

Let's save water

Zachráňme vodu



Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.



Co-funded by
the European Union



Obsah

1. Voda.....	3
2. Stručná história opatrení zadržívania vody.....	3
3. Španielsko.....	4
4. Slovensko.....	5
5. Vlastnosti.....	6
6. Faktory a využitie.....	6
7. Úloha vody a jej funkcia.....	7
8. Oceány - slaná voda.....	7
9. Desalinizácia.....	9
10. Naše regióny.....	15
11. Klimatické zmeny – Slovensko.....	15
Severovýchod Slovenska.....	16
Reziliencia.....	17
Klimatické zmeny – Španielsko.....	17
12. Súčasný problémy vodného manažmentu.....	19
Nedostatok vody.....	19
Znečistenie vody.....	19
Neefektívne využívanie vody.....	19
Nadmerné odvodňovanie.....	19
Konflikty o vodu.....	19
Zastaralá infraštruktúra:.....	19
Zmeny klímy.....	20
13. Problémy manažmentu v oblasti Sabinova.....	20
14. Druhy rastlín a drevín pomáhajúcich zadržiavať vodu v krajine.....	20
Liečivé rastliny ako zadržiavače vody.....	23
Kríky.....	24
Rastliny a dreviny vhodné na ílovité, ťažké a suché pôdy.....	25
Stromy.....	26
Ovocné stromy.....	26
Lesné porasty.....	26
15. Opatrenia.....	27
Vodozadržné opatrenia v záhradách.....	28
Retencia pôdy.....	29



Co-funded by
the European Union



Nebezpečenstvo vysychania.....	29
Poľné práce a orba.....	31
Vyparovanie vody.....	32
16. Slnko.....	33
17. Zopár rád.....	34
Pestovanie potravín (ovocie, zelenina) a ostatné návrhy.....	35
18. Zadržovanie dažďovej vody.....	36
Záhradné nádoby na dažďovú vodu.....	37
Zelené strechy.....	39
Dažďové záhrady.....	39
19. Malý vodný cyklus.....	40
Precipitácia.....	41
Priemysel:.....	42
Poľnohospodárstvo.....	42
Domácnosti.....	43
Baníctvo.....	43
Stavebníctvo.....	43
Doprava:.....	43
Ťažba a spracovanie ropy.....	43
20. Možné návrhy transferu vody.....	43
Odsol'ovanie.....	44
Výsadba stromov a lesných porastov.....	44
21. Reálne odporúčania.....	45
22. Medzinárodné stretnutie Slovensko.....	46
23.	47
24. Medzinárodné stretnutie Španielsko.....	49
25. Zdroje.....	51



Voda

je jedným z najdôležitejších zdrojov na našej planéte a vyskytuje sa v rôznych formách, vrátane riek, jazier, morí, oceánov, ľadovcov a podzemných vôd. Hlavným zložením vody sú atómy vodíka a kyslíka, tvoriac molekulu H₂O.

Pitná voda je pre človeka a mnoho živočíchov kritická pre prežitie. Pitná voda má obvykle nízku koncentráciu solí a iných nečistôt, ktoré môžu byť pre človeka nebezpečné. Pitná voda sa získava z rôznych zdrojov, vrátane podzemných vôd, povrchových vôd a desiatok.

Slaná voda sa nachádza v oceánoch a morských zálivoch. Táto voda obsahuje vysokú koncentráciu solí, ktoré ju robia nepiteľnou pre väčšinu živočíchov. Slanú vodu možno však odstrániť odsoľovacím, procesom, ktorý sa nazýva desalinizácia, čo ju môže urobiť pitnou a použiteľnou pre ľudí a zvieratá.

Stručná história opatrení zadržiavania vody

V starovekých dobách vyvinulo mnoho kultúr metódy na udržiavanie a distribúciu vody pre poľnohospodárske účely. Napríklad v starovekom Egypte sa používali štruktúry ako Nílske priehrady na zadržiavanie vody počas období záplav a následne na zavlažovanie polí počas sucha. Podobné metódy sa používali aj v starovekom Ríme, kde boli postavené akvadukty na zabezpečenie dodávok vody do mesta.

