jedným z ekologických spôsobov ochrany vyvýšených záhonov je použitie medených pásov proti slimákovi, ktoré dostať v záhradníckych obchodoch. Ďalšou formou ochrany je sypanie kávovej sadliny okolo záhonov.

Zelené hnojenie

Týmto nenáročným a lacným spôsobom dodáte pôde potrebné živiny a zároveň zvýšite jej kvalitu. Facélia, horčica, žerucha, vika, repka, lucerna... Všetky tieto a mnohé iné rastliny vytvárajú bohatý a hlboký koreňový systém, ktorý zlepšuje štruktúru pôdy, obohacuje ju o dusík, a tým zúrodňuje. Navyše potláčajú rast burín, zadržávajú v pôde vlahu, chránia ju pred veternou a vodnou eróziou. Zelená hmota rastlín zapracovaná do pôdy poskytuje potravu pôdnym organizmom, ktoré ju zase obohatia o humus.

Prostredníctvom humusu zároveň pôda dlhodobo viaže uhlík, ktorý tak neuniká do atmosféry, ale obohacuje pôdu a zároveň chráni klímu.

V našich podmienkach je jednou z najvhodnejších rastlín Facélia vratičolistá. Pred vysiatím stačí danú plochu porýľovať a vysiať osivo bežne dostupné v obchode. Je to veľmi pekná a nenáročná medonosná rastlina, navyše je veľmi významná pre **včely a opelovače**, počas kvitnutia celý porast doslova hučí od včiel, čo je pre deti veľký zážitok. Nevyžaduje žiadnu starostlivosť. Je to jednorročná rastlina, na jeseň ju treba zarýľovať vidlami, prípadne len pokosiť a nechať na povrchu a zarýľovať skoro na jar. Facélia má aj vynikajúcu schopnosť „vyčistiť“ pozemok od buriny, vrátane pýru, takže ju môžete vysiať aj na záhon určený na pestovanie zeleniny. **Pre malé plochy sú ideálne aj zmesi zeleného hnojenia (tzv. miešan-ky)** obsahujúce facéliu a pohánku.



FACÉLIA

Biouhlie

V súvislosti s ochranou klímy a zlepšovaním uhlíkovej bilancie v pôde sa v posledných rokoch často spomína biouhlie (biouhoľ, biochar), ktoré je na prvý pohľad podobné drevenému uhliu na grilovanie. Vyrába sa pyrolízou – spaľovaním organického odpadu pri vysokej teplote s malým prístupom vzduchu. Následne prechádza drevené uhlie fázami drvenia – aktivácie – výsledkom ktorej je tzv. aktívne uhlie. Aktivácia uhlia spočíva v uvoľnení pórov, dovtedy uväznených vo vnútri väčších kusov. Celková povrchová plocha uhlia sa tak mnohonásobne zväčší. A práve ten veľký povrch je najdôležitejší.

Biouhlie svojou štruktúrou a povrchom napomáha osídľovať pôdu mikroorganizmami a zlepšiť aj prúdenie kyslíka v pôde. Póry v biouhli sú priestorom na zadržanie vody a organickej výživy v pôde, čím významne zvyšujú úrodnosť **a bránia vysušovaniu pôdy v suchých obdobiach, ktoré budú stále dlhšie a horšie.**

Prínos biouhlia pre ochranu klímy spočíva v prvom rade v **dlhodobom uložení nezoxidovaného uhlíku v pôde**, čo znamená, že tento uhlík neuniká vo forme skleníkových plynov do atmosféry, ale že je dlhodobo „ukrytý“ v pôde, kde jej pomáha. Iné spôsoby nakladania s odpadmi totiž vedú nielen k emisiám oxidu uhličitého, ale aj metánu a oxidu dusného. To sa týka dokonca aj kompostovania – málokedy je to tak dokonale aeróbny proces, aby pri ňom nevznikal aj metán, ktorý na jeden atóm uhlíka znamená oproti oxidu uhličitému o jeden až dva rády väčší príspevok k skleníkovému javu. Z hnoja a aj z chovu zvierat sa uvoľňuje aj oxid dusný, ešte o rád škodlivejší. Včasnou premenou takýchto odpadov na biouhlie je možné emisie oboch oveľa účinnejších skleníkových plynov takmer eliminovať. Okrem toho sa metán aj oxid dusný uvoľňujú aj z pôd.

Aplikáciou **biouhlia** je možné vylúčiť emisie metánu z pôd a emisie oxidu dusíka v mnohých prípadoch veľmi znížiť⁵.

5 www.slpk.sk/eldo/2017/zborniky/9788055211893/domanova_igaz_borza.pdf



TVORBA UHLÍKOV

Naša záhrada pomáha klíme



Čo sú to Klimatické záhrady?

Klimatické záhrady, po anglicky Climate-friendly gardens, čo znamená záhrady, v ktorých sú vybudované klimatické prvky, ktoré na jednej strane minimalizujú emisie skleníkových plynov a na druhej strane podporujú pohlcovanie skleníkových plynov a vytvára dobrú a zdravú mikroklimu tam, kde sú vybudované. **Takéto záhrady môžete mať na vo svojej škole, ale aj pri rodinných domoch a súkromných záhradkách. Na týchto princípoch sa môžu budovať aj verejné priestranstvá.**

Ako môžu takéto záhrady pomôcť klíme?

- Pomáhajú regulovať teplotu okolia a znižujú extrémne výšky.
- Podporujú zadržiavanie dažďovej vody v pôde a zlepšujú mikroklimu.
- Viazu uhlík v dreve a tak bránia jeho úniku do atmosféry
- Znižujú svoju uhlíkovú stopu.

Principy a prvky Klimatických záhrad



foto — ZUZANA HUDEKOVÁ

Obmedzenie kosenia

Znížme kosenie trávnych plôch a miesto trávnik pestujeme kvitnúcu lúku. Kosenie motorovými kosačkami je významným zdrojom skleníkových plynov. Na rozdiel od trávnik má lúka nielen bohaté ekologické funkcie, ale dokáže viazať podstatne viac uhlíka. Ďalšou možnosťou je vytvorenie okrasných záhonov s liečivými a okrasnými trvalkami.

Zadržiavanie dažďovej vody

má mnoho foriem — od zachytávania vody do nádrží pod odkvapkávaním z číselného poľievania záhrady, cez vytvorenie dažďovej záhrady, až po záhradné jazierka. Voda na pozemku významne prispieva k lepšej mikroklimu, ochladzuje prostredie a vodné rastliny viažu uhlík. Zachytávaním vody a umožnením jej postupného vsakovania



foto — SILVIA A DANIEL SZABÓ

v dažďových záhradách zároveň predchádzame vzniku miestnych povodní.

Sadenie drevín

Veľké, statné stromy majú neporovnateľne významnejšie ekologické aj klimatické funkcie, než nízkokmenné s nízkou životnosťou. Stromy a kríky vytvárajú príjemnú mikroklimu a zároveň viažu uhlík vo svojom dreve.

Obmedzenie spevnených plôch

Znižuje plochu betónových a asfaltových chodníkov, verand alebo parkovísk. Máme na výber zatravnovacie dlažby, „mlatové“ chodníky, alebo cestičky vylúžené starými tehliami, drevom alebo štrkom, čo umožňuje vsakovanie dažďovej vody a znižuje prehrievanie prostredia.



foto — SILVIA A DANIEL SZABÓ

Zelené strechy

absorbujú dažďovú vodu a zvyšujú podiel zelene, pomáhajú odparovaním vody v lete chladí budovu a obmedzujú potrebu klimatizácie. Okrem toho tiež zvyšujú biodiverzitu a prispievajú k zadržiavaniu a čisteniu odtokovej vody. Zelená strecha sa dá použiť aj na altánku, sklade náradia, alebo inej malej stavbe.

Zelené fasády

Od zakrytia steny domu ružami na pergole, cez vysadenie brečtanu alebo pavínika postúpil vývoj až k fascinujúcim vertikálnym záhradám. Tieto riešenia nielen pomáhajú absorbovať uhlík, ale majú aj klimatickú funkciu — v lete chladia a v zime ohrievajú steny budovy a šetrí tak spotrebu energie na vykurovanie.

Živé ploty

Majú množstvo funkcií: drevniny zachytávajú uhlík vo svojom dreve, ich tieň a evapotranspirácia z listov ochladzuje okolie, zachytávajú vodu, fungujú ako vetrolamy a v neposlednom rade poskytujú úkryt a potravu pre vtáčky.



foto — SILVIA A DANIEL SZABÓ

Jedlá záhrada

Približne 24 % skleníkových plynov pochádza z poľnohospodárstva a na Slovensku sa vyhodí až 40 % potravín! Záhrady nás môžu naučiť, ako v praxi zmierniť dopad na klimatické zmeny a vážiť si potraviny.



foto — SILVIA A DANIEL SZABÓ

A navyše: miestne potraviny nemajú uhlíkovú stopu, vznikajú pri transporte potravín na veľké vzdialenosti.

Divočina

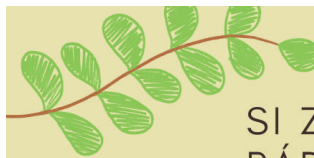
Vyčistenie odľahlého kúta pozemku pre „bezzásahovú zónu“ vytvorí podmienky pre obnovu prírody. Rastliny, drevniny a živočchy si tam vytvoria prirodzenú rovnováhu a fungujú bez ľudského zásahu. Je to ideálny spôsob, aby deti pochopili, ako funguje príroda, ktorá je tak potrebná pre obnovu a udržiavanie zdravej klímy.

Mulčovanie

Nastieňanie pôdy napríklad slamou znižuje odparovanie vody z pôdy a zároveň sa jej rozkladom zvyšuje obsah organickej hmoty v pôde, čím sa pôda regeneruje. A čo je podstatné pre klimu: rozložení mulču dlhodobo fixuje uhlík v pôde.

Kompostovanie

Hlavným zdrojom skleníkových plynov vznikajúcich na skládkach odpadov je biologický odpad. Kompostovanie je jeden z najúčinnějších spôsobov viazania uhlíka v pôde a znižovania produkcie skleníkového plynu metánu.



SI ZHOVORČIVÝ?
RÁD SA STRETÁVAŠ
S NOVÝMI ĽUĎMI?

SPRIEVODCA KLIMATICKOU ZÁHRADOU

Pod's nami na profi sprievodcovanie!
Už teraz patríš medzi tých šťastlivcov, ktorí pomáhali tvoriť krásnu školskú záhradu s prívlastkom KLIMATICKÁ. A to je niečo špeci.

POĎ SA NAUČIŤ

- ČO OBŇAŠA BYŤ VÝBORNÝM SPRIEVODCOM
- KOMUNIKOVAŤ JASNE STRUČNE A ZÁBAVNE
- KOMUNIKOVAŤ NIENEN SLOVAMI, ALE AJ TELOM
- PRIPRAVIŤ SI ZAUJÍMAVÝ PROGRAM, PLNÝ INFORMÁCIÍ A ŠPECIALITIEK
- NATOČIŤ VIDEO, KTORÉ MÁ ŠMRNC A ZAUJME

Tvoj zážitok začne 3.3.2023 a 29.3.2023.

Stretneme sa v ekologickom vzdelávacom

centre SOSNA, Okružná 413/17,

Družstevná pri Hornáde.

LEKTORI: Mariana Benešová, Matej Majerský
Páči sa ti ponuka? Prihlás sa u svojho učiteľa.
Podporí ťa v tvojom osobnom raste...
viac info: mariana.sosna@gmail.com



www.sosna.sk | FB: ekocentrum.sosna



Spolupracujeme pre zelenú Európu
Tlaď toto materiálu je podporované Islandom, Nórskom a Lichtenštajnským prostredníctvom programu Grany EEA a Nórska.



Projekt SÍŽIME komunitám nášho kraja je podporovaný z programu ACE – Slovakia, ktorý je financovaný z Finančného mechanizmu EHP 2014 – 2021. Správcom programu je Nadácia Ekopolis v partnerstve s Nadáciou otvorenej spoločnosti Bratislava a Karpatskou nadáciou.



Tento projekt bol spravovaný vďaka finančnej podpore spoločnosti Východoslovenská energetika a.s. a Nadácie Ekopolis. Projekt je súčasťou služby Zelená energia od VSE.



PROJEKT 'SLUŽIME KOMUNITAM KOŠICKÉHO KRAJA' JE PODPORĚNÝ Z PROGRAMU ACE – SLOVAKIA, KTORÝ JE FINANCOVANÝ Z FINANČNEHO MECHANIZMU EHP 2014–2021. SPRÁVCOM PROGRAMU JE NADÁCIA EKOPOLIS V PARTNERSTVE S NADACIOU OTVORENEJ SPOLOČNOSTI BRATISLAVA A KARPATSKOU NADACIOU.

ZELENÉ RIEŠENIA PRE KLÍMU

Zelené plochy

Treba to povedať priamo: „zelené plochy“ zďaleka nie sú len trávniky. Znížme kosenie trávnatých plôch na minimum a miesto trávniku pestujeme kvitnúcu lúku. Uvedomme si, že kosenie motorovými kosačkami s dvojtaktovým motorom je významným zdrojom skleníkových plynov. Na rozdiel od trávniku má napríklad lúka nielen bohaté ekologické funkcie, ale dokáže absorbovať podstatne viac uhlíka v pôde. No a ďalšou možnosťou je vytvorenie záhonov s liečivými a okrasnými trvankami. A sadenie kríkov a stromov... V čo najväčšom počte.

Nepokosená tráva a lúka udržiujú v lete v priemere teplotu pôdy na 19,5 °C. Tráva pokosená na 10 cm udržiava teplotu pôdy okolo 24,5 °C. Teplota horej zeme v polovici leta vystúpi aj na viac ako 40 °C.

Trávniky v skutočnosti nemajú takmer žiadne ekologické funkcie. Naopak, vyžadujú neustálu starostlivosť (hnojenie, zavlažovanie, kosenie, prevzdušňovanie), čo má tiež negatívny dopad na klímu. Kosenie trávy motorovými kosačkami prispieva k emisiám skleníkových plynov a kosačka s dvojtaktovým motorom produkuje oveľa viac CO₂ ako auto s účinnjším štvortaktovým. Intenzívne kosenie trávy je škodlivé pre faunu, ktorá v trávniku žije a vytvára absolútnu monokultúru trávy s takmer nulovou ekologickou a klimatickou hodnotou.



Kosenie trávy sa však dá robiť ekologickejšie, a to znížením počtu kosení na 3 krát ročne. Je to oveľa jednoduchšie, lacnejšie a ekologický efekt je oveľa pozitívnejší. Pokosená tráva by mala zostať najmenej 10 cm vysoká, aby sa v nej

zachránili hmyz a iné formy života. V niektorých európskych mestách sa namiesto strojov používajú ovce, ktorých pasenie je oveľa lacnejšie, ekologickejšie a šetrnejšie k životnému prostrediu.

Vzhľadom na environmentálne a ekonomické náklady na trávniky a ich environmentálne a ekonomické dopady na zmenu klímy, je načas zvažovať iné, prospešné a udržateľné riešenia pre zelené plochy.

Návrat lúk

Pre širšie ekosystémové služby, ako napríklad opelenie rastlín, prostredie pre živočíchov, udržiavanie kvality pôdy a reguláciu klímy, sú najlepším a najlacnejším riešením lúky.

Lúky sú viac ako len nepokosené trávniky. Sú to bohaté, rozmanité ekosystémy so širokou škálou voľne žijúcich živočíchov. Lúky a iné prirodzené biotopy trávnych porastov môžu byť pre ľudí prekvapivo prospešné. A pre deti dnešnej digitálnej doby je veľmi dôležité, aby sa mohli pohybovať v prírodnom prostredí, ktoré je pre ich zdravý vývin nevyhnutné.

Mestské lúky predstavujú nové hnutie založené na vysadení a vysiatí pôvodných bylín a lúčnych kvetov, bez použitia trávy. Cieľom je vytvoriť bohatú biodiverzitu a nízko údržbový povrch, ktorý sa dá využiť aj na rekreáciu.

Pri výbere druhov rastlín pre mestské lúky, ako aj pri výbere kríkov a stromov je jedno z veľmi dôležitých kritérií aj to, nakoľko sú „**priateľské k včelám a motýľom**“. Úbytok včiel a ďalších opelovačov je veľmi vážnym globálnym problémom, ktorý má nielen ekologické ale aj ekonomické a zdravotné dôsledky, preto musíme včelám pomôcť. Zmena klímy negatívne ovplyvňuje aj včelárenie na Slovensku. „Včely, ale aj ostatné opelovače sú ohrozené viac ako kedykoľvek predtým“ uvádza vedec zo Slovenskej akadémie vied Juraj Majtán (TASR). Okrem pesticídov,

parazitických roztočov a rôznych bakteriálnych a vírusových patogénov čelia podľa neho aj extrémom počasia v podobe vln sucha, požiarov, búrok a záplav. „Tieto všetky stresové faktory sa negatívne podieľajú na zdravotnom stave včiel a opelovačov“ doplnil s tým, že včiel ubúda.

Tvorba lúky

Na základe dizajnu záhrady si vytýčte plochu, ktorú chcete premeniť na kvitnúcu lúku. Na jeseň je vhodné vyčistiť zarastené plochy mulčovačom a zaorať zmulčovaný materiál do pôdy. Na jar bude potrebné ešte raz rotovátorom vyčistiť pozemok od buriny a vyrovnať nerovnosti na povrchu. Na jar môžete vysiať lúčnu zmes semien.

Lúčnu zmes vysievame do čistej pôdy. Najlepšie je postupovať tak, že osivo pred rozhodnutím na pôdu zmiešame so suchým pieskom. Tak si zaistíme



správnou spotrebu osiva a nesejeme príliš husto. Ideálne je siať skoro na jar, aby sme na klíčenie rastlín chytili jarňú vlahu.

Prvý rok po výseve lúky prechádza burinovým štádiom. Ľudí to desí, keď im po vysiatí osiva vyrastie množstvo buriny, ale to je v poriadku. Kvetinám trvá dlhšie, kým sa uchytiť a burina ich chráni. Nesmie ich však zadusiť, preto ju pokosíme vždy, keď dosiahne výšku 20 cm. Ideálne je kosiť kosou, prípadne strunovou kosačkou, ale nie úplne po zem, asi tak 5 cm nad zemou. Počas ďalších rokov pribúdajú kvety rôznych farieb a vzniká pestrá lúka.



Prvé kosenie sa robí, keď na jar odkvitajú púpavy a kvitnú margaréty. Lúku treba pokosiť 2–3 krát ročne, aby sa zamedzilo šíreniu náletov drevín a agresívnejších tráv a rastlín a prvú kosbu musíme stihnúť pred vysemenením burín. Počas roka trávne spoločenstvá nevyžadujú žiadne hnojenie ani intenzívnu starostlivosť.

Pokosená hmota sa musí zhrabať, pretože by produkovala pri rozklade dusík, čo je hnojivo pre agresívne druhy rastlín. Seno môžete v rámci zlepšenia susedských vzťahov ponúknuť niekomu, kto chová zvieratá alebo ho skompostujete.

Osivo kúpite pod názvom „Lúčna zmes“. Dá sa vysievať na jar aj na jeseň.

Trvalky

V klimatickej záhrade je vhodné vytvoriť aj plochu, ktorá bude mať charakter „liečivej lúky“ s pestrým zastúpením trvaliek takých druhov, ktoré sú aj vizuálne aj vôňou atraktívne. Podľa miestnej mikroklímy a vkusu si môžete vybrať pôvodné druhy (šalvia, materina dúška, mäta, pamajorán, topoľovka, alchemilka, myší chvost, repík, slez, čakanka, divozel veľkokvetý, valeriána), alebo teplomilné, suchomilné stredomorské (saturejka,



levanduľa, rozmarín, yzop, medovka, santolina, fenikel, nechtík), prípadne z Nového sveta (echinacea, pupalka, monarda) a ďalšie.

Tieto trvalky majú široké využitie nielen v ľudovom liečiteľstve, ale aj v kuchyni, ako prírodné korenia.

Priestor medzi rastlinami je vhodné zamulčovať drevenou štiepkou, slamou, alebo praným riečnym štrkom či drveným kameňom (vhodné pri suchomilných bylinách). Je to estetické a nebude potrebné toľko plieť a zalievať.

Bylinkové záhony patria medzi najobľúbenejšie ekoplochy na školách, ktoré poskytujú priestor pre vzdelávanie o botanike, biológii, klíme, estetike, harmónii, ale aj o gastronómii a zdravom živote.

OBHAJOBA BURÍN

Nesprávny postoj: pôda musí ostať čistá, bez burín. Často prevláda názor, že buriny ochudobňujú kultúrne rastliny o živiny, kradnú im vlahu, svetlo, priestor, brzdia ich rast svojimi výlučkami, napomáhajú šíreniu chorôb. Hneváme sa, že sa tak rýchlo rozmnožujú.

V skutočnosti

- ✦ Buriny obsahujú veľké množstvo živín, s výnimkou pýru a podobne agresívnych druhov ich využijeme do kompostu, na nastielanie, na kŕmenie zvierat, môžeme si nimi obohatiť stravu.
- ✦ Vlahu si dokážu zabezpečiť z veľkých hĺbok, burinou zatienená pôda tak rýchlo nevyschne.

- ✦ Vysoké a kvitnúce buriny likvidujeme v komposte, v medziriadkach nezacláňajú zelenine.
- ✦ Niektoré buriny vieme využiť ako liečivky, urobiť z nich výluh na postrek proti škodcom.
- ✦ Výlučky koreňov burín nie sú o veľa „škodlivejšie“ ako výlučky užitočných rastlín, je treba poznať ich vplyv a správne kombinovať buriny so zeleninou a ovocnými stromami.
- ✦ Choroby a škodcovia burín sa prenášajú na príbuzné rastliny podobne, ako je to u kultúrnych rastlín.

- ✦ Rýchlejšie rozmnožovanie burín nastáva vtedy, keď je na to vhodné počasie, a vtedy aj ostatná zelenina rastie lepšie a rýchlejšie.
- ✦ Pozor si treba dávať najmä na tie najagresívnejšie druhy, akými je pýr či pupenec
- ✦ Omnoho nebezpečnejšie, než „buriny“ sú invazívne druhy, ktoré vytláčajú pôvodne druhy rastlín.
- ✦ Na záver: burina je potravou a úkrytom mnohým živočíchom. Ak však máme pocitovo vypletú, čistú záhradu, neostane týmto tvorom nič iné, len sa pustiť do našej zeleninky a ovocia.



Pestovanie na betóne alebo asfalte

Betónové a asfaltové povrchy:

- 1 počas horúcich dní sa prehrejú a dlhodobo (aj v noci) zvyšujú teplotu v okolí
- 2 zvyšujú podiel odtoku dažďovej vody (znemožňujú jej vsakovanie) a prispievajú tak k povodňam
- 3 zaberajú plochy s pôdou, nič na nich nerastie a nežije

Aj keď sa to zdá divné, premeniť tieto plochy na zelenú plochu je pomerne jednoduché a lacné. Najjednoduchším riešením je postavenie **vyvýšených záhonov** priamo na betónovej/asfaltovej ploche.



PRÍRODNÁ ZÁHRADA,
ŠVAJČIARSKO

Výška doskovej steny je cca 40 cm, optimálna dĺžka je okolo 4 m a šírka cca 1 m tak, aby ste dosiahli do prostriedku, keď ich budete vyplievať. Drevené steny je potrebné spevniť v rohoch hranolčekmi alebo guľatinou. Dosky je vhodné napustiť prípravkom na konzervovanie dreva a vystlať zvnútra nopovou fóliou, aby neboli v kontakte s vlhkou pôdou.

Rôzne spôsoby, ako využiť popínavé rastliny:

- 1 úkryty pre hry detí (pozri aj časť vrbové konštrukcie),
- 2 živé ploty,
- 3 oddeľovanie priestorov s odlišnou funkciou (úžitková a rekreačná časť pozemku),
- 4 vytváranie zákutí pre meditácie a relax.



VYVÝŠENÉ ZÁHONY

Po vytvorení záhonov ich zaplníme orniciou, tak aby vrstva ornice bola vysoká cca 20 cm. Potrebné množstvo ornice na jeden záhon je cca 1.5 m³. Pre zabezpečenie dobrej úrody je potrebné orniciu premiešať s vyzretým kompostom alebo dobre vyzretým maštalným hnojom. Pokiaľ v okolí nie sú premnožené slizniaky, tak odporúčame vrch záhonov nastlať cca 10 cm vrstvou mulču zo slamy alebo drevenej štiepky, ktorá chráni pôdu pred vysychaním, zaburinením a znehodnotením slnečným žiarením. Mulčujeme až potom, ako sú vysadené priesady, alebo ak rastliny ktoré

vzišli z vysiatych semien dosiahli aspoň 20 cm výšku. Mulčované plochy sa neokopávajú a nemusia byť tak často zalievané.

Na takýto záhon sa zmestia vedľa seba približne 3 riadky zeleniny, podľa mohutnosti rastlín (šalát, reďkovka, mrkva, cibuľa a pod. 3 riadky, paradajky, paprika, kapusta, brokolica, zemiaky a pod. 2 riadky).

Pozor – na vyvýšené záhony nešliapte! Ich rozmery sú také, že na každý bod plochy záhonu dosiahnete aj zvonku.

Jednoduchšia a rýchlejšia možnosť na vytvorenie záhonov na betóne je použiť tzv. big bagy naplnené pôdou (tzv. **mobilné záhrady**).

Vertikálna zeleň

Pri plánovaní a tvorbe záhrady musíme vždy premýšľať v trojrozmernom priestore. Tretí rozmer – výška je pre klímu veľmi dôležitým, veď najmä vďaka vysokým stromom, živým plotom a pásom drevín máme v lete tak dôležitý tieň a vlhký vzduch.

Popínavé živé ploty sú rýchlym a lacným riešením, pre využitie tretieho rozmeru pozemku: výšky. Najvhodnejšími rastlinami pre vertikálne zazeleneenie sú najmä Brečtan popínavý, Vistéria čínska, Pavnič päťlistý, Ruža popínavá, Hortenzia popínavá, Trúbkovec koreňujúci a vinič.

Prednosti zazelenených stien a plotov

- 1 Regulujú teplotu**, znižujú teplotné výkyvy. Stena domu sa na slnku ohrieva a v noci uvoľňuje teplo. Listy tvoria ochrannú vrstvu, ktorá v lete ochladzuje, zabraňuje prehrievaniu a v zime chráni (ak ide o vždyzelené popínavky, ako napríklad brečtan). Ak zazeleníme severné steny, určitým spôsobom ich zateplíme, ochránime ich pred dažďom a vetrom.
- 2 Zvlhčujú ovzdušie**, vyrovnávajú vlhkosť. Listy popínavých rastlín cez deň odparujú vodu, vzduch je teda v lete príjemne zvlhčený, lepšie sa dýcha. Listy zároveň zachytia dažďe, chránia omietku.



ŽIVÝ PLOT Z PALIET,
BALNICE, ČESKO

- 3 Znižujú hlučnosť**. Zeleň pôsobí ako protihluková bariéra.
- 4 Sú domovom a úkrytom** pre mnoho živočíchov. Za nerušený podnájom sa vám vtáky odmenia spevom, chytaním hmyzu a škodcov v záhrade. Úkryt tu nájdu aj rôzne druhy užitočného hmyzu, ktorý sa odmení opelením rastlín, ale niektoré z nich, napríklad lienka je aj biologickou ochranou – živí sa voškami.
- 5 Znižujú prašnosť**. Listová plocha zachytáva veľké množstvo prachu, nečistôt, ale aj choroboplodných zárodkov. Plocha listov je 6-násobne väčšia ako plocha samotnej steny.
- 6 Vplývajú na psychiku**. Farba, šumenie, vtáky, kvety, vône, to všetko pôsobí na človeka upokojujúco.

VÝBER POPÍNAVÝCH RASTLÍN S ROZLIČNÝMI NÁROKMI

Rastliny na plné slnko

- 1** *Wisteria sinensis* (Vistéria čínska) s krásnymi svetlofialovými alebo bielymi kvetmi dlhými až 40 cm, je rýchlo rastúca, potrebuje pevnú oporu.
- 2** *Clematis montana*, (Plamienok horský), veľkokveté kultivary, dorastajú do dĺžky 5 – 8 m, korene chránime pred úpalom nakladacími kameňmi.
- 3** *Campsis radicans* (Trubač), dorastá do dĺžky až 10 m, nádherné červené, červenooranžové kvety vás potešia od júla do septembra.
- 4** *Rosa*. Popínavé ruže sa hodia na pokrytie pergol, alebo stromov s redšou korunou.

Rastliny do polotieňa

- 1** *Lonicera aprifolium* (Zimolez), s krásnymi príjemne voňajúcimi kvetmi,
- 2** niektoré druhy *Clematis*,
- 3** *Parthenocissus* (známy pavinič, alebo psie víno), dorastá až do dĺžky 15 m, rastie rýchlo a na jeseň nádherne mení farby do červena a žltá
- 4** *Pyracantha coccinea* (Hlohyňa šarlátová), vždyzelená drevina ktorá vytvorí hustú zelenú fasádu na jeseň obdarí červenými plodmi, ktoré lákajú vtáky.
- 5** *Hydrangea petiolaris* (popínavá hortenzia), je ideálna k severným stenám, kvety sa po odkvitnutí môžu sušiť a používať do sušených kompozícií.

Rastliny do tieňa

- 1** *Hedera helix* (Brečtan popínavý) kráľ tieňa, ktorý môže byť aj s panašovanými listami, teda nemusí vytvárať len čisto zelené plochy.
- 2** *Aristolochia mmacrophylla* (Vlkovec veľkolistý), je potrebné dobre zalievať.
- 3** *Clematis vitalba* (Plamienok plotný) znáša aj tieň, má rád vápnité pôdy.
- 4** *Euonymus fortunei* (Bršlen Fortunov), vždyzelený, rastie pomaly.

Ak máte nedostatok miesta:

- 1** V tom prípade môžete zasadiť jednoroké popínavé rastliny. Krásna a rýchlorastúca je fazuľa, s dekoratívnymi šarlátovočervenými kvetmi. Po celý rok vám môže urobiť radosť ozdobná tekvica, s malými a rozmanitými plodmi, ktoré na konci leta a na jeseň visia z opory ako malé farebné lampášiky. Cez zimu z nich môžete vyrábať dekorácie. Na tenko nakrájané malé kúsky (asi 1/2 cm široké) sa po usušení stočia do krásnych žltých špirálok, ktoré môžete použiť do adventných vencov.
- 2** Aj plot vyzerá inak, ak sa okolo neho vinie krásna Kapucínka väčšia (*Tropaeolum majus*), so žltými a oranžovými kvetmi. Okrem krásnych farieb je aj jedlá – listy môžete použiť na prípravu šalátov, semená sú jedlé, majú korenistú chuť.

Dobré rady

- 1** Pred výsadbou si preštudujte, do akej výšky rastlina dorastie, akú bude mať váhu a podľa toho voľte oporu / konštrukciu (železo, drevo a pod.).
- 2** Niektoré popínavky je potrebné včas orezať. Inak dorastú na miesta, kde nedočiahnete (strecha) a môžu poškodiť škridle.

- 3 Odkvapy pravidelne čistite, aby sa neupchali napadaným lístím
- 4 Pri sadení brečtanu a partenocissu (pavinič) musíte mať vyspravenú omietku, bez trhlín a škár. Popínavky, ktoré potrebujú oporu / konštrukciu, omietku nepoškodzujú.

Brečtan. Je zrejme najvhodnejším a zároveň najčastejšie využívaným druhom popínavej rastliny. Tento náš pôvodný druh vždyzelený a nenáročný ale tiež je invazívny a zakorení sa všade. Treba preto kontrolovať jeho rozširovanie sa a ho párkrát ročne ho ostrihať. Prvé 3 – 4 roky rastie pomaly, potom sa veľmi rýchlo „rozbehne“. Vytvorí súvislú zelenú stenu, preto musí rásť na pevnej konštrukcii, ktorá vydrží nápor vetra. Ideálny je na zazelenenie napríklad takýchto pletivových plotov:

Druhá možnosť je vysadiť pod pletivo **pavinič**, ktorý je pôvodným druhom. Je síce opadavý, ale na jeseň krásne farebný. Pavinič, aj brečtan sa veľmi



ľahko rozmnožujú odrezkami, ktoré dáme zakoreniť do vody, alebo vlhkej pôdy.

Brečtan dokáže pokryť aj rozsiahle plochy stien a múrov s jemným povrchom, pavinič potrebuje drsnejší povrch, alebo hrubšiu omietku, aby sa dokázal uchytiť. Na hladký plech sa však neuchytiť.

Zazeleniť plechový plot alebo betónový múr môžete aj vysadením popínavých drevín, ktoré by sa ťahali po pletive upevnenom pred plotom na stĺpikoch.



HLOHYŇA (PYRACANTHA)



CEZMÍNA (ILEX)

Nebojte sa živých plotov

Živé ploty sú určite lepšie, než tie „mŕtve“ plechové. Chránia pred vetrom, hlukom, výfukovými plynmi a nežiaducim „nazieraním ľudí“ zvonka. Zároveň poskytujú v prípade ovocných kríkov plody, ktoré majú radi ľudia aj vtáci. A samozrejme – vytvárajú zákutia, tienené plochy a zlepšujú mikroklimu.

Pri rozvrhovaní a pri výsadbe kríkov rátajte s tým, že z malého kríka raz bude väčší, takže treba nechať dostatočný priestor. Najlepšie si to viete rozvrhnúť tak, že do mapy svojho pozemku v mierke si zakreslíte kružnice s priemerom príslušných kríkov v dospelosti tak, aby sa vzájomne neprekrývali. Užitočným zdrojom informácií je navigátor živých plotov v češtine: www.keredozivychplotu.cz/cs



**Zemolez kamčatský
(Lonicera kamtschatica)**

plody dozrievajú v máji
vzdialenosť výsadby 2 m medzi sebou



**Muchovník
(Amelanchier)**

plody VI. – VII.
vzdialenosť 2 m medzi sebou



Egreš

plody VII.
vzdialenosť 1 m medzi sebou



Ríbezle

plody VII. – VIII.
vzdialenosť 1 m medzi sebou



Josty

plody VII., vzdialenosť
1,20 m medzi sebou



Rakytík rešetliakový

plody VIII.,
vzdialenosť 2 m medzi sebou



Malinočernica - Tayberry

plody VIII. – IX. (vyžaduje oporu
ako malina), vzdialenosť 2 m



Krik hlošina okolkatá

Hlošina viaže v pôde dusík
potrebný pre moruše a obe
dreviny spolu tvoria hustý, pev-
ný a najmä jedlý vetrolam.
Hlošina je prakticky posledné
ovocie v našich podmienkach
(dozrieva v októbri – novembri).



Arónia kričková skorá

plody VI. – VII., vzdialenosť
1.5 m medzi sebou

ŽIVÝ JEDLÝ PLOT – PRE DETI AJ PRE VTÁCTVO

Tabuľka jedlých aj nejedlých druhov krívnych vhodných do školskej záhrady

| Nejedlé druhy kríkov | Jedlé druhy kríkov |
|--|-----------------------|
| Vtáči zob | Lieska veľkoplodá |
| Zlatovka prostredná | Drieň obyčajný |
| Pajazmín vencový | Dulovec |
| Dráč thunbergov | Muchovník |
| Vajgela kvetnatá | Jarabina mukyňa |
| Svíb krvavý | Rakytník rešetliakový |
| Budleja dávidova | Zemolez kamčatský |
| Kalina obyčajná (jedlá po spracovaní) | Baza čierna |
| Imelovník biely | Arónia čiernoplodá |
| Hlohyňa šarlátová | Ruža dužnoplodá |
| Orgován obyčajný | Ríbezľa |

Nezabudnime na to, že aj nejedlé kríky majú dôležitú úlohu, pretože plody môžu byť jedlé pre živočích a napokon, keďže kvitnú. Sú zdrojom potravy pre opel'ovače.

Vetrolamy

Na veternom a dostatočne veľkom pozemku môžete vysadiť **vetrolam**, ktorý má trojuholníkový prierez – od najnižších kríkov na okrajoch po vysoké stromy uprostred. V tomto prípade je hustota korún drevín obzvlášť dôležitá, preto majú prednosť vždyzelené ihličnany.

Keďže u nás prevládajú SZ vetry, vetrolam je potrebné vysadiť na SZ od plôch alebo budov, ktoré chceme chrániť pred vetrom.



Vytváranie zelených plôch na plotoch, múroch a stenách

Zelené fasády majú rôznorodé podoby – od zakrytia steny domu popínavými ružami na pergole, cez vysadenie brečtanu alebo paviniča postúpil vývoj až k fascinujúcim vertikálnym záhradám, čo sú vlastne obdoby zelených striech vo vertikálnej podobe. Tieto riešenia nielen pomáhajú absorbovať uhlík, ale majú aj klimatickú funkciu – v lete chladia a v zime ohrievajú steny budovy a šetria tak spotrebu energie na vykurovanie. Zároveň slúžia aj ako vetrolamy a lákajú včely, motýle a vtáctvo.



A ako na to v praxi? Riešením je napríklad vysadiť ruže, ktoré by sa ťahali do výšky a šírky po drevenej/kovovej treláži, zafixovanej do zeme a prichytenej k stene.



HOBITÍ DOM,
EKOCENTRUM SOSNA.

Ďalšou vhodnou rastlinou je Pyracantha – hlohyňa šarlátová, ktorá je stále zelená a na jeseň má krásne oranžové bobule. Rovnako ako ruža, dá sa strihať. Sadiť rastliny je vhodné približne vo vzdialenostiach 75 cm – 1 m.

Zelené steny – vertikálne záhrady

Sú to steny čiastočne alebo úplne pokryté zeleňou, obsahujú rastové médium, ako je pôda alebo substrát. Väčšina zelených stien má tiež systém na zavlažovanie. Zelená stena je tiež známa ako živá stena alebo **vertikálna záhrada**. Poskytuje izoláciu, ktorá udržiava konzistentnú vnútornú teplotu budovy.

Je vhodné rozlišovať **zelené steny** od **zelených fasád**. Zelené steny majú rastové médium, ktoré je upevnené na povrchu steny, zatiaľ čo zelené fasády majú pôdu len v spodnej časti steny (v zemi) a rastú na nich popínavé rastliny (napr. brečtan), tak aby sa vytvorila zelená vegetačná fasáda.



ZÁKLADNÁ ŠKOLA V ŠTIAVNICKÝCH
BANIACH MÁ VERTIKÁLNU ZÁHRADU,
KTORÚ TVORÍ 3500 RASTLÍN VYSA-
DENÝCH DO OBRAZU. ZDROJ: TASR



ZELENÉ STRECHY A ORGANICKÁ ZÁHRADA, EKOCENTRUM SOSNA

Zelené steny v poslednej dobe zaznamenali prudký nárast popularity a nájdete ich na stenách školských budov.

Zelené strechy

Urbanizácia a zlé mestské plánovanie na Slovensku dlhodobo zhoršujú problémy spojené s globálnymi klimatickými zmenami. Betónové a asfaltové povrchy a cesty počas dňa absorbujú teplo a potom ho v noci vyžarujú, čo zabraňuje poklesu teplôt. Spevnené povrchy zároveň počas zrážok urýchlia odtok dažďovej vody či topiaceho sa snehu a zvyšujú tak riziko záplav. **Zelené strechy** sú jedným z riešení týchto problémov, pretože absorbujú dažďovú vodu a redukujú sálavé povrchy, pomáhajú vnútorne chladiť budovy a obmedzujú potrebu klimatizácie. Okrem toho tiež zvyšujú biodiverzitu a prispievajú k čisteniu odtokovej vody.

Zelené strechy s hlbšími substrátmi môžu v lete zadržať 70 – 80% zrážok a tak udržať až 20% absorbovaných zrážok aj počas obdobia sucha. Ukázalo sa, že zelené strechy majú pozitívny vplyv aj na zníženie spotreby



Zelené strechy absorbujú dažďovú vodu a zvyšujú podiel zelene, pomáhajú vnútorne chladiť budovu a obmedzujú potrebu klimatizácie. Okrem toho tiež zvyšujú biodiverzitu a prispievajú k čisteniu odtokovej vody. Zelená strecha sa dá použiť aj na sklade náradia, alebo inej malej stavbe.

energie budovy počas zimy a to zlepšením tepelnej izolácie strechy. V roku 2018 bolo na Slovensku vykurovanie v budov zodpovedné za 11.1% z celkových emisií skleníkových plynov vo všetkých odvetviach⁶.