V starovekom Egypte boli vodohospodárske projekty veľmi dôležité pre prežitie a prosperitu krajiny. Egypt sa nachádza v suchom a polopúštnom prostredí a produkcia potravín závisela od zavlažovania poľnohospodárskej pôdy. Preto sa v Egypte vyvinuli rôzne metódy zadržiavania a distribúcie vody.

Jedným z najdôležitejších projektov boli Nílske priehrady, ktoré boli postavené na zadržiavanie vody počas obdobia povodní a následne ju využívať na zavlažovanie poľnohospodárskych oblastí počas sucha. Priehrady boli stavane už od Starej ríše (približne 2686 - 2181 pred n. l.), ale najväčšie a najznámejšie priehrady boli postavené počas Novej ríše (približne 1550 - 1070 pred n. l.).

Okrem priehrad sa v Egypte stavali aj kanály na distribúciu vody. Najväčším a najznámejším z kanálov bol Krokodíl kanál, postavený počas Ptolemaiovského kráľovstva (332 - 30 pred n. l.). Tento kanál spojil rieku Níl s oblasťou oázy Fayyum, umožňujúc zavlažovanie poľnohospodárskych plodín v oblasti.

Egyptské projekty na vodné hospodárstvo boli veľmi dôležité pre ekonomický a kultúrny rozvoj krajiny. Vďaka nim mohli Egypťania pestovať dostatok obilnín, zeleniny a ovocia a mohli sa tiež venovať výstavbe monumentálnych štruktúr, ako sú pyramídy, chrámy a hroby. Vodné hospodárstvo bolo tiež dôležité pre rozvoj umenia, literatúry a náboženstva, keďže mnohé mýtické príbehy súviseli s bohmi a bohyňami spojenými s vodou a zavlažovaním.

V Rímskej ríši bolo tiež veľmi dôležité vodné hospodárstvo. Rímska ríša mala vyvinutý systém akvaduktov, ktoré zabezpečovali dodávky vody do mesta. Tento systém bol založený na zdrojoch



mimo mesta. Voda sa získavala zo zdrojov, ktoré často boli desiatky kilometrov od mesta, a následne sa prenášala do mesta cez vodovody. Rímski inžinieri dokázali vytvoriť akvadukty s dlhými úsekmi, ktoré prechádzali cez kopce a údolia.

Rímska ríša tiež stavala rôzne zavlažovacie kanály a nádrže. Mnohé z nich sa používali na zavlažovanie poľnohospodárskych oblastí a boli dôležité pre produkciu potravín. Okrem toho sa stavali aj akvadukty na odvodňovanie oblastí a odstraňovanie nadmerného množstva vody z miest, kde hrozilo záplava. Voda bola tiež dôležitá pre hygienu v Rímskej ríši. V mnohých mestách a dedinách boli verejné kúpele, kde sa ľudia mohli umyť a osviežiť. Tieto kúpele boli zásobované vodovodnou vodou a mali aj vlastné kanalizácie.

Celkovo možno povedať, že vodné hospodárstvo bolo veľmi dôležité pre rímsku civilizáciu. Voda bola potrebná pre mnohé aspekty života - od zavlažovania plodín a produkcie potravín cez verejné kúpele až po akvadukty, ktoré poskytovali pitnú vodu pre obyvateľstvo. Rímska ríša sa stala známou pre svoje inžinierske schopnosti, a vodohospodárske projekty, ktoré postavila, boli niektoré z najdôležitejších.

V stredoveku boli priehrady častými prvkami vodohospodárskych systémov a často sa stavali blízko kláštorov a hradov, kde sa používali na poľnohospodárske účely a tiež na zabezpečenie pitnej vody.

V moderných dobách sa vodohospodárske projekty stali impozantnými a komplexnými. Mnohé krajiny postavili veľké priehrady na zadržiavanie vody pre výrobu elektrickej energie a zavlažovanie. Najväčšie priehrady na svete sa nachádzajú v Ázii a Severnej Amerike, ako napríklad Železná brána na Dunaji a priehrada Hoover v USA. V súčasnosti sú vodohospodárske projekty stále dôležité pre zabezpečenie pitnej vody, zavlažovanie poľnohospodárskych oblastí, výrobu energie a reguláciu prirodzených katastrof, ako sú povodne. Avšak súčasný trend smeruje k väčšiemu dôrazu na udržateľné a ekologické riešenia, ktoré minimalizujú vplyv na životné prostredie a zachovávajú prirodzenú rovnováhu ekosystémov. Vo Španielsku bola voda vždy dôležitá pre poľnohospodárstvo a ekonomický rozvoj krajiny. Opatrenia vodného hospodárstva v Španielsku siahajú až do rímskej éry, keď sa stavali rímske akvadukty a vodovody. Počas stredoveku sa vyvinuli rôzne techniky zavlažovania, ako je systematické a kanalizácia riek a vodných tokov.

Španielsko

V 20. storočí sa Španielsko stretlo s mnohými výzvami v oblasti vodného hospodárstva, najmä s nedostatkom vody a suchom. V 60. rokoch vláda začala budovať mnoho priehrad a nádrží na zadržiavanie vody, ktoré sa neskôr využívali na zavlažovanie poľnohospodárskych plodín, výrobu elektrickej energie a dodávku pitnej vody. Španielsko sa v súčasnosti stretáva s viacerými výzvami v oblasti vodného hospodárstva, vrátane trvajúceho sucha a zmeny klímy. Vláda preto vynakladá úsilie na efektívnejšie využívanie vody a podporuje riešenia, ktoré zlepšujú vodné hospodárstvo a ochranu vodných zdrojov. V súčasnosti prebieha v Španielsku mnoho projektov zameraných na obnovu a modernizáciu existujúcej infraštruktúry vodného hospodárstva a na využitie nových technológií na zlepšenie využívania a správy vodných zdrojov. Okrem toho španielska vláda aktívne participuje na medzinárodných projektoch na ochranu vodných zdrojov a podporuje výskum a inovácie v oblasti vodného hospodárstva.



V minulosti sa v Španielsku vyskytli rôzne prípady nesprávneho hospodárenia s vodnými zdrojmi. Niektoré z nich sú:

1. Nadmerné čerpanie podzemnej vody: V minulosti sa v Španielsku nadmerné čerpala podzemná voda na zavlažovanie poľnohospodárskych plodín, čo spôsobilo pokles hladiny podzemnej vody a zhoršenie kvality vody.
2. Poškodenie spôsobené priehradami: Počas výstavby priehrad a nádrží na zadržiavanie vody boli niektoré oblasti zaplavené, čo mohlo mať negatívny vplyv na prírodné prostredie a ničiť obytné oblasti a faunu a flóru.
3. Znečisťovanie vodných zdrojov: V minulosti bola voda v niektorých oblastiach znečistená toxickými látkami a odpadmi z priemyslu, čo mohlo mať škodlivý vplyv na ľudské zdravie a prírodné prostredie.
4. Trvajúce suchá: Španielsko čelí trvajúcim suchám a nedostatku vody, čo môže mať negatívny vplyv na poľnohospodárstvo a ekonomický rozvoj krajiny.

V minulosti tieto problémy vyžadovali zlepšené riadenie a využívanie vodných zdrojov a lepšiu ochranu prírodného prostredia a vodných zdrojov.

Slovensko

Od 8. storočia sa na území Slovenska začali využívať vodné zdroje na zavlažovanie poľnohospodárskej pôdy a na pohon mlynov. V stredoveku boli na území Slovenska postavené niekoľko hydrotechnických štruktúr, ako sú plavebné kanály a vodné nádrže. Medzi najdôležitejšie stavby patrí napríklad Nitriansky vodný kanál z 11. storočia, ktorý slúžil na plavbu na rieke Nitra, ale aj na zavlažovanie poľnohospodárskej pôdy, a vodné nádrže vo Španej doline a Leviciach, ktoré slúžili na zavlažovanie a pohon mlynov.