Vysoký podiel emisií z vykurovania a chladenia vnútorného prostredia sa dá najlepšie znížiť zlepšením energetickej účinnosti domov, čím sa znižuje aj ich príspevok k zmene klímy.

Napríklad v Nemecku sa rozloha zelených striech výrazne zvyšuje. V roku 2014 ich Nemecko malo 86 miliónov metrov štvorcových, pričom podľa Európskej federácie združení pre zelené strechy a múry ročne pribudlo približne osem miliónov metrov štvorcových. Dnes sa ich plocha zvýšila až na 150 miliónov metrov štvorcových, ako odhaduje Nemecká asociácia zelených striech. To, že sú zelené strechy jedným z najlepších spôsobov ako kompenzovať zelené plochy zabrané výstavbou, si uvedomuje čoraz viac Európskych krajín a je to trend, ktorý neminie ani Slovensko⁷.

Extenzívne vegetačné strechy.

Majú hrúbku substrátu do cca 6 cm. Vysádzajú sa na ne predovšetkým rastlinné druhy dobre odolávajú dlhodobému suchu napr. rozchodníky. Takéto strechy sú nenáročné na vytvorenie a údržbu. Predstavujú menšiu záťaž na nosnú konštrukciu budovy v porovnaní s intenzívnymi zelenými strechami. Poskytujú však dobrú tepelno – izolačnú stabilitu budovy. V lete bránia prehrievaniu strechy a celej budovy pohlcovaním tepelnej energie. V zime zase zabraňujú únikom tepla z budovy. Tým prispievajú k šetreniu

6 faktyoklime.sk/infografiky/emisie-sr

7 www.zelena-strecha.sk/novy-zakon-vo-francuzsku-zelene-strechy-na-vsetkych-novych-komerčných-budovach/

nákladov spojených s vykurovaním a klimatizovaním priestorov. Z hľadiska zmiernenia dopadov zmeny klímy je podstatný ich prínos pri zadržavaní a pomalom odparovaní zrážkovej vody na ploche strechy, pri čom dochádza k ochladzovaniu a zvlhčovaniu zastavaného prostredia. Pri mohutných a prudkých zrážkach je odtok vody zo strechy spomalený a tým pomáha zmierniť povodňové vlny.

Intenzívna vegetačná strecha

Na rozdiel od extenzívnej strechy má hrúbku substrátu 10 – 25 cm, čo umožňuje realizovať rozmanitejšiu, mohutnejšiu a na závlahu náročnejšiu výsadbu, napríklad menšie kríky. Najvhodnejšou plochou je rovná alebo mierne uklonená strecha a budova s primerane stabilnou konštrukciou budovy.

Stromy

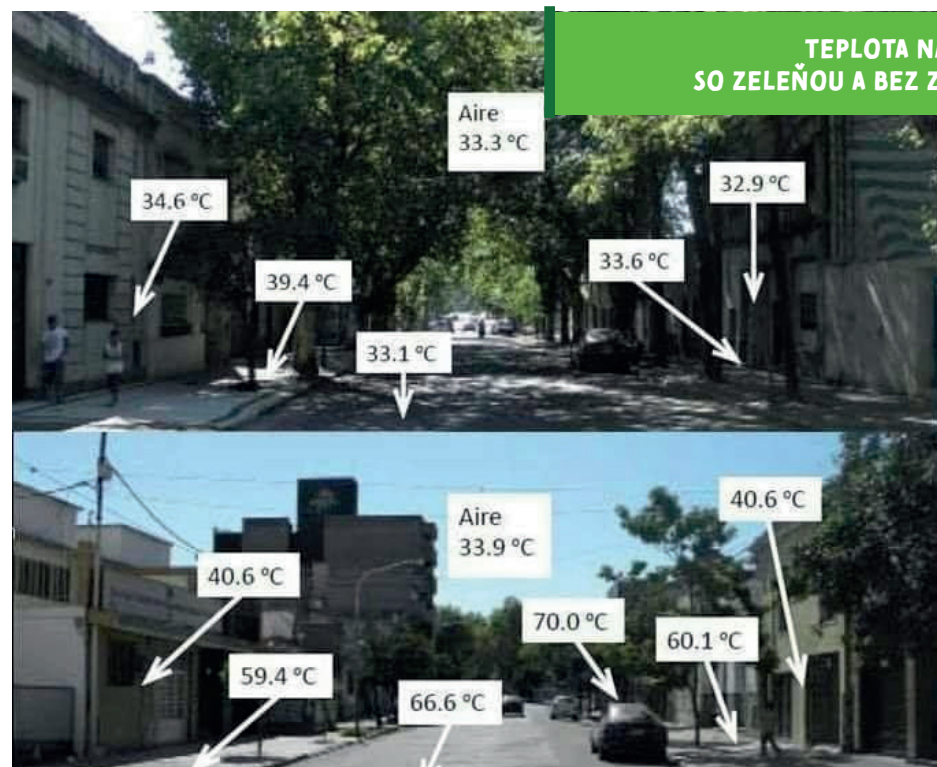
Sadenie drevín je zásadná vec pre pomoc klíme v mestách. Pri vysádzaní stromov myslíme na to, že veľké, statné stromy majú neporovnateľne významnejšie ekologické aj klimatické funkcie, než tie nízkokmenné s nízkou životnosťou. Čím viac stromov a kríkov, tým lepšie – vytvoria príjemnú mikroklimu a zároveň viažu uhlík vo svojom dreve.

Stromy a vegetácia majú prirodzený chladiaci účinok, pretože poskytujú tieň, ktorý potenciálne znižuje povrchovú teplotu o 5 °C až 20 °C. Okrem toho evapotranspirácia z vegetácie spotrebuje značnú časť dostupnej tepelnej energie v atmosfére. Táto energia sa používa na premenu vody v listoch na vodnú paru, ktorá sa vyparuje a tak ochladzuje prostredie. V niektorých lokalitách sa odhaduje, že evapotranspirácia môže znížiť najvyššie letné teploty o 5 °C. **Bežný dospelý košatý strom má plochu listov viac ako 1000 m²!**

Aj malé zelené plochy znižujú teplotu, zosilňujú relatívnu vlhkosť, prevetrávajú prehriate, špinavé a znečistené mestské centrá a poskytujú čerstvý vzduch. Parky dokážu vyfiltrovať až 80% znečistenia z ovzdušia a stromy v alejach až 70%. Dokonca aj bez listov (v zime) si rastliny

stále zachovávajú 60% svojej účinnosti: znižujú obsah olova v ovzduší, znižujú hluk až o 12 dB a za pokojného počasia zásobujú ovzdušie kyslíkom. V mestách by sa preto mali systematickejšie vysádzať zelené plochy a stromy.

Najvýznamnejšou klimatickou funkciou stromov je však ich **schopnosť dlhodobo viazať uhlík v dreve**. Týmto spôsobom pomáhajú odstraňovať z ovzdušia prebytočné CO₂, čo je najrozšírenejší skleníkový plyn, produkovaný fosílnymi palivami. Ak necháme mŕtvy strom aby sa prirodzene rozložil, tak sa uhlík z dreva rozkladom dostane do pôdy, kde bude dlhodobo viazaný. Takýto odumretý strom viaže veľa vody je aj rajom pre hmyz – a to aj ten najkrajší a chránený: roháče, nosorožíky a fúzače. Preto – nechávajte odumreté stromy na svojom pozemku, pretože patria do klimatickej záhrady.





STARÁ HRUŠKA,
MEDZIBODROŽIE

Veľké, staré stromy s bohatou korunou majú neporovnateľne väčší význam pre klímu, ako zákrpky, alebo tuje, preto sadte stromy, ktoré majú dlhú životnosť a pokiaľ máte dostatok miesta, tak uprednostnite stromy s vysokým kmeňom a mohutnou korunou.

Práve košaté stromy sú ideálnym klimatickým riešením pre zníženie prehriatia školských interiérov. Ak takéto stromy premyslene vysadíte pred školské okno orientované na slnečnú stranu, tak počas horúceho obdobia vám budú tieniť a chladíť triedu a v zime, keď opadá lístie, tak prepustia slnečné lúče a svetlo.

Pri vysádzaní nových stromov musíme brať do úvahy meniacu sa klímu a snažme sa uprednostniť dreviny, ktoré znesú suché obdobia, ktoré sa budú zrejme žiaľ stále častejšie opakovať.

10 % nárast zelených plôch v našich mestách by mohol pomôcť udržať teploty na súčasných úrovniach zhruba do roku 2050 a to aj napriek klimatickým zmenám.

To znamená, že rozšírenie verejných priestranstiev, parkov, vodných tokov a plôch a zelene by mohlo ochrániť naše mestá pred plným účinkom globálneho otepľovania.

V prípade **extrémnych zrážok**, ktoré sa vyskytujú čoraz častejšie, majú plochy s vysadenými stromami oveľa lepšiu kapacitu na zachytenie vody ako kosený trávnik, asfalt, alebo betón.

V školských záhradách veľmi pomôže vysadenie alebo obnova ovocného sadu alebo lesoparku, kde rastie čo najviac vysokokmenných stromov s košatou korunou, pretože práve takéto stromy sú pre klímu najviac užitočné (ukladajú dlhodobo uhlík vo svojom dreve a vrhajú tieň a evapotranspiráciou ochladzujú okolie). Nič nie je majestátnejšie a krajšie než starý jablňový sad v kvete alebo mohutný orech či moruša na dvore...

Na zakrytie pôdy medzi stromami sa môžu vysadiť aj pôdopokryvné vždyzelené lesné trvalky: brečtan, zimozeleň a dekoratívne vysoké paprade, prípadne lesné jahody.

Pri výsadbe stromov treba prihliadať na meniacu sa klímu a uprednostniť odrody, ktoré znesú sucho a horúčavy. Vysadzovanie odporúčame na jeseň, kedy je väčšia šanca na zakorenenie, než na jar, ktorá môže byť suchá.

Rovnako ako pri kríkoch: pri výsadbe rátajte s tým, že z malého stromu raz bude veľký, takže treba nechať dostatočný priestor. Najlepšie si to viete rozvrhnúť tak, že do mapy v mierke si zakreslíte kružnice s priemerom príslušných stromov v dospelosti tak, aby sa koruny nedotýkali.



ZOZNAM STROMOV A KROV ODOLNÝCH VOČI SUCHU

Borievka – Juniperus

Borievka obyčajná potrebuje slnečné miesto. Ak ju umiestnite do tieňa alebo polotieňa, môžete si všimnúť riedke ihličie a menšie rastliny. Porastie aj v kamenistej a suchšej pôde. Práve tieto podmienky jej vyhovujú. Borievka nepotrebuje častú zálievku. Rastlinu vysádzajte ideálne na jar či na začiatku jesene.

Ginko biloba

Je považovaný za najstarší žijúci druh stromu na svete. V mestách veľmi dobre odoláva emisiám oxidu uhličitého aj oxidov síry. O jeho húževnatosti svedčí aj fakt, že po atómových útokoch na Japonsko bol prvým stromom, ktorému začali rásť listy. Potrebuje slnečné stanovisko ale toleruje širokú škálu pôdnych typov.

Rakytník rešetliakový

Veľmi nenáročná rastlina na pestovanie. Aby prosperovala a bola produktívna potrebuje v podstate len slnečné stanovisko a priepustnú pôdu. Keďže však ide o dvojdomú, cudzoopelivú rastlinu, pre opelenie je potrebná minimálne jedna samčia a jedna samičia rastlina. V praxi sa väčšinou vysádza viac (6 až 8 samičích rastlín) na jednu samčiu rastlinu v tesnej blízkosti, keďže rakytník sa opeluje vetrom.

Muchovník

Vyžaduje slnečné stanovisko, no znesie aj polotieň. V našich podmienkach ho môžeme pestovať od nížin až po nadmorskú výšku 1100 m n. m. Okrem ťažkých ílovitých pôd porastie na všetkých ostatných druhoch. Najlepšie sa mu však bude dariť na hlinitých a mierne kyslých pôdach s dostatkom humusu.

Čerešňa

Mladý stromček čerešne sadte do hlinitopiesčitej, dobre priepustnej pôdy s dostatkom vápnika. Pre čerešňu nie je vhodné príliš suché stanovište, ani príliš vlhké miesto s podzemnou vodou. Na suchom mieste tento ovocný strom nerastie, a na vlhkom mieste zase hrozí, že zmrzne. Miesto preto zvolte s rozvahou. Aby sa čerešni darilo, je potrebné zasadiť ju na slnečné stanovište a na mierne južné svahy.

Višňa

Višňa sa na Slovensku obvykle pestuje na juhu, juhovýchode a západe. Neviete, či višňa prežije aj u vás? Riadte sa marhuľami. Ak tam, kde bývate, ľudia pestujú tiež marhule, tak tam môžete pestovať aj višne. Ak ste sa rozhodli, že zasadiť viac ako jednu višňu, zasadiť ich v optimálnom rozmedzí ktoré je 4 x 2,5 metra. Nezapudnite na to, aby ste višne sadili na slnečné stanovisko.

Orech

Orech je teplomilnejšia drevina, ktorú vysádzame tam, kde zimná teplota neklesá pod $-26\text{ }^{\circ}\text{C}$. Optimálne lokality sú na južných, západných a východných predhoriach mimo severného Slovenska. To, že orech dokáže rásť aj v horších podmienkach, ešte neznamená, že bude aj dobre plodiť. Je totiž relatívne dobre adaptabilný, a to najmä orech čierny, ktorý sa často používa v okrasných výsadbách.

Mišpuľa

Hoci sa mišpule dobre darí takmer kdekoľvek, v ideálnom prípade by ste ju mali vysadiť na miesto s ľahšou, živnou, vápenitú alebo hlinitú pôdou, ktoré je dobre zásobené vodou. Rastie však aj v ťažších a chladnejších zeminách, pričom vždy veľa záleží na použitom podnoží. Vzhľadom k tomu, že si dokáže poradiť na rôznych stanovištiach vrátane tých suchých a kamenistých, nájdete ju dnes takmer na celom našom území. Mišpuľa obyčajná síce patrí medzi teplomilné dreviny, ale dobre znáša aj nižšie teploty a je dokonca odolná aj proti väčším mrazom.

Mandľa

Mandli najviac vyhovujú mierne južné a juhovýchodné, od severu chránené svahy, prípadne južná a juhovýchodná stena domu. V žiadnom prípade ich nesmieme sadiť do mrazových dolín či do zamokrených ťažkých pôd. Obyčajne dobre znášajú aj vyšší obsah vápnika v pôde. Podľa kvality starostlivosti je životnosť mandlí 25 až 40 rokov.

Figovník

Do voľnej pôdy vysádzame 2- až 3-ročné rastliny. Mladé 1-ročné rastliny pestujeme v 5- až 10-litrovom črepníku. Koncom mája ich vynesieme na letenie do záhrady. V októbri po opadaní listov ich preniesieme do svetlej miestnosti s teplotou nad 0 °C. Prezimovanie v nádobe opakujeme 3 roky. Mrazom do -18 °C odolávajú staršie rastliny s priemerom kmeňa 6 až 7 cm. Pri silnejších mrazoch zmrznú konce výhonkov, počas tuhých zím môže rastlina vymrznúť až po zem. Na jar však z koreňa vypučia mladé výhonky, ktoré o rok prinesú úrodu. Rastliny môžeme chrániť prihrnutím pôdy, krytom z kukuričného kôrovia, trstiny, vrecovinou či čečinou.

Dráč

Dobre sa mu darí v miernom až subtropickom podnebí. Preto sa s ním stretáme najmä v Európe, Ázii a Severnej Amerike. Dráč nie je vôbec náročný na pestovanie. Kríky s prehľadom prežijú prakticky v akomkoľvek

type pôdy. Čo sa týka svetelných podmienok, dráče s farebnými alebo sýto zelenými listami preferujú slnko, žltolisté varianty vyžadujú skôr polotieň, pretože na slnku strácajú farbu.

Rastlina je plne mrazuvzdorná, na zimu teda nie sú potrebné žiadne špeciálne opatrenia. Kríky môžeme vysádzať na mnoho spôsobov – menšie druhy sa hodia do skaliek, stredné a väčšie sú ideálne na vytvorenie okrasných živých plotov. Dráč je možné pestovať aj ako solitér alebo v kríkových záhonoch.

Mŕtve drevo

A na záver tejto kapitoly ešte jedna dôležitá téma, ktorá k životu nevyhnutne patrí. Mŕtve drevo je nevyhnutným predpokladom pre zdravý rast živých stromov a v neposlednom rade aj pre udržiavanie stabilnej klímy. Mŕtve drevo má totiž významnú úlohu pri sekvestracii (viazaní) uhlíka. V odumretej biomase (ktorú tvorí najmä mŕtve drevo a humus) sa dlhodobo ukladá uhlík, ktorý by inak vo forme skleníkových plynov unikol do ovzdušia. Lesné pôdy majú preto spravidla vyšší obsah uhlíka než nelesné a tento v nich môže pretrvávajúť desiatky až stovky rokov. Aj mŕtve drevo je schopné viazať uhlík po desiatky rokov. Okrem toho, že viaže uhlík, je mŕtve drevo schopné dlhodobo viazať vlhkosť, je doslova „špongiou“ ktorá pomáha najmä v suchom období.

Pokiaľ máte na pozemku vyschnutý strom, nechajte ho jednoducho na mieste. Na jednej strane vám takýto odumretý strom vytvorí doslovne „ekoučebňu“ v malom. Dá sa totiž povedať, že mŕtvy strom obsahuje viac života, než živý. Poskytuje úkryt a zdroj potravy pre vtáky, netopiere, plazy, slimáky a obzvlášť je dôležitý pre hmyz (najmä chrobáky), huby a lišajníky.

Množstvo druhov vzácneho a chráneného hmyzu je viazaných práve na mŕtve drevo: roháče, nosorožíky, alebo fúzače kladú vajíčka do mŕtveho dreva a odvdáčia sa žiakom svojou krásou a eleganciou. Preto, neodvážajte mŕtve drevo, ale učte svoje deti na ňom o kolobehu života a jeho previazanosti.

MODRÉ RIEŠENIA PRE KLÍMU



Zachytávanie a využitie dažďovej vody

Zadržiavanie dažďovej vody má mnoho foriem – od jednoduchého zachytenia do barelov za účelom získania vody na polievanie záhrady, cez dažďovú záhradu až po záhradné jazierko.

Zber dažďovej vody zo striech je najbežnejšou technikou zachytávania zrážok pre domácu spotrebu. Dá sa robiť jednoducho, nestojí veľa a je použiteľný v malom rozsahu s minimom odborných znalostí a zručností. Dažďová voda steká zo strechy cez žľaby do nádrže, z ktorej poskytuje vodu pre miestnu spotrebu. Zber dažďovej vody môže znížiť spotrebu pitnej vody pri polievaní záhrad a verejnej zelene a ako úžitková voda. Zachytená voda je cenným zdrojom v období sucha alebo v prípade znečistenia povrchovej vody v období dažďov.

Pre zachytenie a využitie dažďovej vody sú najvhodnejšie 1000 litrové plastové nádrže, ktoré sa dajú pomerne lacno kúpiť aj cez bazár.

Nádrže je vhodné nechať zarásť brečtanom, alebo inými rastlinami, tak aby bola voda chránená pred slnkom, inak sa bude prehrievať a kaziť. **Kontajner treba postaviť na vyvýšenú podložku tak, aby sa polievalo dalo samospádom z hadice.**

Ak sa dažďová voda používa iba na zavlažovanie záhrady, ročná (sezónna) spotreba vody je približne 60 litrov na m² záhrady.