V 19. a 20. storočí prebiehala rozsiahla výstavba vodných elektrární a vodohospodárskych štruktúr, ktoré umožnili lepšie využitie vodných zdrojov a zabezpečili dodávky vody pre rastúce priemyselné potreby. K najdôležitejším stavbám patrí Gabčíkovo - vodná elektráreň, Liptovská Mara a Orava. V 20. storočí sa tiež začali využívať vodné zdroje na zabezpečenie obyvateľstva pitnou vodou, keď boli postavené čističky vody a vodovody.

V súčasnosti sa v Slovensku zvyšuje dopyt po vode v dôsledku rastúcej populácie a priemyselných potrieb, čo vyžaduje udržateľné a efektívne využívanie vodných zdrojov a ochranu vodných ekosystémov. Slovensko má dostatok vodných zdrojov, avšak napriek tomu existujú problémy s ich udržateľným využívaním. Niektoré opatrenia, ktoré boli prijaté na ochranu vody na Slovensku, sú:

1. Zavedenie legislatívy na ochranu vodných zdrojov: Slovensko má rozsiahlu legislatívu týkajúcu sa ochrany vôd a kvality vody. Medzi najdôležitejšie zákony patrí zákon o vodách a zákon o ochrane vôd.
2. Výstavba nových čističiek odpadových vôd: V posledných rokoch sa na Slovensku postavilo niekoľko nových čističiek odpadových vôd, ktoré pomáhajú minimalizovať



Co-funded by
the European Union



znečisťovanie vody odpadmi.

3. Zlepšovanie ochrany zdrojov pitnej vody: Slovensko sa snaží chrániť zdroje pitnej vody pred



znečisťovaním a minimalizovať riziká spojené s kontamináciou. Opatrenia zamerané na ochranu pitnej vody zahŕňajú napríklad zavedenie ochranných zón okolo prameňov.

4. Zavedenie programov na zlepšenie využívania vody v poľnohospodárstve: Slovensko sa snaží zvýšiť efektívnosť využívania vody v poľnohospodárstve, kde sa väčšina vody v krajine spotrebováva. Organizujú sa programy na podporu zavlažovania s cieľom šetriť vodu a zvyšovať výnosy.

5. Zlepšovanie infraštruktúry pre správu vodných zdrojov: Slovensko investuje do zlepšovania infraštruktúry pre správu vodných zdrojov s cieľom efektívnejšie monitorovať a riadiť využívanie vody v krajine. Zlepšenia zahŕňajú napríklad modernizáciu a výstavbu nových zariadení pre správu vodných zdrojov.

Vlastnosti

Samotná voda na Zemi má rôzne vlastnosti, ktoré ju robia jedinečnou a nevyhnutnou pre mnoho procesov v prírode. Medzi tieto vlastnosti patrí:

Vysoká tepelná kapacita: Voda má vysokú schopnosť absorbovať a uvoľňovať teplo, čo ju robí ideálnou na reguláciu teploty na Zemi. Voda tiež umožňuje udržať relatívne stabilnú teplotu v oceánoch, čo je dôležité pre mnoho morských živočíchov.

Vysoká povrchové napätie: Voda má schopnosť tvoriť tenkú vrstvu na svojom povrchu, čo ju robí ideálnou pre mnoho živočíchov, ktoré sa dokážu pohybovať po vode alebo sa na nej usadiť.

Vysoká rozpustnosť: Voda je dobrým rozpúšťadlom a umožňuje rozpúšťať mnoho látok, vrátane solí, plynov a organických zlúčenín.

Unikátna vlastnosť ľadu: Voda má unikátnu vlastnosť, že sa rozširuje, keď sa mení na ľad, čo má dôležité dôsledky pre vodu v oceánoch a na pevnine.

Základná pre všetky formy života: Voda je základným zdrojom pre všetky formy života na Zemi. Mnoho organizmov je priamo závislých od vody na prežitie a mnoho ďalších sa v nej vyskytuje.

Faktory a využitie

Existuje veľa faktorov, ktoré ovplyvňujú kvalitu vody, vrátane znečistenia živinami, chemických látok, baktérií a vírusov. Rôzne technológie sa používajú na čistenie a spracovanie vody na pitnú vodu a na mnoho iných účelov.

Voda je tiež zdrojom energie a môže byť využitá na výrobu elektriny pomocou hydroelektrických elektrární. Okrem toho môže byť voda využitá aj v ďalších futuristických technológiách, ako je napríklad využitie vodnej pary ako paliva pre vozidlá a lietadlá, alebo využitie vody pre hydroponické pestovanie rastlín vo vesmíre.

Celkovo je voda kľúčovým prvkom pre život na Zemi a jej význam v rôznych oblastiach, od zdravia a



Co-funded by
the European Union



prežítia až po energetiku a technológii, je neoceniteľný.



Úloha vody a jej funkcia

Voda a rastliny sú základné prvky prírody, ktoré majú významný vplyv na život človeka. Ich vzájomné pôsobenie je zložité a dôležité pre udržanie rovnováhy v ekosystémoch.

Úlohou vody v rastlinách je transportovať živiny a vodu zo koreňov do listov a iných častí rastliny. Voda tiež pomáha udržiavať tvar rastliny a chrániť ju pred škodlivými vonkajšími vplyvmi. Väčšina rastlín potrebuje dostatok vody na svoj rast a rozmnožovanie.

Ľudia majú veľký vplyv na vodné zdroje, a to najmä tým, že používajú vodu na svoje potreby, ako je napríklad pitie, poľnohospodárstvo a priemysel. Keď sa množstvo vody v zdrojoch znižuje, rastliny trpia nedostatkom vody a môžu odumierať. To má negatívny vplyv na ekosystémy a môže mať aj dopad na zásobovanie potravou a ďalšími dôležitými zdrojmi pre ľudí.

Rastliny sú pre človeka tiež dôležité, pretože poskytujú potravu, kyslík a iné zdroje. Ľudia však ovplyvňujú aj rastliny, napríklad tým, že menia prostredie, v ktorom rastú, používajú pesticídy a herbicídy alebo menia genetické zloženie rastlín. To môže mať negatívny vplyv na biodiverzitu a môže mať dlhodobý dopad na ekosystémy. Celkovo je dôležité si uvedomiť, že voda a rastliny sú vzájomne prepojené a majú významný vplyv na prírodu aj ľudský život. Je preto dôležité chrániť tieto zdroje a udržiavať ich rovnováhu pre budúce generácie.

Človek využíva rastliny aj ako zdroj potravín, ako sú zelenina, ovocie, obilniny a iné. Poľnohospodárske plodiny sú často pôvodcom zisku pre mnohé krajiny a prepojenie na obchodné reťazce naprieč celým svetom. Všetky tieto faktory ukazujú, že rastliny sú dôležité nielen pre ekosystémy, ale aj pre život a kultúru ľudí.

Niektoré druhy rastlín a voda sa však môžu stať aj problémom pre ľudské zdravie a životné prostredie, ak sú napríklad toxické alebo kontaminované. V takom prípade môže dochádzať k znečisteniu ovzdušia a vody, čo môže viesť k vážnym zdravotným problémom pre ľudí a životné prostredie.

Preto je dôležité, aby sme si uvedomovali úlohu vody a rastlín v prírode a ako súvisia s ľudským životom. Aby sme mohli chrániť tieto zdroje, musíme sa učiť o ich vzájomnom pôsobení a vplyve na náš svet, a zavádzať opatrenia na ich udržanie a ochranu pre budúce generácie.