Pri zhromažďovaní a využívaní dažďovej vody treba rátať so silnejúcimi dopadmi klimatických zmien, v dôsledku ktorých sa očakáva rast zimných a pokles letných úhrnov zrážok. Predpokladá sa, že jar bude postupne stále suchšia a v lete budú pribúdať búrky s privalovými dažďami, ktoré



Prírodný vodný cyklus sa vyznačuje vysokým odparovaním, vysokou mierou infiltrácie a nízkym povrchovým odtokom. To sa zvyčajne vyskytuje v prírodných oblastiach s hojnými priepustnými povrchmi, stromami a vegetáciou a prirodzene meandrujúcimi vodnými tokmi. Oproti tomu vo väčšine mestských prostredí existuje väčší povrchový odtok, menej infiltrácie a menšie odparovanie. Rozsiahle betónové a asfaltové plochy v mestách spôsobujú pri prudkých lejakoch náhly odtok veľkých objemov dažďovej vody do najbližšej rieky, čím môžu spôsobiť povodne. Prepojenie zelene a vody – „**zelené a modré riešenia**“ – sú základom klimatických riešení na celom svete. Preto je potrebné dôkladne premyslieť prepojenie zelených plôch drevín a rastlín, ktoré dokážu vodu zachytiť na ploche listov a svojimi koreňmi a v pôde (zelené riešenia) s vodnými plochami, ktoré umožňujú zachytenie veľkých objemov dažďovej vody a jej postupné zasiakávanie, alebo odparovanie.

nádrž zrejme úplne nedokáže zachytiť. Rovnako môže postupne klesať celkový ročný úhrn zrážok.

Preto – snažte sa zachytiť čo najväčšie množstvo vody, pretože v nestabilnej klíme nikdy nemáte istotu, ako to bude so zrážkami.

V zimných mesiacoch sú atmosférické zrážky najmä vo forme snehu, takže v týchto mesiacoch musíme rátať s minimálnym prítokom do nádrží. Prítok vody je viazaný na počasie s plusovými teplotami a tekutými zrážkami.



Dažďová záhrada

Klimatické zmeny počítujeme čoraz výraznejšie aj v našich krajinách. Časté sú prudké zmeny počasia, výkyvy teplôt a nečakané a silné prietrzne mračien, pri ktorých stúpajú hladiny riek a dochádza k povodňam. Dažďové záhrady pomáhajú zmiernovať povodňové vlny, zadržávajú dažďovú vodu v pôde a dopĺňajú dlhodobo klesajúce zásoby podzemných vôd.

Dažďové záhrady môžu vyzeráť ako bežné okrasné záhony, ale majú niektoré špecifické vlastnosti, ktoré podporujú zvýšenie infiltrácie odtokovej dažďovej vody a jej dočasné zadržanie v pôde. Takto prispievajú k zníženiu odtoku a zníženiu jeho extrémnych hodnôt a tým znižujú riziko povodní a vytvárajú zásoby pre obdobia sucha. Dažďová záhrada sa skladá z prehĺbeniny v pôde, pokrytej vrstvou mulču a ornice, v ktorej sú zasadené vlhkomilné rastliny a z prítoku dažďovej vody zo zvodov. Poslednou je odtoková časť, ktorá umožňuje, aby voda pri naplnení prehĺbeniny opustila dažďovú záhradu.

Výhody dažďovej záhrady

- **Spomaľuje odtok vody z pozemku**, voda ostáva dlhšie v pôde a môžu ju využiť rastliny.
- **Zvyšuje zásoby podzemných vôd**.
- Zachytávanie dažďovej vody môže pôsobiť preventívne proti vzniku povodní.
- **Zlepšuje mikroklimu**. Vyparovaná voda zvyšuje vlhkosť a zmierni pocitovú teplotu.
- **Alergény**. Vyššia vlhkosť na pozemku zabraňuje vysokému šíreniu alergénov v ovzduší.
- Poskytuje domov a úkryt pre vtáky,

- **užitočný hmyz**, včely, motýle a menšie živočíchy.
- **Pôsobí esteticky**.
- Dažďová záhrada **pôsobí aj ako filter**, čistí vsakovanú vodu
- **Financie**. Usporu financií, keďže dažďová voda nie je odvádzaná do kanalizácie.

Na čo myslieť pri budovaní dažďovej záhrady

Umiestnenie. Dažďová záhrada sa umiestňuje na vodorovnej ploche v blízkosti domu, nie však bližšie ako 4 m od budovy. V prípade, že dom má suterénne miestnosti, alebo pivnicu radšej umiestnite dažďovú záhradu do väčšej vzdialenosti (5 – 6 m), kvôli podmačaniu a presakovaniu vôd.

Rozmery jamy. Odvíjajú sa od objemu vody, ktorá bude zachytená. Hĺbka dažďovej záhrady býva v rozmedzí 20 – 40 cm, steny jamy by mali byť šikmé. Plocha dažďovej záhrady sa určuje podľa plochy strechy a priepustnosti pôdy. Pre dobre priepustnú piesočnatú pôdu sa odporúča pomer zbernej plochy ku ploche dažďovej záhrady 5 : 1. Ak sú pôdy menej priepustné, potom sa odporúča pomer 3 : 1.

Priepustnosť pôdy. Pred tvorbou dažďovej záhrady vykonáme skúška vsakovania. Na mieste plánovanej dažďovej záhrady vykopte jamu do 40 cm hĺbky, šírka cca 50 x 50 cm a zalejte ju po vrch vodou. Pokiaľ voda v jame po 24 hodinách nevsiakla vôbec, alebo klesla maximálne o 0,3 cm/hod., tak miesto nie je vhodné pre dažďovú záhradu. Prívod vody. Väčšinou ide o prívod dažďovej vody odkvapmi. Ak máte aj zeleninovú záhradu ktorú polievate, tak dažďovú vodu môžete zachytiť najprv do suda s prepacom. V prípade naplnenia suda bude voda vtekať do dažďovej záhrady.

Rastliny do dažďovej záhrady

Dôležité je, aby rastliny zvládali nápor vody, zamokrenie a zároveň možné suchšie obdobia. Po vysadení je vhodné povrch plochy zamulčovať drevnou kôrou, alebo riečnym štrkom.

Starostlivosť a údržba

Starostlivosť spočíva v prvotnom odburiňovaní, kým rastliny podrastú a zapoja sa a potom v priebežnom odstraňovaní burín.

Výpočet

Celkové teoretické množstvo vody, ktoré môžete zachytiť z určitej strechy sa dá vypočítať podľa nasledujúceho, jednoduchého vzorca:

**Ročný výnos dažďovej vody =
Ročný úhrn zrážok (l) * Efektívny povrch strechy (m²)**

Príklad:

- 1 V Červenom Kláštore je priemerný ročný úhrn zrážok 775 mm
- 2 Plocha strechy: 155 m²
- 3 RVDD = 775 * 155 = 120 125 litrov

120 m³ predstavuje celkové množstvo vody za jeden rok zachytené celou plochou strechy.

Toto množstvo sa nám samozrejme nepodarí celé zachytiť, či už z dôvodu naplnenia nádrže, alebo iným stratám. Každopádne, toto množstvo je dobrou pomôckou pri výbere **veľkosti a počtu nádrží** na zachytávanie dažďovej vody. Pokiaľ nemôžete pod odkvap umiestniť toľko nádrží, aby zachytili všetku zrážkovú vodu, tak je vhodné na odkvapovú rúru umiestniť tzv. **výklopnú klapku**, ktorou jednoducho usmerníte prietok vody buď do zbernej nádrže, alebo mimo nej, ideálne do **dažďovej záhrady**, alebo záhona s vlhkomilnými rastlinami.

Dažďové záhrady

Dažďové záhrady môžu vyzeráť ako bežné okrasné záhony, ale majú niektoré špecifické vlastnosti, ktoré podporujú zvýšenie infiltrácie odtokovej dažďovej vody a jej dočasné zadržanie v pôde. Týmto spôsobom prispievajú k zníženiu celkového odtoku a zníženiu jeho extrémnych hodnôt a tým znižujú riziko povodní a vytvárajú zásoby pre obdobia sucha. Typická dažďová záhrada sa skladá z prehĺbeniny v pôde, pokrytej vrstvou mulču a ornice a z prítoku dažďovej vody zo zvodov. Poslednou je odtoková časť, ktorá umožňuje, aby voda pri naplnení prehĺbeniny opustila dažďovú záhradu.

Sadia sa sem rastliny, ktoré znášajú periodické zaplavovanie. Pôvodné rastlinné druhy sú vo väčšine prípadov tou najlepšou voľbou, pretože sú prispôsobené miestnym podmienkam životného prostredia a vyžadujú menej starostlivosti. Okrem toho, že rastliny prispievajú k vylepšeniu prostredia, zlepšujú funkciu dažďovej záhrady dvoma spôsobmi: zadržiavajú množstvo vody a zachytením niektorých znečisťujúcich látok.

Umiestnenie a veľkosť dažďovej záhrady

V prípade samotnej budovy, umiestnenie dažďovej záhrady **musí byť vo vzdialenosti cca 3 m od steny, tak aby sa predišlo podmáčaniu**. Umiestnenie dažďovej záhrady odporúčame v najnižšie položených častiach pozemku, alebo do mierneho svahu, ktorý má sklon smerom od budovy školy.

V prípade, že vaša škola nemá suterénne priestory, ale má betónový základ nad úrovňou okolitej plochy, tak nehrozí nebezpečenstvo podmáčania. Pokiaľ však máte suterénne priestory, tak odporúčame vykonanie hydrogeologického posudku pre umiestnenie dažďovej záhrady.

Pre dobre priepustnú piesočnatú pôdu sa odporúča pomer zbernej plochy ku ploche dažďovej záhrady 5:1. Ak sú pôdy horšej kvality a menej priepustné, potom sa odporúča pomer 3:1.

Test vsiakavosti: na plánovanom mieste vykopte jamu do 40 cm hĺbky o rozmeroch cca 50 x 50 cm a zalejte ju po vrch vodou. Odsledujte čas, za ktorý všetka voda úplne vsiakne.

Hĺbka dažďovej záhrady by mala byť cca 30–40 cm. Steny vyhlúbenej jamy by mali byť šikmé.

Príklad:

- ✦ Test nasiakavosti ukázal, že voda vsiakla do zeme za 2,5 hodiny.
- ✦ Pomer strechy ku ploche dažďovej preto záhrady navrhujeme 4:1.
- ✦ Plocha strechy: 63 m².
- ✦ Plocha dažďovej záhrady pre garáž: $63/4 = 15,75$ m².

Odporúčanie pri tvorbe dažďovej záhrady

Skôr, než pristúpite k budovaniu dažďovej záhrady, je nutné upraviť povrch terénu tak, aby bola čo najdokonalejšie vodorovná. Pre vytýčenie najvhodnejšieho obrysu budúceho záhonu použite hrubé lano, z ktorého môžete modelovať rôzne verzie okraja záhrady. Kvôli zabezpečeniu dobrého vsakovania vody odporúčame na dno vykopanej jamy nasypať zmes 50–60 % piesku, 30–40 % hlinitej ornice a 5–10 % kompostu.

Inštruktážne video k výstavbe:

www.youtube.com/watch?v=6orPxxwj4ek

Podrobnejší popis výstavby dažďovej záhrady je napríklad tu:

www.zelenarchitektura.sk/2011/08/

[manual-pre-vybudovanie-vlastnej-dazdovej-zahrady-2-cast/](#)

Záhradné jazierko

Vodná plocha prináša do záhrad krásu a život a zároveň v letných horúčavách spríjemňuje klímu. Na jazierko môže priamo nadväzovať **dažďová záhrada**, popísaná vyššie, alebo do neho môže byť vyvedený jeden z odkvapov, čím sa voda pri daždi okysličí a obnoví.

Jazierko je trvalo zavodnený priestor, ktorý veľmi často plní funkciu „srdca“ záhrady, pretože je to najpríjemnejšie, najkrajšie miesto, kde sa človek cíti dobre v každom ročnom období.

Podobne ako pri dažďovej záhrade, aj pri jazierku je vhodné využiť lano na vytýčenie vhodného miesta pre vyhlbenie jamy. Miesto pre jazierko vyberajte veľmi starostlivo, tak aby nebolo príliš blízko budovy (pretože vtáctvo a živočichy by boli rušené hlukom), ale ani na periférii pozemku. Hľadajte miesto, kde by sa podľa vás najlepšie len tak ticho sedelo a hľadalo do vody.

Keď už máte nájdené vhodné miesto a vytýčený obrys, je potrebné vykopať jamu, na čo budete potrebovať zrejme malý bager. V prípade malého jazierka to však zvládnu starší žiaci so školníkom.

Prírodné jazierko musí mať „zónovanie“ – teda plytšiu časť, strednú aj hlbokú, aby sa v ňom vytvorila nielen mikroklima, ale aj podmienky pre život a rozmnožovanie rôznych druhov. Tieto stupne my mali mať vodorovný základ tak, aby sa tam mohli rozmiestniť vodné rastliny.

V jednotlivých hĺbkach môžu rásť rozličné druhy rastlín s rôznymi nárokmi. Napríklad lekno potrebuje na svoj rast a prezimovanie hĺbku najmenej 80 cm a trošku organických živín.



**BUDOVANIE JAZIERKA ŽIAKMI
NA GYMNÁZIU ALEJOVÁ, KOŠICE**

Dno jazierka je potrebné vystlať najprv starými handrami a na to rozprestrieť vodotesnú jazierkovú fóliu. Kaučuková fólia je drahšia, než PVC, ale má omnoho vyššiu životnosť, preto jednoznačne odporúčame kaučuk. Keď je fólia dôkladne rozprestretá a záhyby sú vyrovnané, môžeme prísť k rozmiestneniu vodných rastlín: v blízkosti okraja sú to rastliny, aké nájdete aj v prírodných mokradiach a na okrajoch jazier: pálka, sitina, trstina a pod. Hlbšie umiestnime vodné rastliny (puškovec, vachta trojlístá) a na dno sa hodí lekno. Korene rastlín obložte kameňmi, aby sa zamedzilo ich „vyplávaniu na povrch“ pri napúšťaní vody.

Voda a život v jazierku sa ustáli v priebehu jedného roka. Samozrejme, kým sa vysadené rastliny poriadne nerozmnožia, tak v ňom budú aj riasy. Ale postupne, ako sa rastliny stabilizujú, pokryjú časť hladiny, takže sa voda nebude tak prehrievať a začne sa čistiť. K tomu napomôžu aj nasadené slimáky, ktoré svojim drsným strúhadlovým jazykom budú zoškrabovať a požírať riasy z kameňov a stien jazierka.

Voda v jazierku nevyschne. Vždy je dopĺňaná vodou z dažďov a pokiaľ je hladina čiastočne zatienená leknom a ďalšími rastlinami, je odparovanie vody pomalé. Voda v jazierku v zime nezamrzá až na dno. Ak je hĺbka aspoň 100 cm, hladina zamrzne, ale spodná vrstva nezamrzá a v nej sa ukryjú a prezimujú všetky živočíchy.

Jazierková voda nesmrdí. Je čistená prirodzenou cestou koreňmi rastlín a živočíchmi. Samozrejme občas je jazierko potrebné vyčistiť od napadaného lístia, premnožené rastliny oddeliť a darovať ďalším záujemcom o vybudovanie jazierka alebo odstrániť kaly a bahno, ktoré sa pomaly vytvára na dne.

Komáre sa v jazierku nepremnožia a nebudú vám znepríjemňovať život. Zabráni im v tom nastolenie prirodzenej rovnováhy živočíchov, ktoré sa živia larvami komárov a komármi samotnými: vážky, dravé chrobáky, žaby, ježko.

Jazierko by mali byť obklopené prírodnou vegetáciou, aby sa zlepšila stabilita brehov a jeho estetická úroveň. Na južný breh jazierka je potrebné vysadiť vysokokmenné stromy s košatou korunou, ktoré znesú aj dočasne podmáčanú pôdu (smutná vrbá, drieň, moruša), ktoré budú tieniť povrch vody a zabránia tak prehriatiu vody v jazierku. Stromy spoločne s vodnou hladinou s postupom času vytvoria neopakovateľnú atmosféru s príjemnou mikroklimou.

Určite odporúčame umiestnenie lavičiek, rozložených okolo brehu, tak aby žiaci mohli nielen relaxovať, ale aj pozorovať život jazierka.

Jazierko je zrejme vôbec najkomplexnejšou **ekoplochou**, na ktorej sa žiaci učia nielen o kolobehu vody, mikroklimu a samočistiacej schopnosti

ekosystému jazierka, ale môžu naživo pozorovať vodných živočíchov, hmyz, vtáctvo, rastliny a všetok život, viazaný na vodu.

Video k výstavbe jazierka si môžete pozrieť napríklad na videu v článku: ekolist.cz/cz/zelena-domacnost/rady-a-navody/nevite-kam-s-destovou-vodou-postavte-si-na-zahrade-jezirko

Zasiakavacie pásy

Toto riešenie je vhodné pre svahovitý terén, na ktorom máte počas intenzívnejších zrážok odporované stekanie vody. Pre vsakovanie dažďovej vody stekajúcej po svahu je vhodné na úpätí svahu vybudovať zasiakavací pás (svejl).

Na úpätí svahu je potrebné vykopať po celej dĺžke cca 1 m široký a pol metra hlboký zasiakavací pás, kvôli zachyteniu prudkých dažďov. Pás môže byť zasypaný štrkom alebo štiepkou a vysadený vlhkomilnými rastlinami.

Môžete ho tiež vysypať rôzne veľkými okruhliakmi, po ktorých budú môcť chodiť deti – najlepšie naboso. **Takto bude svejl plniť aj funkciu zaujímavého hracieho a terapeutického prvku pre mladších žiakov.**

V tomto páse („svejli“), môžu byť vysadené tieňomilné a vlhkomilné rastliny do štrku: jarmanka väčšia, udatník lesný, čerkáč peniažtekový, drieň kanadský a gaultéria, kosatec sibírsky a kosatec žltý. Počas leta krásne kvitne vrbica a astilba. Trvale vlhká pôda neprekáža ani ľaliovke, alchemilke a pakostu.

Umelé mokrade/biofiltre

Sú to prírodné systémy na úpravu odpadových vôd, šedej vody alebo odtokovej dažďovej vody. Umelé mokrade využívajú prirodzené funkcie vegetácie, pôdy a organizmov na čistenie odpadových vôd. V závislosti od typu odpadovej vody musí byť zodpovedajúcim spôsobom upravená konštrukcia umelej mokrade.



Podobne ako pri prirodzených mokradiach, aj umelé mokrade fungujú ako biofilter a môžu z vody odstrániť mnohé znečisťujúce látky (najmä organické látky dusík a fosfor, živiny, ale aj patogény či ťažké kovy).

Biofiltre sa osvedčili ako vhodná technológia na úpravu domácej sivej vody a dokážu účinne odstrániť až 95 % organických látok. Kvalita vyčistenej vody v odtoku je optimálna na použitie pre zavlažovanie. Biofiltre majú tiež množstvo ekologických funkcií, pretože sú vlastne mokradami, ktoré poskytujú priestor pre rastliny a živočíchy.

Na škole ich môžete využiť napríklad vtedy, pokiaľ máte letné sprchy umiestnené vonka, mimo budovu.

Biofiltre sa zvyknú používať napríklad v kombinácii s tzv. separačnými/kompostovacími toaletami, pri ktorých je moč a „sivá voda“ z umývadiel čistená týmto biologickým spôsobom. Toto riešenie môžete vidieť aj v **Eko-centre SOSNA**.



JAZIERKO

ZÁHRADNÉ JAZIERKO má množstvo pozitívnych účinkov: zlepšuje mikroklima, zachytáva prach, vytvára prostredie pre vlhkomilné a vodné rastliny a živočíchy, slúži ako napájadlo pre vtáctvo a drobnú zver, zvyšuje estetickú kvalitu prostredia.

Po vybudovaní jazierka a jeho osadení rastlinami sa veľmi rýchlo vytvorí komplexný ekosystém. Zaby do vody nakladá vajíčka, vajíčka vodných slimákov a hmyzu sa do vody dostanú spolu s vodnými rastlinami, alebo ich prinesú na svojom perí vtáky, na vyšších rastlinách jazierka sa udomácnia vážky.

Za krátky čas sa vám takto vytvorí svet v malom, ideálny na skúmanie, pozorovanie a vyučovanie.

Rastliny, vhodné pre jazierka a ich brehy sú napríklad: leknó, žaburinka, trst', pália úzkolistá, pália širokolistá, sitina, puškovec, kosatec žltý, mäta pieporná, mäta vodná a vrba (pri nej musíte ale dávať pozor, aby vám koreňmi neprerazila fóliu).

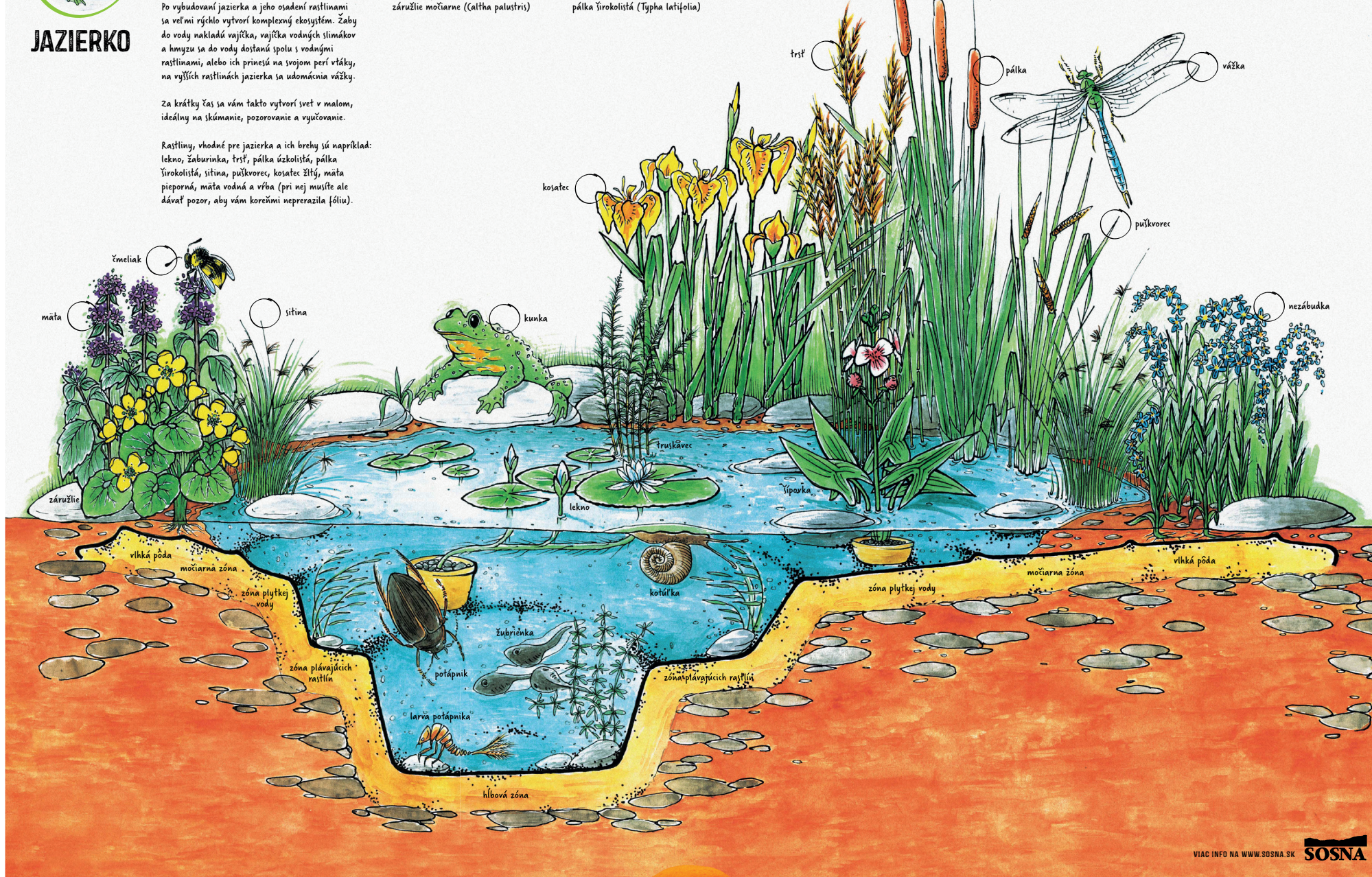
ZÓNA MOČIARNA (0 – 10 cm)
 nezábudka močiarna (*Myosotis palustris*)
 mäta vodná (*Mentha aquatica*)
 puškovec obyčajný (*Acorus calamus*)
 sitina cibuľkatá (*Juncus bulbosus*)
 vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*)
 záružlie močiarna (*Althia palustris*)

ZÓNA PLYTKEJ VODY (10 – 40 cm)
 ostrica šachorovitá (*Arex cyperoides*)
 perutník močiarny (*Hottonia palustris*)
 kosatec žltý (*Iris pseudacorus*)
 trst' obyčajná (*Phragmites communis*)
 šípovka vodná (*Sagittaria sagittifolia*)
 pália širokolistá (*Typha latifolia*)

STREDNÁ ZÓNA (40 – 60 cm)
 truskavec obyčajný (*Hippuris vulgaris*)
 leknovec šťitnatý (*Nymphaoides peltata*)
 rožkatec ponorený (*Ceratophyllum demersum*)
 stolístok klasnatý (*Myriophyllum spicatum*)
 vodomor kanadský (*Anacharis canadensis*)

HĽBKOVÁ ZÓNA (60 cm a viac)
 červenavec plávajúci (*Potamogeton natans*)
 horčiak obojživelný (*Persicaria amphibia*)
 leknó biele (*Nymphaea alba*)
 leknica žltá (*Nuphar lutea*)
 kotvica plávajúca (*Trapa natans*)

VOĽNE PLÁVAJÚCE VODNÉ RASTLINY
 bublinatka obyčajná (*Utricularia vulgaris*)
 rezavka alooovitá (*Stratiotes aloides*)
 salvinia plávajúca (*Salvinia natans*)
 spirodelka mnohokoreňová (*Spirodela polyrrhiza*)
 žaburinka menšia (*Lemna minor*)



CHODNÍKY A SPEVNENÉ PLOCHY INAK



Poznáte to sami: dlho-dlho neprší a potom odrazu, príde prudký lejak, dažďová voda sa leje zo striech na chodníky, tečie po cestách, vyasfaltovaných a vybetónovaných plochách, naberá na sile, vtečie do najbližšieho potoka, alebo rieky a je z toho ničivá povodeň. Napriek tomu, pribúda stále viac spevnených plôch, neschopných nasat' zrážkovú vodu...

Znížme plochu spevnených chodníkov, veránd alebo malých parkovísk na absolútne minimum. Máme na výber zatrávňovacie dlažby, tzv. „mlatové“ chodníky, alebo cestičky vyložené starými tehľami, drevom alebo štrkom. Všetky tieto riešenia umožňujú vsakovanie dažďovej vody.

Pre chodníky na školskom pozemku môžete napríklad použiť zatrávňovaciu dlažbu. Je to pomerne ekologické riešenie **s vysokým podielom zelene**, priepustný povrch umožní **vsakovanie zrážok**, nepráši sa, **neprehrieva sa** a po prerastení trávou sa dá normálne kosiť.

Mlatový chodník: historicky overeným variantom je mlatový povrch z mechanicky stužených ílových častíc, alebo jeho cementová obdoba tzv. mechanicky spevneného kameniva. Povrch je dostatočne pevný, aby zvládol bežný pohyb chodcov, ale zároveň je vďaka pórovitej štruktúre schopný prepúšťať vodu do nižších vrstiev pod sebou.

Schopnosť správnej funkčnosti mlatu je závislá na správnom prevedení. Veľmi intenzívne dažde však môžu tento povrch vymývať a poškodzovať, pokiaľ nie je vhodne vyriešený sklon chodníka.

Popis mlatového chodníka:

www.ekomlat.sk/pdf/ekomlat-infoletak01.pdf

Pre úseky, kde si chcete dať obzvlášť záležať na estetickom stvárnení môžete vyskúšať kombináciu drveného kameňa a dreva.

Postup tvorby chodníka

- 1 Najskôr vytýčime, kadiaľ chodník povedie, najlepšie natiiahnutými povrázkami po celej predpokladanej trase. Na bežný chodník stačí šírka sedemdesiat centimetrov. Pôdu medzi povrázkami vykopeme asi do hĺbky dvadsať centimetrov.
- 2 Po vykopaní hliny vystelieme dno geotextíliou a nasypeme na dno budúcej cestičky tenšiu vrstvu štrku, ktorú následne zasypeme



vrstvou jemného piesku. Ten potom po celej trase ľahko pohrabeme a pošliapeme. Výška tejto vrstvy je úmerná hĺbke výkopu, od ktorej odpočítame hrúbku drevených dosiek. V tejto chvíli je pripravené podložie pre dláždenie.

- 3 Pred kladením dosiek musíme zvážiť, aký zvolíme okraj cestičky (napr. plastové trávnikové krajnice alebo drevené polklátky alebo klátky, ktoré dostať v záhradníckych obchodoch).
- 4 Na záver uložíme dosky z dreva, dôkladne naimpregnované proti hnilobe a medzery medzi nimi vysypeme štrkom. Hrúbka dosiek by mala byť optimálne 5 cm a šírka okolo 20 cm.

Nášlapné kamene

Chodník z nášlapných kameňov, napríklad zo štiepaného andezitu, alebo pieskovca je taktiež veľmi estetický a ekologický.



NA ZÁVER

Klimatické záhrady predpokladajú v prvom rade zmenu pohľadu na pozemok. Keď vpustíte viac prírody na svoj pozemok, ak obmedzíte zbytočné kosenie a ďalšie činnosti škodiace klíme, tak sa vám záhrada odmení.

Odmení sa spevom vtákov, ktoré sa na záhradu prísťahujú za ovocnými stromami a kríkmi, odmení sa krásou motýľov a včiel opelujúcich kvety, odmení sa vôňou liečivých bylín, kŕkaním žiab v jazierku, príjemným osviežujúcim vánkom, vejúcim od záhrady... Skúste urobiť prvý krok, tie ďalšie už pôjdu ľahšie.

Veľa šťastia prajeme.

Zhrnutie: Je čas, kedy musíme brániť záhrady

Prvotný optimizmus, ktorým niektorí reagovali na klimatické zmeny: „aspoň nebudeme musieť toľko kúriť“ - vystriedala omnoho komplikovanejšia realita. Extrémne zmeny počasia majú dopad aj na naše záhrady, ktoré sa stávajú zraniteľnejšími voči dlhým obdobiam sucha, striedaným záplavami, či novým chorobám a škodcom. Preto musíme pomáhať záhradám, aby sa stali odolnejšími voči narastajúcim zmenám a s nimi súvisiacim hrozbám.

1. Voda: raz priveľa, potom málo

Záplavy

Klimatické zmeny prinášajú nielen suchá, ale aj intenzívnejšie zrážky. Prívalové dažde môžu spôsobiť eróziu pôdy, poškodenie rastlín a znemožniť prístup do záhrady. Voda môže zaplaviť záhony a spôsobiť hnilobu koreňov. Ako suchá, tak záplavy tu s nami budú častejšie, a je nevyhnutné na ne svoju záhradu pripraviť. Základom riešenia je spomaliť odtok vody, umožniť jej plošné vsakovanie a uchovať ju na používanie počas suchých období.



Čo môžeme urobiť?

Pestovanie vo vyvýšených záhonoch zlepšuje odvodnenie a chráni rastliny pred povodňami. Mulčovanie a pestovanie krycích plodín pomáhajú zabráňovať erózii pôdy. Vsakovacie prvky (napr. dažďové záhrady, priepustné chodníky) zasa pomáhajú zadržiavať vodu v pôde. Vodu zo strechy zväzajte do sudov pre neskoršie použitie. Chúlostivé trvalky môžete pestovať na miestach, kde sú čiastočne chránené napríklad presahom strechy.

Ako pripraviť svoju záhradu na suchu

Využívanie dažďovej vody na zavlažovanie šetrí pitnú vodu, ktorej na celom svete ubúda. Správne zavlažovanie (skoro ráno alebo neskoro večer) znižuje výpar. Pomalšie zavlažovanie preniká hlbšie do pôdy a poskytuje dlhodobjší zdroj vody pre korene. Výsadba rastlín na miesta chránené pred vetrom a priamym slnkom tiež znižuje výpar.

Vyberajte odolné odrody: rastliny, ktoré sú odolné voči suchu (napr. stredomorské bylinky, staré odrody zeleniny vhodné pre miestne podmienky, teplomilné druhy), a majú hlbšie korene. A sadte stromy a kríky, ktoré pomáhajú regulovať kolobeh vody na pozemku.





Mulčovanie (kôrou, slamou) spojené so zeleným hnojením, alebo zapracovaním tzv. biouhlia a kompostu významne pomáhajú udržiavať vlhkosť v pôde.

2. Horúčavy

Letá sú čoraz teplejšie a vlny horúčav čoraz častejšie. Aj keď vysoké teploty sú menej devastujúce než záplavy, predlžujúce sa obdobia vysokých teplôt, najmä horúčav, vedú k rýchlejšiemu vysychaniu pôdy a poškodzovaniu rastlín a pôdneho mikrobiómu. Vysoké teploty predstavujú pre rastliny značný stres. Môžu viesť k spáleniu listov, zníženej fotosyntéze, predčasnému dozrievaniu plodov a celkovému zníženiu úrody. Rastliny sú v dôsledku tepelného stresu oslabené a náchylnejšie na choroby a škodcov. Našťastie, rastliny ponúkajú aj prirodzené riešenie: poskytujú tieň - nielen pre záhradu, ale aj pre dom.

Ako na ne pripraviť svoju záhradu

Výsadba drevín: Stromy aj kry poskytujú tieň a evapotranspiráciou ochladzujú prostredie. Vhodné sú najmä listnaté stromy, ktoré v lete tienia a v zime prepúšťajú slnečné lúče.

Tieň na pozemku: Je dobré všímať si, ako sa posúvajú tieň na vašom pozemku, ktoré časti sú celý deň osvietené Slnkom a ktoré sú čiastočne zatienené a prispôbiť tomu výsadbu vhodných rastlín.

Mulčovanie: Mulčovanie pôdy organickým materiálom (kôrou, slamou, lístím, štiepkou) pomáha znižovať teplotu pôdy.

Výber odolných odrôd: Uprednostňujeme pestovanie odrôd, ktoré sú odolné voči vysokým teplotám.

3. Búrky, privalové dažde, krúpy

Zdravá pôda má ideálnu štruktúru, takže nenasiakne vodou ani príliš rýchlo, ani príliš pomaly. Na siatie si vyberajte si odolné, húževnaté odrody, ktoré sa aj po poškodení dokážu rýchlo spamätať. Koreňová zelenina, mangold, štiav, rebarbora, pór alebo brokolica prežijú búrky ľahšie, než šalát, alebo paradajky. Podobne je to aj s okrasnými rastlinami, ruže vydržia omnoho horšie búrky, než kapucínky. Odolnosť záhrady je základným predpokladom jej prežitia v zlých časoch.

4. Zdravá pôda

Pôde nie vždy venujeme dostatok pozornosti, zdravá pôda, plná živín, mikroorganizmov, mykorhíznych húb a bezstavovcov je základom nielen pre zdravšie rastliny, ale je aj odolnejšia voči extrémom počasia.



DAŽĎOVÝ ZÁHON,
ZŠ LECHKÉHO, KOŠICE

Čo môžeme urobiť vo svojej záhrade

Pôdu udržiavame v dobrom stave, aby ostala zachovaná jej štruktúra a bola schopná prijímať zrážky. Pravidelne ju obohacujeme kompostom či iným organickým hnojením. Neponechávame ju „odkrytú“, využívame mulč a pôdopokryvné rastliny, ktoré dokážu významným spôsobom brániť erózii. Vo veterných oblastiach a aj vo svahovitom teréne vysádzame vetrolamy a husté kríkovo-trvalkové línie.

Organická hmota v pôde nielen zlepšuje schopnosť zadržiavania vody, ale zvyšuje úrodnosť a zároveň viaže uhlík, ktorý by inak unikal vo forme skleníkových plynov do atmosféry. Takáto pôda zároveň láka dážďovky, ktoré v nej nachádzajú potravu a ktorú svojou činnosťou dôkladne prevzdušňujú. Hrŕ zdravej pôdy obsahuje miliardy najrôznejších mikroorganizmov, preto je táto pôda doslova živá. Aj preto je kompostovanie tak dôležité.



ZAKLADANIE LÚKY,
ZŠ DNEPERSKÁ, KOŠICE

5. Vietor a mráz

Mráz a sneh je neodmysliteľnou súčasťou zimy, ale v dôsledku klimatických zmien sa môžu objavovať aj neskoré jarné mrazy a snehy, alebo skoršie jesenné mrazy, ktoré môžu poškodiť rastliny a zničiť úrodu. Mráz môže spôsobiť praskanie kôry stromov, poškodenie pukov a kvetov a zamrznutie plodov. Silný vietor môže polámať konáre, vyvrátiť stromy, poškodiť kvety a plody a spôsobiť eróziu pôdy. V oblastiach s častým výskytom silného vetra je preto dôležité vytvoriť v záhrade ochranu pred jeho silou. Mulčovanie chúlolistivých rastlín zvýši ich šancu na prežitie.

Čo môžeme urobiť vo svojej záhrade

Na jeseň prikryjeme rastliny hrubšou vrstvou mulču z lístia, slamy alebo kôry, ktorý ich chráni pred mrazom. Citlivé rastliny môžeme prikryť netkanou textíliou alebo jutou. V záhrade môžeme vytvoriť chránené miesta s mikroklimom, kde sa teplo udrží dlhšie (napr. pri južnej stene budovy). Proti vetru sa chránime vhodným návrhom záhrady: vytvárame vetrolamy zo stromov, kríkov a rastlín, ktoré vietor spomalí – jedlých (topinambury), či okrasných (bambus, trávy). V otvorených priestranstvách môžeme vytvoriť ochranné bariéry z prírodných materiálov (napr. prútia). Nezabúdajme ani na malé zákutia a chránené miesta v záhrade.





6. Miznutie druhov

Úbytok opelovačov

Včely, čmeliaky, motýle a ďalšie opelovače sú nenahraditeľné. Zmeny a výkyvy v teplotách a zrážkach ale znižujú ich dostupnosť potravy a možnosti pre úkryt. Niektoré druhy opelovačov sa sťahujú do chladnejších oblastí, iné sa nedokážu prispôsobiť rýchlym zmenám a hynú. To všetko má priamy dopad na opelenie rastlín a úrodu v našich záhradách.

Ako im môžeme pomôcť

Vytvoríme v záhrade oázu pre opelovače. Vysádzajme kvety bohaté na nektár a peľ, ktoré kvitnú v rôznych obdobiach. Ponúknime im úkryt v divokých kútoch záhrady, kde sú staré stromy, mŕtve drevo, veľké kamene a ďalšie miesta vhodné pre úkryt. Nepoužívajme pesticídy a insekticídy. Pestujme rôzne druhy rastlín, aby si v nich opelovače našli potravu počas celého roka.

A čo trávniky?

Veľa ľudí si bez trávnikov nevie predstaviť záhradu, intenzívne udržiavané trávniky sú však škodlivé pre klímu (pri kosení sa produkuje CO²), biodiverzitu (nedostatok potravy a úkrytu pre živočíchy), vodné zdroje (zavlažovanie trávnikov), ale aj mikroklimu záhrady. Trávniky môžete menej kosiť, alebo ešte lepšie nahradiť - záhonmi, trvankami, či lúčnym porastom.



EPIFYTICKÉ PAPAŘE:
DVOJITÉ ČISTENIE VZDUCHU

8. Prach a znečistenie (nielen) v ovzduší

Cesty, továrne, skládky, ale aj komíny domov sú zdrojom toxických látok, ktoré najmä v podobe polietavého prachu prenikajú do hĺbky pľúc a ničia naše zdravie. A nezabúdajme na oxid uhličitý a metán, dva hlavné skleníkové plyny, ktoré naša záhrada môže buď vytvárať, alebo naopak zadržiavať.

Čo môžeme urobiť vo svojej záhrade

Rastliny (ale aj huby) fungujú ako prírodné filtre, ktoré zachytávajú škodliviny a čistia vzduch, a to nielen od polietavého prachu (vdaka bariérovému efektu), ale aj organického znečistenia alebo ťažkých kovov - tzv. bioremediáciou. Okrem toho, rastliny počas fotosyntézy pohlcujú a ukládajú oxid uhličitý, ktorý je jedným z hlavných vinníkov klimatických zmien.