Oceány - slaná voda

Zloženie morskej vody a jej funkcia v ekosystéme

Morská voda je zložená z rôznych minerálov a solí, ktoré sa rozpustili v oceánoch a moriach. Hlavnými zložkami morskej vody sú chlorid sodný (sol'), hoľ, vápnik, draslík, síra, fluór a ďalšie prvky v menších množstvách. Toto zloženie morskej vody zohráva kľúčovú úlohu pri udržiavaní ekologickej rovnováhy v oceánoch a moriach. Napríklad morská voda poskytuje:



1. Biotop pre mnoho morských organizmov, ktoré vyvinuli špeciálne adaptácie na život vo slanej vode.
2. Transport živín a minerálov do vodného systému, ktoré sú nevyhnutné pre riasy, planktón a mnoho druhov rýb.
3. Reguláciu klimatických podmienok, vrátane vplyvu na zmeny teploty a slanosti vody, ktoré ovplyvňujú celosvetové klimatické vzory.

Je dôležité chrániť oceány a moria, pretože sú kľúčovou súčasťou životného prostredia našej planéty. Oceány a moria tvoria približne 71% zemského povrchu a poskytujú biotop pre viac než polovicu všetkých živých organizmov na Zemi. Okrem toho sú oceány a moria zdrojom potravy pre mnoho ľudí a majú kľúčový vplyv na celosvetové klimatické podmienky.

Bohužiaľ, oceány a moria sú v súčasnosti vystavené mnohým hrozbám, vrátane znečistenia, prehrievania a kyslého dažďa, ktoré všetky negatívne ovplyvňujú ich ekologickú rovnováhu a schopnosť poskytovať biotop pre mnoho morských organizmov. Preto je dôležité, aby sme chránili oceány a moria, aby sme udržali ich zdravie a funkčnosť pre budúce generácie a udržali zdravý ekosystém.

Oceánske prúdy majú dôležitý vplyv na klimatické vzory a teploty oceánov. Tieto prúdy sú vytvorené kombináciou vetrových síl, slnečného žiarenia a rozdielov v teplote a slanosti vody. Voda sa pohybuje v cykloch, vytvárajúc oceánske prúdy, ktoré sú kritické pre distribúciu tepla a živín v oceánoch. Tieto prúdy tak umožňujú prenášanie teplej vody z tróпов na póly a chladnejšej vody z pólův na rovník.

Morské prúdy tak zohrávajú kľúčovú úlohu pri regulácii teploty oceánov a celkových klimatických podmienok na Zemi. Napríklad Mexický prúd obvykle prenáša teplú vodu z Karibiku a Mexického zálivu do Atlantiku, čo má za následok teplejšie teploty v Atlantiku a významný vplyv na klimatické podmienky v Európe.

Okrem toho má odparovanie z oceánov a morí významný vplyv na globálne klimatické podmienky. Voda odparuje z hladiny mora do atmosféry a prenáša sa do rôznych častí sveta, kde kondenzuje a padá ako zrážky. Tento proces sa nazýva vodný cyklus a je kľúčový pre distribúciu zrážok a úrody po celom svete. V posledných desaťročiach sa však pozorujú zmeny v teplote oceánov a zvýšené odparovanie z oceánov, čo vedie k zmenám v klimatických podmienkach a zhoršeniu oceánov a morí. Preto je dôležité monitorovať a riadiť vplyv ľudských aktivít na oceány a moria s cieľom udržať ich zdravie a zabezpečiť ich udržateľnosť. Oceány sú hlavnými zdrojmi kyslíka v atmosfére, keďže viac ako 50% kyslíka v atmosfére produkuje fytoplanktón - mikroskopické rastliny žijúce v oceánoch. Tieto rastliny produkujú kyslík ako vedľajší produkt fotosyntézy. Kyslík sa tiež rozpúšťa v oceáne a dostáva sa do atmosféry prostredníctvom fyzikálnych procesov, ako sú vlny a turbulentné miešanie.