9. Noví škodcovia a choroby

Zvýšený výskyt škodcov a chorôb

Teplejšie a vlhkejšie podmienky vytvárajú ideálne prostredie pre množenie škodcov a šírenie chorôb rastlín. Škodcovia a choroby môžu spôsobiť značné škody na úrode a ohroziť zdravie rastlín. V dôsledku klimatických zmien sa môžu objaviť aj nové druhy škodcov a chorôb, na ktoré nie sme pripravení. Slizniaky, ktoré sem "prišli" z juhu Európy a ktoré tu nemajú prirodzených nepriateľov, sú asi najnázornejším príkladom.

Ako chrániť rastliny:

Dôležitá je prevencia. Pestujme zdravé a silné rastliny, ktoré sú odolnejšie voči chorobám a škodcom. Pravidelne kontrolujme rastliny a včas



INVÁZNE LÍČIDLO AMERICKÉ



ROZoznáte invázne druhy lienok?

zasahujme pri príznakoch napadnutia. Využívajme biologické metódy ochrany rastlín (napr. užitočný hmyz, výluhy z rastlín, odstraňovanie napadnutých listov, ručný zber škodcov). Musíme sa zmieriť s tým, že časť úrody, alebo kvetov stratíme, je to daň za to, čo spôsobujeme životnému prostrediu.

10. Šírenie invázných druhov

Klimatické zmeny otvárajú dvere nevítaným hosťom. Invazívne druhy rastlín a živočíchov, ktoré sa pôvodne vyskytovali v iných častiach sveta, sa v dôsledku nárastu priemerných teplôt šíria aj do našich záhrad. Tieto druhy sú často agresívne a vytláčajú pôvodné druhy rastlín a živočíchov. Môžu spôsobiť škody na úrode, narušiť ekosystém a ohroziť biodiverzitu.

Ako sa brániť:

Aj tu je dôležitá prevencia. Sledujme zoznam invazívnych druhov a vyhýbajme sa ich pestovaniu. Ak sa invazívne druhy v záhrade objavia, je dôležité ich včas odstrániť. Používajme mechanické metódy odstraňovania (napr. vytrhávanie, kosenie) a vyhýbajme sa používaniu chemických prípravkov. Podporujme rast pôvodných druhov rastlín, ktoré sú lepšie prispôbené miestnym podmienkam a konkurujú invazívnym druhom.

Nakoľko je vaša záhrada klimatická?

Ak ste dočítali až po tade, môžete si urobiť test pre vašu záhradu (**príloha pracovný list k aktivite číslo 9**).

Ak si tento test budete robiť každý rok, uvidíte, ako sa vaša záhrada mení v čase a stáva čoraz viac prírodnou, klimatickou a krásnou.

*PRACOVNÝ LIST





časť druhá

AKTIVITY

učíme v klimatickej záhrade

MODEL BICYKLA PRE KLIMATICKÉ VZDELÁVANIE

Model z iného uhla rozvíja hlavné vzdelávacie ciele pre učenie o klimatických zmenách.

SEDADLO

Motivácia zapojiť sa do ochrany klímy zvyšuje:

- spolupráca, vzájomná podpora a participácia na aktivitách na ochranu klímy
- komunikácia založená na vecnom popise problému, hľadani účinných riešení a atraktívnych prínosov

RÁM

Tvorí základ pre ďalšie klimatické vzdelávanie

- otázky týkajúce sa ľudstva, povahy spoločnosti a jej pohľadu na svet, kultúry a etiky
- diskusiu o hodnotách, ľudskej dôstojnosti a rovnosti
- téma roly a zodpovednosti pri riešení problému

RIADIDLÁ

Ochranu klímy zjednoduší, pokiaľ si nízko-uhlíkovú budúcnosť dokážeme predstaviť ako pozitívnu príležitosť a vidieť k nej cestu, hovoriť o nej v príbehoch, priblížiť si podobu jej ekonomiky, tvoriť osobnú i spoločnú víziu budúcnosti a zrovnávať rozličné scenáre možného vývoja.

BRZDY

Je potrebné porozumieť prekážkam, ktoré bránia činnosti – potom bude ľahšie ich prekonať.

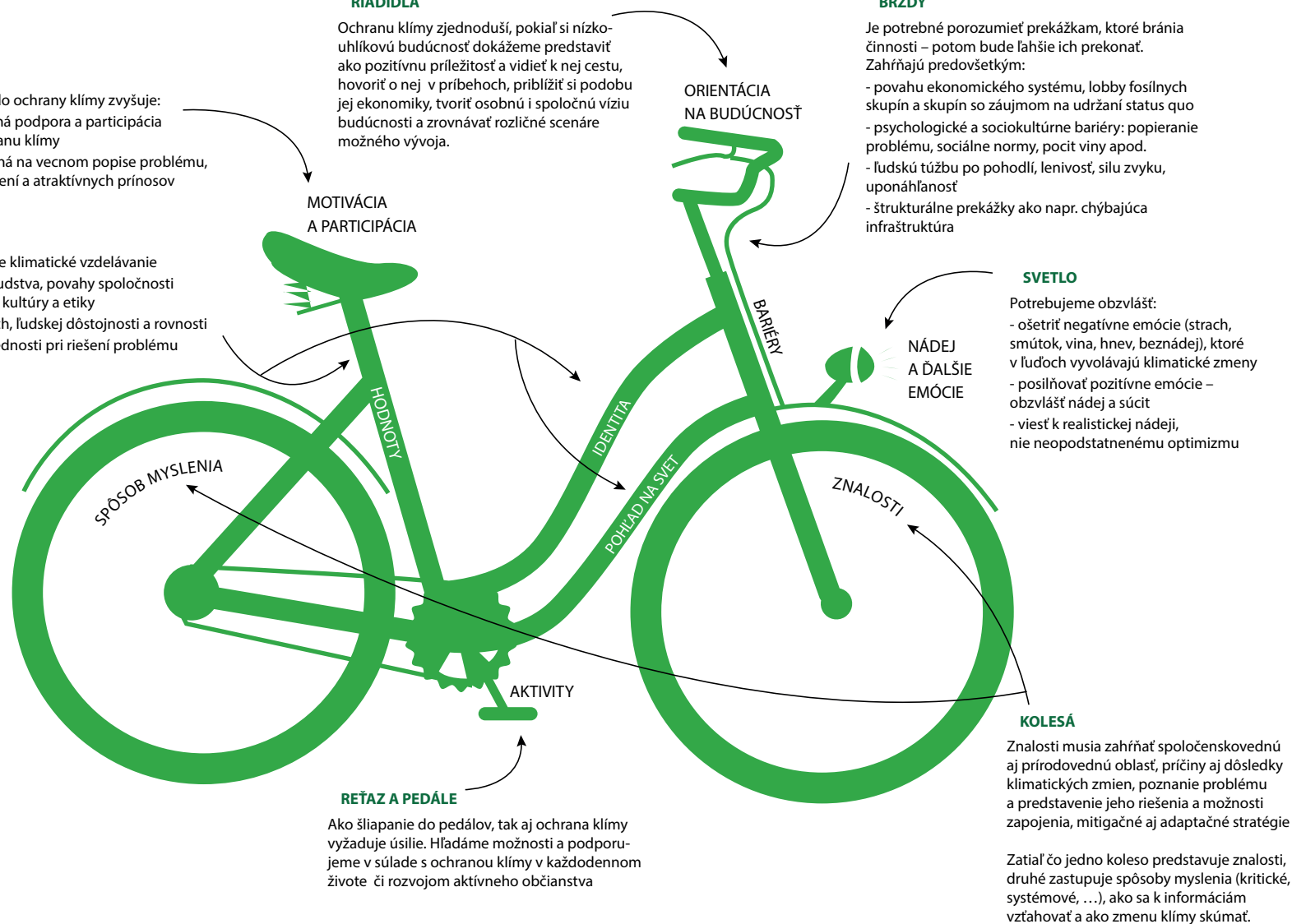
Zahŕňajú predovšetkým:

- povahu ekonomického systému, lobby fosílnych skupín a skupín so záujmom na udržaní status quo
- psychologické a sociokultúrne bariéry: popieranie problému, sociálne normy, pocit viny apod.
- ľudskú túžbu po pohodlí, lenivosť, silu zvyku, uponáhlanosť
- štrukturálne prekážky ako napr. chýbajúca infraštruktúra

SVETLO

Potrebujeme obzvlášť:

- ošetriť negatívne emócie (strach, smútok, vina, hnev, beznádej), ktoré v ľuďoch vyvolávajú klimatické zmeny
- posilňovať pozitívne emócie – obzvlášť nádej a súcit
- viesť k realistickému nádeji, nie neopodstatnenému optimizmu



Zdroj: Klima se mění - a co my? / Proč a jak se učit o změně klímy, MŽP ČR 2021

Aktivita 1

Zapojme deti – podporme participáciu



Trvanie: 3 hodiny

Kľúčové slová: participácia, plánovanie, deti ako partneri v procese, vízia

Pomôcky: flipchartový papier, fixy, pracovný list participácia, nákres Hartovho rebríka participácie

Postup:

Študenti by mali mať za sebou minimálne základné oboznámenie sa s tým, či je to klimatická záhrada, čo všetko sa v nej môže nachádzať a aký má význam. Mali by vedieť, že vznikajúca klimatická záhrada je priestor, v ktorom sa budú učiť, možno tráviť prestávky... Že je to priestor, ktorý bude slúžiť škole – bude teda ovplyvňovať aj ich školské zážitky a skúsenosti aj ich rovesníkov.

- 1 Porozprávajte sa so študentami o tom, čo znamená pojem **participácia**. Ako oni vnímajú seba a participáciu na aktivitách školy? Čo by zmenili?
- 2 Definíciu môžete nájsť napríklad na stránke UNICEF www.unicef-irc.org/publications/pdf/childrens_participation.pdf
- 3 Rozdeľte študentov do skupín po 4-5 a rozdajte im nastrihané priechy z „**Hartovho rebríku participácie**“.
- 4 Porozprávajte sa s nimi o tvorbe klimatickej záhrady a o tom, ako by si predstavovali, že by sa mala tvoriť. Nechajte ich celý proces

nakresliť / napísať na flipchartový papier a odprezentovať ho pred ostatnými skupinami.

- 5 **Otázky na diskusiu:** Ako a kde by ste zapojili študentov do tvorby klimatickej záhrady? Aký by mal byť vzťah učiteľ – žiak pri jej tvorbe? Porozprávajte sa o tom, čo je to participácia, čo to znamená podľa nich v praxi.
- 6 Následne si študenti prečítajú znenie jednotlivých bodov a majú sa rozhodnúť, ktorý z nich je o zapojení detí do procesu tvorby, a ktorý naopak nepatrí k participácii. Nech papieriky skúsia zoradiť sami od 1 (*nie je to vôbec participácia*) až po 8 (*je to plná participácia*). Prezentujú pred ostatnými.
- 7 Ukážte im pracovný list „**Hartov rebrík participácie**“, nech porovnávajú svoje návrhy s originálom.

Otázky do spoločnej diskusie pre všetkých študentov:

- ✦ Ako veľmi sa líšilo poradie v skupine od poradia pôvodného Hartovho rebríka? Prediskutujte.
- ✦ V skupinách: uveďte príklady zapojenia študentov do tvorby klimatickej záhrady podľa poradia v Hartovom rebríku participácie.
- ✦ Porozprávajte sa, ako by ste to chceli v skutočnosti pri realizácii klimatickej záhrady. A čo je preto potrebné zmeniť v skutočnosti?

Aktivita 2

Na čiaru: otázky ku klimatickej zmene

Ciel: Zistiť základné vedomosti a súvislosti medzi tým, čo robíme na školskej záhrade a klimatickou zmenou.

Postup:

- 1 Pripravíme si lano, ktoré dáme do priestoru. Jeden koniec označíme **ÁNO**, druhý **NIE** a v polovici dáme značku **NEVIEM**.
- 2 Postupne kladieme deťom otázky, a oni podľa toho či súhlasia, nesúhlasia, alebo sa nevedia rozhodnúť, sa postaví na ten-ktorý koniec lana, či doprostred. Následne argumentujú – vysvetľujú svojim okolostojacim spolužiakom, prečo sa rozhodli pre odpoveď **ÁNO / NIE / NEVIEM**.
- 3 Nasledujú ďalšie otázky a žiaci sa opäť rozmiestňujú na lano.



Príklady otázok:

- 1 Kosenie motorovou kosačkou pomáha klíme.
- 2 Zelená fasáda v zime ohrieva budovu, v lete chladí.
- 3 Sadba vysokokmenných stromov pomáha klíme rovnako ako stro-
my s nízkym kmeňom.
- 4 Odvádzanie daždovej vody do kanalizácie šetrí vodu a peniaze.
- 5 Voda na pozemku výrazne pomáha klíme, ochladzuje prostredie
a vodné rastliny viažu uhlík.
- 6 Verejná doprava zlepšuje čistotu vzduchu v mestách.
- 7 Znižovanie spotreby mäsa pomáha chrániť klímu.
- 8 Všetky druhy hmyzu sú škodlivé pre životné prostredie.

Svoju sadu otázok si môžete vymyslieť na akúkoľvek tému buď na jej úvod, aby ste zistili názory a postoje žiakov, alebo ju môžete urobiť na koniec hodiny, kedy otázky budú mať „opakovací“ zmysel, teda utvrdia to, čo sa v priebehu hodiny naučili.

Otázky si viete pripraviť pre deti akéhokoľvek veku, vrátane materských škôl.

Aktivita 3

Zrážkomer



Ciel: Zhotovenie jednoduchého meracieho zariadenia na periodické sledovanie úhrnu zrážok na školskom pozemku

Trvanie: 45 minút + dlhodobé sledovanie

Kľúčové slová: Úhrn zrážok, dažďová voda, meranie, zrážkomer

Pomôcky: PET fľaša s rovným dnom, rezák alebo nožnice, pravítko, centrofixa, kamene na zaťaženie

Postup:

- 1 Každý žiak prinesie jednu PET fľašu s rovným dnom bez uzáveru.
- 2 V mieste, kde sa fľaša zužuje ju žiaci rezákom odrežú aby z jej vrchnej časti získali lievik.
- 3 Na spodnú časť fľaše centrofixkou zakreslia stupnicu v centimetroch podľa vzoru na obrázku.
- 4 Vrchnú časť fľaše otočia širšou časťou smerom hore, užšou smerom dole a zasunú do spodnej časti fľaše.
- 5 Takto upravené fľaše žiaci rozmiestnia na rôzne miesta na školskom pozemku.
- 6 Okolo každej fľaše uložia kamene aby ju zabezpečili pred silným vetrom.
- 7 Obsah každého zo zrážkomerov žiaci kontrolujú v týždňových alebo mesačných intervaloch.
- 8 Získané informácie si každý žiak zapisuje do prehľadnej tabuľky.

- 9 Na konci stanoveného obdobia zistené výsledky s pomocou pedagóga vyhodnotia.

Otázky na diskusiu:

- ✦ Aký objem zrážok za mesiac ste namerali na školskom pozemku?
- ✦ Ako sa líšili úhrny zrážok medzi jednotlivými stanovišťami na školskom pozemku?
- ✦ Ak ste robili merania celý školský rok, ktorý mesiac bol najsuchší a ktorý najdaždivejší a prečo?
- ✦ Navrhните využitie dažďovej vody na školskom pozemku.
- ✦ Aká je cesta dažďovej vody z vášho školského pozemku?



Aktivita 4

Biodiverzita lúčneho porastu



Ciel: Určiť rozdiel medzi pestrosťou životných foriem v kosenom jednodruhovom trávniku a mnohodruhovým lúčnym porastom. Porovnanie vplyvu trávnych porastov na biodiverzitu.

Trvanie: 45 minút

Kľúčové slová: lúčny ekosystém, biodiverzita, hmyz, trávny porast

Pomôcky: špagát, meter, fotoaparát, poznámkový blok, pero, botanický atlas, botanický kľúč

Postup:

- 1 Žiaci sa rozdelia do dvojíc, ktoré dostanú **pracovný list**. Pre aktivitu navyše budú potrebovať mapu školského pozemku – vlastnoručne nakreslenú, alebo pripravenú pedagógom zo satelitnej či katastrálnej mapy. Dvojice sa rozdelia do dvoch skupín.
- 2 Prvá skupina žiakov si vyberie udržiavaný trávnik, ktorý sa kosí 4-5 krát ročne a druhá skupina si vyberie prostredie najbližšej nekosennej lúky (trávniku).
- 3 Na oboch typoch biotopov si dvojice žiakov špagátom vyznačia plochu 1 x 1 meter.
- 4 Vo vymedzenom priestore identifikujú a odfotia jednotlivé rastlinné druhy a taktiež zaznamenajú počet jedincov jednotlivých druhov.
- 5 Na ich druhové zaradenie použijú dostupnú odbornú literatúru a pomoc pedagóga.

- 6 Zistené výsledky navzájom porovnajú jednak jednotlivé dvojice z rovnakých biotopov a tiež dvojice z rozdielnych typov biotopov.
- 7 V závere úlohy žiaci zhodnotia, ktoré z pozorovaných prostredí má väčší prínos pre rozvoj a udržanie biodiverzity daného prostredia.
- 8 Žiaci vypočítajú a porovnajú index biodiverzity svojho biotopu.

Na výpočet sa použije Index diverzity podľa Oduma (I_{div}): pomer počtu druhov k počtu jedincov:

$$I_{div} = (S(\text{počet druhov})) / (N(\text{počet jedincov}))$$

Otázky na diskusiu:

- 1 Ktorý zo skúmaných biotopov vykazoval vyššiu mieru biodiverzity?
- 2 Prečo je to tak?
- 3 Prečo je vyššia biodiverzita prínosnejšia pre zmiernenie dopadu zmeny klímy?



Aktivita 5

Stavba hmyzieho hotela



Ciel: Prispieť k podpore biodiverzity v záhrade, získať vedomosti o druhovom zastúpení a užitočnosti jednotlivých druhov hmyzu. Prispieť k tvorbe dobrých podmienok pre život hmyzu, upevniť a rozvíjať praktické remeselné zručnosti.

Trvanie: 2 x 45 minút

Kľúčové slová: samotárske druhy hmyzu, náhradný biotop, opelovače, škodcovia

Pomôcky:

Obvod hmyzieho hotela – dosky, nepotrebný kus nábytku, spájací materiál, strešná krytina, zajačie pletivo.

Výplň hmyzieho hotela – šišky, konáriky, navŕtané polienka, tehly, suché lístie, slama, kôra

Flipchartový papier, farbičky, odborná literatúra

Postup:

Súčasťou školskej klimateckej záhrady by mal byť úkryt pre užitočný hmyz, ktorý napomáha opelovaniu rastlín a regulovaniu prípadných škodcov.

- 1 Na hodine si žiaci vytvoria projekt hmyzieho hotela podľa miesta v záhrade, na ktorom bude umiestnený.
- 2 **Poznámka:** najlepšie je juhovýchodná pozícia, chránená pred prudkým dažďom, rušivými vplyvmi ľudí a s dostatkom rôznorodej, vhodnej potravy.

- 3 Obvod hmyzieho hotela žiaci za pomoci pedagóga zhotovia napríklad z vyradených šuflíkov, skriniek alebo z dosiek rôzneho tvaru a veľkostí.
- 4 Hmyzí hotel prikryjú akoukoľvek strešnou krytinou. Dôležité je zachovať v ňom suché prostredie.
- 5 Obvod hmyzieho hotela žiaci postupne naplnia rôznymi druhmi rastlinného a abiotického materiálu podľa toho, aké druhy hmyzu chceme do domčeka prilákať.
- 6 Žiaci sa rozdelia do skupiniek a dohodnú sa, aké typy materiálov prinesú. Spoločne nimi hmyzí hotel vyplnia.
- 7 Jednotlivé typy materiálov oddelia drevenou prepážkou a prekryjú zajačím pletivom.
- 8 Žiaci vytvoria tabuľku výplňového materiálu a k nemu doplnia druhy hmyzu, ktoré uprednostňujú daný typ úkrytu.

Príklady materiálov:

dutinková pálená tehla, slama, šišky, bambusové alebo iné duté konáriky, drevené polienka s navŕtanými otvormi, kôra.

Príklad tabuľky k aktivite:

KÔRA: CHROBÁKY

KONÁRIKY A KÚSKY KÔRY: PAVÚKY, STONOŽKY

SLAMA A SUCHÉ LISTY: LIENKY

DUTÉ KONÁRIKY: VČELY SAMOTÁRKY

Aktivita 6

Obyvatelia hmyzieho hotela



Ciel: Získanie vedomostí o druhovej pestroste a užitočnosti hmyzu. Cílené a pozitívne ovplyvňovanie výskytu hmyzu na školskom pozemku.

Trvanie: 45 minút

Kľúčové slová: Biodiverzita, hmyz, podmienky pre rozmnožovanie hmyzu

Pomôcky: fotoaparát, poznámkový blok, pero, odborná literatúra, atlas na druhové určovanie hmyzu

Postup:

- 1 Ak je súčasťou školskej záhrady hmyzí hotel, žiaci plnia dlhodobú aktivitu sledovania spektra hmyzu v jeho blízkosti.
- 2 Zamerajú sa na porovnanie výskytu hmyzu v závislosti od ročných období a v závislosti od počasia (slnečné, daždivé, veterné).
- 3 Žiaci identifikujú jednotlivé druhy hmyzu, ktoré spozorujú v hmyzom hoteli alebo v jeho tesnej blízkosti podľa dostupnej odbornej literatúry. Ak je to možné, hmyz odfotia.
- 4 Ku každému pozorovanému druhu hmyzu priradia jeho význam a umiestnenie v potravinovom reťazci resp. jeho užitočnosť.
- 5 Získané výsledky si navzájom porovnajú a zoradia do prehľadnej tabuľky.



- 6 Ak dôjde k situácii, že hmyzí hotel je málo obývaný, hľadajú dôvody prečo je to tak, a pokúsia sa navrhnúť riešenia zlepšenia obývatel'nosti hmyzieho hotela.

Príklad tabuľky k aktivite:

| DRUH HMYZU | ŽIVÍ SA | JE POTRAVOU PRE |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|
| LIENKA SEDEMBODKOVÁ | VOŠKAMI, ROZTOČMI, PLESŇAMI | PAVÚKY |

Otázky na diskusiu:

- 1 Uhádnite koľko druhov hmyzu by si mohlo vybrať hmyzí hotel ako svoj úkryt? (Odpoveď: cca 500 druhov)
- 2 Prečo je potrebné prilákať hmyz do akejkoľvek záhrady?
- 3 Čo nám (ľudstvu) hrozí, ak by vyhynuli napr. včely medonosné?



Aktivita 7

Kto by u nás žil?



Ciel: Zmapovať školský pozemok s ohľadom na možnosť života rôznych druhov organizmov a vzhľadom k posúdeniu jeho environmentálnej hodnoty.

Trvanie: 45 minút

Kľúčové slová: adaptačné opatrenia, mitigačné opatrenia, klimatická záhrada, prírodné prostredie, drobné stavovce

Pomôcky: fotoaparát, poznámkový blok, pero, flipchartový papier, farbičky, odborná literatúra

Postup:

- 1 Žiaci sa rozdelia do skupiniek.
- 2 Jednoduchou obchôdkou zmapujú v exteriéri školy jednotlivé zložky / prvky v záhrade a zaznačia si ich na papier. Napríklad: vysoké stromy, kríky, trávnik, húština, vyvýšené záhony, jazierko a pod.
- 3 Pomocou odbornej literatúry druhovo určia pomenujú rastliny, kry a stromy, nájdené na školskom pozemku.

Príklad tabuľky k aktivite:

| | OBÝVATELIA | POTRAVA | ÚKRYT | ROZMNOŽOVANIE |
|--------------|------------|----------------------------|---|---|
| LŮČNY PORAST | UŽOVKA | MYŠI A VEĽKÝ HMYZ. | KOPA MOHUTNEJŠÍCH KONÁROV, BLÍZKOSŤ JAZIERKA. | KLADIE VAJÍČKA DO KOMPOSTU. |
| | JEŽKO | HMYZ, DÁŽĎOVKY, JAŠTERICE. | KOPA RAŽDIA S LÍSTÍM. | PLYTKÉ BRLOHY V ZEMI POD RAŽDÍM. JE ŽIVORODÝ. |

- 4 Svoje zistenia si zapisujú a zdokumentujú aj fotografiami.
- 5 Zisťujú a zapisujú aké stavovce by si mohli na základe aktuálneho stavu vody a zelene na školskom pozemku zvoliť ako miesto svojho trvalého útočiska.
- 6 V dostupnej literatúre dohľadajú typy úkrytu, spôsob rozmnožovania a potravné preferencie stavovcov, ktoré by mohli obývať školský pozemok.
- 7 Zostavia jednoduchú tabuľku podľa príkladu nižšie.
- 8 Navrhnú riešenia ako zlepšiť stav školského pozemku tak, aby v budúcnosti poskytoval útočisko pre čo najväčší počet stavovcov.

Otázky na diskusiu:

- 1 Uved' príklad riešenia na prilákanie jašteríc na školský pozemok?
- 2 Uved' príklad riešenia na prilákanie sýkoriek na školský pozemok?
- 3 Aký úkryt potrebuje ježko? Ako by ste ho pre ježka pripravili?

Aktivita 8

Úkryt pre ježka



Ciel: Zostrojenie náhradného obydľia pre Ježa východoeurópskeho v školskej klimateckej záhrade a jeho umiestnenie na vhodnom mieste v priestore školského pozemku.

Trvanie: 2 x 45 minút

Kľúčové slová: jež východoeurópsky, biologická rovnováha, prirodzený predátor, rastlinný biologický materiál, zimný spánok

Pomôcky: papier, ceruzka, dosky, ručná píľka, klince, kladivo, meter, suché konáre, suché lístie, suché seno, fotoaparát

Postup:

- 1 Žiaci si nakreslia plán úkrytu pre ježka na papier. Nákras zodpovedá jednoduchému kvádru s rozmermi 40 x 30 x 40 cm (šírka – výška – dĺžka: výška ježovníka zodpovedá 30 cm).
- 2 Vopred pripravený stavebný materiál, ktorý pozostáva z niekoľkých kusov drevených dosiek žiaci vymerajú a napíliu podľa nákresu. Pomocou klinčov alebo iného spájajúceho materiálu obydľie dokončia.
- 3 Vnútro ježovníka vyplnia suchým senom.
- 4 Hotový ježovník žiaci prenesú podľa inštrukcii pedagóga na odľahlé a pokojné miesto školského pozemku.
- 5 Na určenom mieste vyhlbia plytkú jamu, ktorá siaha do štvrtiny výšky ježovníka a do nej ho umiestnia. Zvyšnú časť obydľia pre ježka prihrnú kompostom, senom a lístím.

- 6 Biologický materiál umiestnený na budúcom obydľí ježa prikryjú suchými konármi, ponechanými po orezávaní kríkov a stromov.
- 7 Náhradné obydľie ježa viac nepremiestňujú ani inak s nim nemani-pulujú, aby umožnili nerušené nasťahovanie sa nového obyvateľa, jeho zimný spánok a výchovu mláďat.
- 8 Hotové a pripravené obydľie si odfotia a pripravia informačný panel pre ostatných žiakov o užitočnosti ježa bledého a o vhodnom správaní sa v blízkosti ježovníka.
- 9 Na jar, po ukončení zimného spánku, žiaci umiestnia do blízkosti ježovníka malú nádobu s vodou

Úkryt samozrejme môžete urobiť aj bez drevenej konštrukcie, tak, že na vhodné chránené miesto začnete dávať konáre kríkov a stromov, lístie, slamu a podobne. Jež si tak svoj úkryt vytvorí aj sám.

Otázky na diskusiu:

- ✦ Aké sú potravné preferencie ježa?
- ✦ Čo je to zimný spánok a aký je jeho význam?
- ✦ Vymenuj 5 živočíšnych druhov, ktorých súčasťou životného rytmu v našich prírodných podmienkach je zimný spánok.
- ✦ Popíš životný rytmus ježa bledého v priebehu dňa a noci.

Tipy a rady nájdete aj na

www.broz.sk/ako-pripravit-zimovisko-pre-jezka/

Aktivita 9

Jašteričník



Ciel: Príprava náhradného obydliá pre jašterice na školskom pozemku

Trvanie: 2 x 45 minút

Kľúčové slová: Obojživelníky, biodiverzita, slnečné stanovište, kamenný úkryt

Pomôcky: Kamene rôzneho tvaru s priemerom 8 až 30 cm, kusy mŕtveho dreva ľubovoľnej veľkosti, doska na vytvorenie informačnej tabuľky, fotoaparát

Postup:

- 1 Každý žiak prinesie na stavbu jašteričníka 2–3 kamene rôznej veľkosti, najlepšie aspoň 10–15 cm.
- 2 Obhliadkou areálu školského pozemku žiaci určia najteplejšie a najslnečnejšie miesto na pozemku.
- 3 Kamene, ktoré žiaci priniesli na stavbu jašteričníka, uložia na vybrané teplé a slnečné stanovisko, napríklad ako suchý múrik, alebo do tvaru jašterice.
- 4 Jašteričiu stavbu ľubovoľne doplnia mŕtvym drevom, ktoré na školskom pozemku ostane po oreze stromov.
- 5 Stavbu jašteričieho obydliá žiaci opakovane dopĺňajú.
- 6 Jašteričník žiaci označia informačnou tabuľkou s nápisom.
- 7 Počas slnečného počasia žiaci pozorujú, či je jašteričie obydlie obývané.

- 8 Svoje zistenia si zaznamenajú fotodokumentáciou a diskutujú o živote a užitočnosti jašteríc.

Otázky na diskusiu:

- ✦ Aké sú potravné preferencie jašteríc?
- ✦ Ako sa jašterice rozmnožujú?
- ✦ Zistíte aké druhy jašteríc sa vyskytujú na území Slovenska.
- ✦ Prečo a kedy sa jašterice zbavujú svojho chvosta?
- ✦ Prečo je užitočné mať v záhrade jašterice?

Tipy a rady nájdete aj na www.broz.sk/ako-sme-robili-ukryt-pre-jašterice-slepuchy-a-mozno-aj-pavuky-chrobaky-a-iny-hmyz/



Aktivita 10

Prilákajme vtáky do našej záhrady



Cieľ: Posúdiť stav pestrého druhového zloženia drevín na pestrosť druhového zloženia vtákov na školskej záhrade

Trvanie: 45 minút

Kľúčové slová: biodiverzita, vtáky, stabilný ekosystém, hmyz

Pomôcky: Papier, pero

Postup:

- 1 Žiaci si dostanú vytlačený **pracovný list** s tabuľkou vtákov, ktoré sa najbežnejšie vyskytujú v blízkosti ľudských sídel a majú nezaštipiteľnú úlohu v udržiavaní ekologickej rovnováhy prostredia.
- 2 V riadkoch tabuľky sú zoradené druhy vtákov s prislúchajúcou potravovou preferenciou a prázdny políčkou, do ktorého žiaci po obhliadke školského pozemku zaznačia, či sa daný zdroj potravy na školskom pozemku nachádza.
- 3 Výsledky svojich zistení diskutujú s pedagógom.
- 4 Spoločne navrhnu riešenia na prilákanie ďalších užitočných druhov vtákov na školský pozemok.

Otázky na diskusiu:

- ✦ Prečo sú vtáky v záhrade užitočné?
- ✦ Aké druhy vtákov si spozoroval na školskom pozemku?
- ✦ Navrhni riešenia na prilákanie rôznych druhov vtákov do školskej záhrady?
- ✦ Akým spôsobom by si pomohol vtákom prežiť zimu?
- ✦ Vymenuj aké druhy kríkov poskytujú potravu vtákom aj v zimných mesiacoch.



Aktivita 11

Nakoľko je naša školská záhrada klimatická?



Ciel: Upevnenie vedomosti o klimatických prvkoch na školskom pozemku

Trvanie: 20 minút

Kľúčové slová: zmena klímy, zelené riešenia, modré riešenia

Pomôcky: Papier, pero

Postup:

- 1 Žiaci dostanú pracovný list
Nakoľko je vaša záhrada klimatická?
- 2 Oboznámia sa s jej obsahom a do prázdnych políčok zaznačia, či sa daný záhradný prvok na ich školskom pozemku nachádza.
- 3 Na záver žiaci svoje výsledky spoločne s pedagógom vyhodnotia formou diskusie.

Otázky na diskusiu:

- ✦ Čo je to klimatická zmena a ako sa prejavuje?
- ✦ Ako môžeme zmierňovať jej negatívne dopady?
- ✦ Čo sú to skleníkové plyny a ako vznikajú?
- ✦ Vyber jednu zo svojich každodenných činností, ktorá negatívne ovplyvňuje globálnu klímu?
- ✦ Popíš ako sa cítiš počas horúceho počasia v lese a porovnaj to so svojimi pocitmi v centre mesta.



Aktivita 12

Sprievodca školskou klimatickou záhradou

Ciel: Žiaci si vyskúšajú prácu sprievodcu v školskej klimatickej záhrade a naučia sa stručne predstaviť a opísať jednotlivé záhradné prvky. Naučia sa vysvetliť význam jednotlivých prvkov z hľadiska zmeny klímy.

Trvanie: 3 hodiny

Kľúčové slová: sprievodca, zmena klímy, záhradné prvky, klimatická záhrada

Pomôcky: Papier, písacie potreby

Postup:

- 1 Rozdelíme žiakov do menších skupín po štyroch.
- 2 Každá skupina si vyberie jeden klimatický prvok a na papier napíše stručnú osnovu sprievodcu, ktorá pozostáva z privítania návštevníka, predstavenia záhradných prvkov a záverečného poďakovania za návštevu školskej klimatickej záhrady.
- 3 Pripraví popis každého záhradného prvku zostavujú s použitím nasledujúcich bodov:
 - 1 **Názov záhradného prvku** (napr.: jazierko, školská lúka, živý plot, dažďová záhrada, zelená strecha, kompostovisko a pod.)
 - 2 Popíše, z akých **rastlín a materiálov je zložený**.
 - 3 Aký je jeho **účel** v školskej klimatickej záhrade.
 - 4 Aká je jeho **prospešnosť** pri zmierňovaní klimatických zmien.

- 4 Pri tvorbe opisov si žiaci môžu vzájomne pomáhať a tvoriť spoločne s pomocou pedagóga.
- 5 Na nasledujúcej hodine si žiaci jednotlivo precvičia sprevádzanie ostatných spolužiakov po školskej klimatickej záhrade.
- 6 Ako pomôcku použijú stručnú osnovu, ktorú si pripravili na predchádzajúcej hodine.

Otázky na diskusiu:

- ✦ Aké miesta, ktoré si vyžadovali vysvetlenia sprievodcu, ste navštívili?
- ✦ V čom je podľa vás práca sprievodcu náročná?
- ✦ Aké zručnosti a kompetencie by mal ovládať dobrý sprievodca?



Aktivita 13

Malá zelená strecha



Ciel: Svojpomocné skonštruovanie zelenej strechy na malej ploche napr. na krmidle pre vtáky. Získanie vedomostí o základnej štruktúre a funkcii zelenej strechy.

Trvanie: 20 + 45 minút

Kľúčové slová:

zelená strecha, tepelná izolácia, skalničky, tímová práca

Pomôcky: Papier, pero, meter, hydroizolačná fólia, nopová fólia, zajačie pletivo, klince alebo iný spájací materiál, kladivo, rastlinný materiál – skalnice, machy, substrát, štrk

Postup:

- 1 Žiaci zhodnotia, ktorý objekt v školskej záhrade je vhodný na vytvorenie malej zelenej strechy. Môže to byť krmidlo pre vtáky, hmyzí domček, strieška na informačnej tabuli, či iné.
- 2 Plochu budúcej zelenej strechy zmerajú a rozmery zaznačia na papier.
- 3 Podľa zistených rozmerov si pripraví materiál na tvorbu zelenej striešky. Vrstvy zelenej strechy majú rovnaký rozmer ako podkladová strešná plocha.
- 4 Žiaci sa dohodnú, ktorí zo žiakov, podľa svojich možností, prinesú jednotlivé vrstvy na prípravu zelenej striešky.

- 5 Zabezpečený stavebný materiál na nasledujúcej hodine vrstvia na vybranom objekte postupne od najspodnejšej vrstvy smerom k vrchnej v takomto poradí:

- 1 Hydroizolačná fólia
- 2 Nopová fólia
- 3 Substrát zmiešaný so štrkom v pomere 1:1 s hrúbkou 3–5 cm.
- 4 Zajačie pletivo (pripevnia o okraje strešnej plochy 4 klincami)
- 5 Rastlinný materiál

- 6 Rastlinný materiál žiaci umiestnia do otvorov zajačieho pletiva, ktoré slúži ako zabezpečenie proti zosuvu substrátu a rastlinného materiálu počas daždivého počasia.

- 7 V prípade plochej striešky sa pletivo vynecháva.

- 8 Objekt s hotovou zelenou strechou žiaci umiestnia na vhodné miesto v školskej záhrade

Otázky na diskusiu:

- * Vymenuj výhody zelenej strechy z hľadiska zmiernenia dopadov zmeny klímy
- * Vymenuj miesta, kde si sa už stretol/stretla so zelenou strechou?
- * Aké výhody prináša zelená strecha v zimnom období?

Aktivita 14

Je naša pôda dobrá?

Ciel: rozvoj vnímania rozdielov pôdy a poznávanie ich umeleckého využitia

Trvanie: 30min

Kľúčové slová: íl, ornica, úrodná–neúrodná pôda, nulový odpad

Pomôcky: rýľ, nádoby na rôzne vzorky pôdy, palica na miešanie, voda, podložka, papier, štetec, prírodné ozdoby... kvety, lístky, semenka

Postup:

- 1** Žiaci sa rozdelia do skupín.
- 2** Jedna skupina má úlohu nazbierať do nádoby ornú pôdu – vrchnú vrstvu max. 15 cm pod povrchom.
- 3** Druhá skupina zas spodnú časť pôdneho výkopu – ílovitú, nepriepustnú pôdu.
- 4** Do vzoriek pôdy nalejú žiaci toľko vody, aby sa dala výslednou hmotou maľovať prstami, resp. štetcom na papier s podložkou.
- 5** Do ílovitej zmesi nalejú len toľko vody, aby sa z ílu dali modelovať malé diela, ktoré zdobíme prírodninami – kvetmi, semenami, paličkami.



Otázky na diskusiu:

- ✦ Aké rozdiely sú v týchto pôdach?
- ✦ Akú pôdu potrebujeme, aby sme dopestovali úrodu?
- ✦ Ak dlho trvá na Slovensku kým sa vytvorí 1 cm (hrúbky) úrodnej pôdy?
- ✦ Prečo to trvá tak dlho?
- ✦ Máte nápady ako vylepšiť pôdu v školskej záhrade?



MAĽOVANIE
PRÍRODNÝMI MATERIÁLMI V SOSNE

Aktivita 15

Stabilita ekosystému Jazierko

Kľúčové pojmy: ekosystém, stabilita ekosystému, potravinové vzťahy

Pomôcky: špagát, vlna, pevná niť

Postup:

- 1 Táto časť je obmena hry Pavučina.** Deti stoja v kruhu. Jedno z nich drží kľbko, obmotá si jeho koniec na prst a predstaví sa, napr: „Som rybník a do mojej vody si nakládol vajička komár.“ Hodí kľbko hociktorému spolužiakovi. Ten pokračuje: „Som komár, zaletel som k rieke a nacical som sa z krvi vydry riečnej.“ Zachytí si kľbko o svoj prst, napne vlákno a hodí kľbko ďalšiemu. Ten sa stáva vydrou a hľadá si nový vzťah. Všetci sa vystriedajú, všetci sú pospájaní vzájomnými vzťahmi, vytvárajú jeden ekosystém. Ak pretrhneme jedno vlákno, celý systém sa rozpadne.
- 2 Urobte si pokračovanie s malou úpravou hry.** Obyvatelia tohoto ekosystému sa dostávajú do ohrozenia. Musia mu čeliť tak, že sa budú prispôbovať novým podmienkam. To znamená, že budú reagovať napr. na znečistenie tak, že svojim premiestňovaním sa a pohybom musia udržať všetky vlákna – vzťahy narovnané, napnuté. Učiteľ/ka vojde do stredu pavučiny a predstavuje ohrozenie. **Napríklad:** znečistenie, vysušenie rybníka, vyrúbanie brehových porastov, reguláciu potoka... Pohybuje naraz viacerými vláknami a rozhybe takto celý ekosystém, ktorý sa musí premiestňovať a prispôbiť sa novým podmienkam. Napnuté vlákna sa však nesmú pretrhnúť. Ak deti dosiahnu istú zručnosť v tejto hre, môžeme nahradiť špagát jemnejším materiálom.