Oceány tiež zohrávajú kľúčovú úlohu pri ukladaní uhlíka, ktorý vzniká ľudskou činnosťou, najmä spaľovaním fosílnych palív. Uhlík sa viaže na minerály a organické zvyšky v oceáne, a veľká časť z neho sa ukladá na dne oceánu. Tento proces sa nazýva "oceánske viazanie uhlíka" a je dôležitý pre reguláciu hladiny oxidu uhličitého (CO₂) v atmosfére. Avšak nadmerná produkcia CO₂ v dôsledku ľudských aktivít, ako je spaľovanie fosílnych palív, vedie k zvýšeniu kyslosti oceánov. Tento proces sa nazýva "oceánske zakysľovanie" a môže mať vážne následky pre morské ekosystémy, vrátane



koralových útesov, ktoré sú veľmi citlivé na zmeny v pH oceánov.

Preto je dôležité riadiť a obmedzovať emisie skleníkových plynov, ako aj monitorovať zmeny v chemickom zložení oceánov a ich vplyv na morské ekosystémy. To nám pomôže chrániť oceány a ich schopnosť produkovať kyslík a regulovať klimatické podmienky. Globálne otepľovanie má významný vplyv na oceány a ich ekosystémy. Hlavné dôsledky globálneho otepľovania zahŕňajú zvyšovanie teploty oceánov, stúpajúcu hladinu morí, oceánske zakysľovanie a zmeny v oceánskych prúdoch.

Zvýšenie teploty oceánov ovplyvňuje mnohé druhy morských organizmov, ktoré sa prispôbili určitým teplotným rozsahom. Zmeny v teplote môžu viesť k migrácii druhov do iných oblastí, zmenám v ich raste a rozmnožovaní a tiež môžu zvýšiť riziko preplnenia a ničenia morských ekosystémov. Stúpajúca hladina morí môže mať negatívny vplyv na morské habitáty, ktoré sú citlivé na vlny a prílivy. Rastúca hladina morí tiež zvyšuje riziko záplav v priemyselných oblastiach a v husto obývaných oblastiach, kde žije veľa ľudí.

Oceánske zakysľovanie, spôsobené zvýšenou koncentráciou oxidu uhličitého (CO₂) v atmosfére, môže mať negatívny vplyv na morské organizmy, ktoré potrebujú určité pH pre svoj život. Napríklad koralové útesy sú veľmi citlivé na zmeny v pH oceánov, a jeho zníženie môže viesť k ich smrti a strate biodiverzity. Zmeny v oceánskych prúdoch môžu ovplyvniť množstvo a druhy rýb a ďalších organizmov v konkrétnych oblastiach oceánu. Zmeny v oceánskych prúdoch tiež môžu ovplyvniť množstvo živín, ktoré dosahujú určité oblasti, a ovplyvňovať celkové morské prostredie.

Oceánske zakysľovanie je proces, ktorý nastáva, keď sa množstvo kyslíka a hodnoty pH v oceánoch menia v dôsledku absorpcie nadmerného množstva oxidu uhličitého (CO₂) z atmosféry. Tento proces vedie k zníženiu hodnoty pH oceánov, čo znamená, že oceány sa stávajú kyslejšími.

Tento proces oceánskeho zakysľovania je spôsobený antropogénnymi faktormi, ako je nadmerná emisia CO₂ do atmosféry z fosílnych palív a iných ľudských aktivít. Oceány absorbujú približne tretinu emitovaného CO₂, ktoré sa rozpúšťa vo morskej vode a tvorí kyselinu uhličitú (H₂CO₃), čo znižuje hodnotu pH oceánov.

Tento proces má negatívne dôsledky pre oceánske ekosystémy, ako aj pre mnohé morské organizmy, ktoré závisia od správnej hodnoty pH vody. Pokles hodnoty pH vody môže spôsobiť rozpad koralových útesov, ktoré tvoria dôležitý habitat pre mnohé morské organizmy. Okrem toho môžu byť postihnuté aj niektoré druhy morských organizmov, ako napríklad mäkkýši tvoriaci vápenité škrupiny, v podmienkach kyslejšej vody. Je dôležité zastaviť tento proces oceánskeho zakysľovania a minimalizovať emisie CO₂ do atmosféry na ochranu oceánov a ich ekosystémov.