JAZIERKO, ZŠ DLHÁ NAD CIROCHOU

Aktivita 16

Poznáme bioindikátory na záhrade?



Kľúčové pojmy:

bioindikátor, povrchové napätie, chemické znečistenie

Pomôcky: desaťhalierniky, dve misky s čistou vodou, trošku saponátu

Definícia:

Bioindikátor je organizmus, ktorý citlivo reaguje na zníženie kvality životného prostredia buď svojou neprítomnosťou, alebo zmenou vitality (fyziologické alebo biochemické ukazovatele).

Postup:

- 1** Keď prídem k rybníku, a pozriem sa na hladinu vody, čo uvidím? Svoj obraz. Voda je ako zrkadlo. Tak poďme na výlet k rybníku: všetky deti stoja a predstavujú pokojnú hladinu rybníka. Vedúci hry prichádza, sadne si na breh a zahľadí sa do vody. Voda je ako zrkadlo. Vedúci hry začne vykonávať pomalé pohyby a deti – hladina rybníka, ako zrkadlo by mali začať opakovať pohyby. Deťom chvíľu trvá, kým zistia, čo majú robiť. Netreba im však veľa vysvetľovať. Stačí, ak im pripomínáme, čo predstavujú. Skôr, či neskôr niektoré deti pochopí, čo má robiť. A to je ten krásny okamih tejto hry.
- 2** Korčuliarka je veľmi široký hmyz, vie chodiť po hladine vody. Na hladine jedného jazera si pokojne nažívala celá rodina korčuliarok. jedného dňa však museli korčuliarky svoj kút jazera urýchlene opustiť. **Čo myslíte, prečo?** Deti formou brainstormingu navrhujú možné riešenia. Tento náš prípad predvedieme ako pokus.

- 3** **Na hladinu vody v miske položíme desaťhaliernik.** Minca, ak je čistá, ostane na hladine. Pozorujeme, že okolo mince je hladina vody mierne nadvihnutá. Voda akoby mala kožu (povrchové napätie). Aj vďaka nej sa môžu korčuliarky udržať na hladine. Do druhej misky s vodou nalejeme saponát, ktorý kožu vody (povrchové napätie vody) naruší a „korčuliarky“ klesajú na dno. Viete už prečo rodina korčuliarok musela odísť?



Aktivita 17

Zero waste bingo



Ciel: Pozrieť sa na svoje správanie v kontexte dopadu na klimatickú zmenu, zistiť, ako moje správanie a zvyky vplývajú na moje okolie – záhradu, verejné priestranstvá a pod.

Trvanie: 2x45 minút

Kľúčové slová:

zmena klímy, zero waste prístup, klimatická záhrada, upcyklácia

Pomôcky: pracovný list Zero waste bingo, písacie potreby

Postup:

- 1 Každý žiak dostane do ruky papier (prílohu) s vytlačeným Bingom.
- 2 Opýtajte sa ich, ktorý pojem z pracovného listu im nie je jasný. Vysvetľujte, diskutujte, uvádzajte príklady.
- 3 Úlohou žiakov je chodiť za spolužiakmi a pýtať sa ich na jednotlivé otázky z pracovného listu. Ak na otázku spolužiak odpovie ÁNO, tak si jeho meno zapíše do príslušného štvorčeka. Ak odpovie NIE, hľadá iného spolužiaka.
- 4 Ak má niekto vyplnený menami celý riadok, celý stĺpec, alebo celú diagonálu, môže si veľmi nahlas zakričať „bingooooo“!

Na záver sa rozprávajte:

- ✦ Ktorá otázka pre vás bola prekvapujúca?
- ✦ Ako jednotlivé otázky a odpovede súvisia s klimatickou zmenou?
- ✦ Koľko z týchto otázok robíš aj ty sám?
- ✦ Čo dôležité by si doplnil do prázdneho štvorčeka (kompostovanie)?



"UPCYKLÁCIA"
POUŽITÝCH NÁDOB V SOSNE

Aktivita 18

Záhrada oživa živočíchmi



Trvanie: 1 hodina

Kľúčové slová: biodiverzita, vtáky, stabilný ekosystém, hmyz

Pomôcky: Papier, pero, pracovný list, atlas živočíchov

Postup:

- 1 Žiaci si dostanú vytlačený pracovný list s biotopmi a klimatickými záhradnými prvkami (farebné fotky) a zároveň dostanú očíslovaný zoznam možných živočíchov, ktoré sa môžu v týchto biotopoch vyskytovať. Tabuľku so živočíchmi nastrihajte na jednotlivé dieliky, aby žiaci mali možnosť s nimi manipulovať a presúvať ich.
- 2 Tieto biotopy majú nezastupiteľnú úlohu v udržiavaní ekologickej rovnováhy, vo vytváraní vhodného prostredia pre život rozmanitých živočíchov, a samozrejme aj pre vytvorenie vhodnej, lepšej mikroklímy v lokalite.
 - 1 **Úloha 1:** Ktoré z týchto biotopov máte na svojom školskom pozemku?
 - 2 **Úloha 2:** Prirad' k jednotlivým biotopom tie živočíchy, ktoré sa v nich môžu vyskytovať.
- 3 Výsledky svojich zistení diskutujú s pedagógom.
- 4 Spoločne navrhnu riešenia na prilákanie ďalších užitočných druhov vtákov na školský pozemok.

Otázky na diskusiu:

- ✦ Prečo sú živočíchy v záhrade užitočné?
- ✦ Aké druhy živočíchov si na vlastné oči spozoroval/a na školskom pozemku?
- ✦ Navrhni riešenia na prilákanie rôznych druhov vtákov do školskej záhrady?
- ✦ Kde žijú jednotlivé druhy v zime?
- ✦ Vymenuj, aké druhy kríkov poskytujú potravu vtákom aj v zimných mesiacoch.



Aktivita 19

Urobme si uhlíky na kreslenie

Radi kreslíte? A chcete si urobiť vlastné uhlíky z dreva tak, ako to kedysi dávno robili výtvarníci?

Pre túto hru budete potrebovať oheň, a preto ju môžete kombinovať aj s ďalšími aktivitami – varenie na ohni a táborenie. Budete potrebovať jednu dôkladne vyčistenú starú plechovku s plechovým viečkom (napríklad od farby). Do plechovky urobte aspoň 10 dierok o veľkosti asi pol centimetra.

Nazbierajte si vrbové konáriky, hrubé asi 5–10 mm. Nastrihajte alebo nalámte ich na takú dĺžku, aby sa zmestili do plechovky. Naplňte konárikmi plechovku asi do $\frac{3}{4}$ tak, aby neboli príliš nahusto vedľa seba. Prikryte plechovku kovovým viečkom a vložte ju do ohňa. O chvíľu uvidíte, ako z dierok začne šľahať modrý plameň – to horí takzvaný drevný plyn.

Chvíľu počkajte, kým modrý plameň celkom vyhasne a uhlíky máte hotové! Opatrne vyberte pomocou dvoch paličiek plechovku tak, aby ste sa nepopálili, nechajte ju vychladnúť, opatrne ju otvorte a vyberte uhlíky. Kresliť môžete na všeličo – papier, asfalt, ruku či tvár, plot...

Prajeme veľa krásnych obrázkov!



A na záver pár slov o nás, o SOSNE

Trochu histórie a naša filozofia

SOSNA vznikla v roku 1992 počas z dnešného pohľadu úplne unikátnej veľkej vlny formovania občianskeho sektora a vzniku mimovládnych organizácií na Slovensku.

Keď sme zakladali SOSNU, boli sme mladí a mali sme veľké ideály. Tie nám ostali doteraz. Všetci sme mali blízko k prírode, vzdelávaniu, ale aj k umeniu, filozofii, zážitkovým programom v prírode a najmä: mali sme silnú túžbu veci zmeniť k lepšiemu. A práve táto snaha „napravovať svet“, snaha zmeniť pohľady a postoje na prírodu a prostredie, snaha zaviesť zmeny k lepšiemu, toto všetko nás ťahalo celý čas vpred. Snažili sme sa spolupracovať s najlepšimi a učiť sa od nich a bolo ich veľa. Na Slovensku napríklad Mikuláš Maňo Huba, Juro Lukáč, Karol Končko, z organizácií napríklad Daphné, Živica, CEA Trenčín a ďalšie. Postupne sme sa zhodli na tom, že našou filozofiou a najmä našim poslaním je hľadanie a prešliapavanie nových ciest.

Navštívili sme množstvo ekologických organizácií a Ekocentier v celej Európe: Folkecenter (Dánsko), Gömörszőlős (Maďarsko), Chaloupky a Lipka (Česko), Findhorn (Škótsko), Garden Organic (Anglicko), Schumacher College (Anglicko)... A tie boli pre nás príkladom, ako sa dá vzdelávanie robiť inak, zaujímavo, inovatívne.

Prešliapavanie nových ciest

Od začiatku sme sa venovali najmä environmentálnej výchove a vzdelávaniu, ako aj podpore a propagácii princípov miestnej udržateľnosti. Prispeli sme k posunu viacerých vidieckych regiónov smerom k udržateľnosti prostredníctvom rozvojových plánov, ale aj konkrétnych revitalizácií prírodných území. Napríklad oživenie mŕtveho ramena Hornáda „Budov

kút“, ktorý SOSNA uskutočnila v spolupráci s SVP š.p. bolo prvou takouto prácou svojho druhu na Slovensku. V minulosti sme viedli aj viaceré úspešných kampaní, vďaka ktorým sme napríklad zabránili rozšíreniu ťažby nerastov na území Slovenského krasu a prispeli sme k vyhláseniu Národného parku na jej území. Podobne sme významne prispeli k zastaveniu plánov na ťažbu uránu v blízkosti Košíc, zachránili sme park v Barci aj štrkovisko Krásna nad Hornádom pred devastáciou a v rámci účasti na konaniach sme zachránili stovky stromov verejnej zelene.

Postupne sme sa vypracovali medzi najstabilnejšie environmentálne organizácie na Slovensku a za naše aktivity sme získali množstvo národných a medzinárodných ocenení, napríklad: 1. cena The Sasakawa Peace Foundation, Cena Rakúskej Nadácie pre energiu a ŽP, alebo cena Ministra ŽP, či Cena Nadácie Orange. Stali sme sa víťazom ceny za ekológiu v kategórii osveta Nadácie VUB 2023.

Ekologické vzdelávacie centrum SOSNA je na svete

Na základe inšpirácií z pobytov v zahraničných Ekocentrách sme v roku 2009 začali s uskutočňovaním nášho sna a začali sme budovať Ekocentrum SOSNA, ktoré sme pre verejnosť otvorili v roku 2010. Ekocentrum SOSNA s Prírodnou záhradou predstavujú na Slovensku ojedinelý inšpirujúci príklad nezávislého vzdelávacieho centra, zameraného na šírenie princípov udržateľnosti a realizáciu inovatívnych vzdelávacích programov. Nízkoenergetická budova centra bola vybudovaná z miestnych obnoviteľných zdrojov s významným príspevom dobrovoľníkov, ktorí tu získali užitočné zručnosti. Naučili sa tu izolovať stavbu slamenými balmi, robiť hlinené omietky, aj jednu z prvých zelených striech v tom čase. Desiatky dobrovoľníkov nám pomohli vybudovať na Slovensku unikátne ekologické riešenia: kompostovacie toalety, koreňovú čističku vôd, hlinenú prírodnú

zazemnenú stavbu – „Hobití dom“ a ďalšie priekopnícke riešenia a pritom sa sami naučili rôznym ekologickým riešeniam.

Súčasťou Ekocentra SOSNA je aj pozemok s rozlohou 0.4 ha. Zdevastovanú plochu bez akejkoľvek hodnotnej zelene sme od roku 2008 postupne pretvárali na Prírodnú záhradu a v roku 2019 sme sa stali ako jedni z prvých na Slovensku nositeľmi medzinárodného certifikátu Prírodná záhrada. Záhrada predstavuje vzorový príklad pozemku s významnými ekologickými, edukačnými, ale aj terapeutickými a klimatickými funkciami. Ako jedni z prvých sme začali propagovať premenu školských pozemkov na prírodné a klimatické vzdelávacie záhrady, následne sme opäť ako prví začali propagovať záhradnú terapiu a tvorbu terapeutických záhrad.

Dobré vzdelanie je základ

Za posledné dve desaťročia sme si vytvorili veľmi dobré meno medzi pedagógmi všetkých typov škôl. Títo patria aj so svojimi žiakmi medzi najčastejších návštevníkov nášho Ekocentra. Pedagógov vzdelávame, ako učiť závažné nové témy dnešného sveta (klimatické zmeny, kritické myslenie, systémový pohľad na svet, atď.) a žiakov zas učíme pýtať sa a samostatne rozmyšľať a diskutovať. Programy pre učiteľov aj študentov, ktoré ponúkame nájdete na www.sosna.sk.

V rámci našich vzdelávacích programov pre žiakov, študentov aj pedagógov sa v poslednej dobe stále viac venujeme témam klimatických zmien a od roku 2020 sme začali ako prví na Slovensku propagovať práve

Klimatické záhrady. Z dlhoročnej osobnej skúsenosti vieme, že najúčinnším spôsobom zmeny postojov verejnosti a detí sú inšpiratívne, atraktívne príklady. Preto sme vytvorili našu Klimatickú záhradu tak, aby sa stala skutočne inšpiratívnym, vzdelávacím vzorom, ktorý bude využitý školami, samosprávami, ale aj firmami či rodinami pri premene svojich pozemkov. Atraktívnym spôsobom na príklade našej Klimatickej záhrady ukazujeme, ako sa dá znížiť uhlíková stopa, ako udržať vodu na pozemku, ako



znížiť teplotu ovzdušia na pozemku a zvýšiť jeho vlhkosť a celkovo tak zlepšiť mikroklimu.

Centrum ročne navštevuje viac ako 2000 návštevníkov. Okrem kurzov, tvorivých dielní a vzdelávacích a zážitkových programov SOSNA organizuje každý rok festival SúLadenie, zamerané na témy posilnenia občianskej spoločnosti, liberálnej demokracie, kritického myslenia a ďalších dôležitých tém, s prepojením na umelecké aktivity. Medzi hosťami našich akcií boli osobnosti ako Ján Levoslav Benčík, Andrej Bán, Peter Kalmus, Dušan Ondrušek a mnoho ďalších. Ďalší festival, ktorý je rovnako unikátnym konceptom, je festival Iné cesty. Je to festival o cestovaní „s presahom“. Rozprávajú a premietajú na ňom humanitárni pracovníci, dobrovoľníci, reportéri a publicisti, ale aj vedci a odborníci o svojich cestách do rôznych krajín a o svojich pohľadoch na svet a jeho krásy aj bolesti.

Sme hrdí na to, že Ekocentrum navštívili aj osobnosti verejného a politického života, akými je Zuzana Čaputová, belgická kráľovná Beatrix, bývalý minister ŽP ČR Ladislav Miko, europoslanec Martin Hojsík, veľvyslanec USA, veľvyslankyňa UK a mnoho ďalších...

Kto za tým všetkých stojí

V SOSNE sa od začiatku jej existencie vystriedali desiatky ľudí ako zamestnanci, dobrovoľníci alebo spolupracovníci, ale jadro ostáva od začiatku nemenné: manželia Silvia a Štefan Szabó. Samozrejme bez ďalších ľudí, dobrovoľníkov, podporného tímu a podporovateľov by sme nič nezvládli. Je dobré byť a robiť spoločne.

Takto SOSNA aj naďalej môže inovatívne prepájať princípy ekologickej udržateľnosti s etickými, sociálnymi aj ekonomickými princípmi. Vzdelávať a inšpirovať najrôznejšie vekové kategórie. **A prešliapavať nové cesty.**



L'UDIA, UMENIE, EKOLÓGIA... 33 ROKOV.



WWW.SOSNA.SK

Spolupracovali s nami školy

Program **Budujeme klimatické záhrady** dostal 1. cenu v kategórii osveta v rámci národného ocenenia ATLAS, udelenou nadáciou VÚB.

Na programe a budovaní vlastných klimatických záhrad s nami spolupracovalo 30 škôl a združení z Prešovského a Košického kraja:

- 1 ŠZŠ pri reedukačnom centre, Bačkov
- 2 Pánska 2420, Bardejov – Dlhá Lúka
- 3 ZŠ a MŠ Školská 231/4, Dlhé nad Cirochou
- 4 Námestie kpt. Nálepku 12, Drienov
- 5 ZŠ Pugačevova, Humenné
- 6 Základná škola Užhorodská, Košice
- 7 ŠZŠ Inžinierska, Košice
- 8 Škola umeleckého priemyslu, Košice
- 9 ZŠ Kežmarská 30, Košice
- 10 ZŠ Ľudovíta Fullu, Maurerova 21, Košice
- 11 ZŠ Staničná 13, Košice
- 12 ZŠ Lechkého, Košice
- 13 Kežmarská 28, Košice
- 14 Gymnázium Alejová, Košice
- 15 Súkromná základná škola Dneperská 1, Košice
- 16 Základná škola Krosnianska 4, Košice
- 17 ZŠ Park Angelinum, Košice
- 18 ZŠ Janigova 2, Košice
- 19 SZŠ Petzvalova 4, Košice
- 20 Komunitná záhrada Pod'na dvor, Košice
- 21 DSS ArtEst, Košice
- 22 ZŠ Školská 339/2, Michalany
- 23 ZŠ a MŠ, Poproč
- 24 ZŠ a MŠ Plaveč, Školská 93
- 25 ZŠ Karpatská, Svidník
- 26 ZŠ Komenského, Trebišov
- 27 ZŠ s materskou školou, Tulčák
- 28 Spojená škola, Veľké Kapušany
- 29 Cirkevná spojená škola, Vranov n. T.
- 30 ZŠ Družstevná pri Hornáde



| Zelené opatrenia | | Modré opatrenia | |
|---|-------|------------------------------|--|
| VYSADENÝCH STROMOV | 43 | VYTVORENÝCH JAZIEROK | 3 |
| VYSADENÝCH KROV | 258 | VYTVORENÝCH DAŽĎOVÝCH ZÁHRAD | 5 |
| VYSADENÝCH TRVALIEK V M ² | 256 | VYBUDOVANÝCH NAPÁJADIEL | 28 |
| POČET UPRAVENÝCH PLŔCH DOHROMADY V M ² | 2 087 | SUDOV NA DAŽĎOVÚ VODU | 5 kusov / 5 000 litrov |
| VYTVORENÉ LÚČNE PLOCHY V M ² | 598 | ĎALŠIE OPATRENIA | zelené ploty a steny, suché múriky, pergoly, 12 vyvýšených záhonov, 3 hmyzie hotely, 10 vtáčích búdok, 4 bylinkové záhony, nespevnené plochy chodníkov |



manuál
Budujeme Klimatické záhrady
Vydalo SOSNA o. z. v roku 2024

www.sosna.sk

Autor textov
Štefan Szabó

Odborné pripomienky
Boglárka Kurka Ivanegová

Na metodickej časti pracovali
Silvia Szabóová, Mária Ondášová a Mariana Benešová

Autori/autorky fotografií
Silvia Szabóová, Daniel Szabó, Zuzana Hudeková,
Mária Ondášová, Gábor Fúri

Dizajn a grafická úprava
Daniel Szabó

Publikácia vznikla vďaka podpore od Nadácia Slovenskej sporiteľne

Veľká vďaka zároveň patrí pedagógom a žiakom škôl, ktoré sa aktívne zapojili do nášho programu Školské klimatické záhrady.





Dostáva sa Vám do rúk knižka, ktorá je zhrnutím našich poznatkov a skúseností, ktoré sme nadobudli pri budovaní Klimatických záhrad. Venujeme sa najmä praktickým otázkam, týkajúcim sa navrhovania a tvorby klimatických záhrad na školských pozemkoch, ako aj ich využitia vo vzdelávaní.