Desalinizácia

Existuje niekoľko spôsobov, ako premeniť slanú morskú vodu na pitnú vodu, obvykle označovaných ako procesy desalinizácie. Najbežnejšie metódy zahŕňajú:

1. Destilácia



Tento proces zahŕňa ohrevanie morskej vody, aby sa odparila a oddelila od soli a ďalších nečistôt.

potom zhromažďovanie vodnej pary, aby sa ochladila a skondenzovala späť do kvapalnej formy. Skondenzovaná voda je potom pitná, pretože neobsahuje soli a ďalšie nečistoty.

1.1 Destilácia je proces desalinizácie morskej vody, ktorý zahŕňa ohrevanie vody na odparovanie a oddelenie soli a ďalších nečistôt, a potom zhromažďovanie skondenzovanej vody. Výhody a nevýhody destilácie zahŕňajú:

Výhody:

- Destilovaná voda je zvyčajne veľmi čistá a neobsahuje žiadne nečistoty, baktérie alebo soli, ktoré by mohli byť nebezpečné pre ľudské zdravie.
- Tento proces desalinizácie nevyžaduje žiadne chemikálie, takže voda je bezpečná a zdravá na pitie.
- Destilovaná voda má neutrálnu hodnotu pH, čo znamená, že je vhodná pre každého s citlivou pokožkou alebo s alergiami alebo ochoreniami, ktoré môžu byť ovplyvnené hodnotou pH vody.

Nevýhody:

- Destilácia vyžaduje veľa energie a je preto drahá na prevádzku.
- Proces desalinizácie destiláciou je pomalý a môže vyžadovať veľa času na výrobu relatívne malého množstva pitnej vody.
- Destilovaná voda neobsahuje všetky minerály a stopové prvky, ktoré sú zdravé pre ľudské telo. Preto je potrebné tieto prvky dodávať pitnej vode iným spôsobom, aby sa zabezpečila potrebná výživa.

V každom prípade môže byť destilácia užitočná pre miesta s obmedzenými zdrojmi čerstvej vody alebo pre špeciálne použitia, ako je v farmaceutickom alebo biotechnologickom priemysle.

2. **Osmóza** je proces, ktorý využíva polopriepustnú membránu na oddelenie soli a ďalších nečistôt od morskej vody. Voda prechádza membránou do druhej komory, kde sa zbiera pitná voda. Tento

proces sa často používa v priemyselných zariadeniach a tiež v menších zariadeniach na lodiach alebo v prepravných kontajneroch.

2.1 Osmóza je proces desalinizácie morskej vody, ktorý využíva polopriepustnú membránu na oddelenie soli a ďalších nečistôt od vody. Tento proces má tiež svoje výhody a nevýhody.

Výhody:

- Osmóza je energeticky efektívnejšia než destilácia, pretože nevyžaduje vysoké teploty na oddelenie soli a ďalších nečistôt od vody.
- Tento proces desalinizácie nevyžaduje žiadne chemikálie, takže voda je bezpečná a zdravá na pitie.
- Osmotická membrána umožňuje prechod iba čistej vody, takže výsledná voda je zvyčajne



Tento proces zahŕňa ohrevanie morskéj vody, aby sa odparila a oddelila od soli a ďalších nečistôt,
veľmi čistá a bez nečistôt.

- Osmóza umožňuje desalinizovať väčšie množstvo vody v porovnaní s destiláciou v rovnakom čase,



pretože proces je rýchlejší.

Nevýhody:

- Osmóza môže byť citlivá na vysoký tlak a teploty, čo môže ovplyvniť výkon osmotickej membrány.
- Membrána môže byť poškodená možným kontaktom s chemikáliami, ktoré môžu membránu zničiť a znečistiť vodu.
- Podobne ako pri destilácii, voda získaná osmózou neobsahuje všetky minerály a stopové prvky, ktoré sú zdravé pre ľudské telo.

Náklady:

- Náklady na osmózu závisia od veľkosti a výkonu osmotickej membrány. Celkovo je osmóza lacnejšia ako destilácia, ale stále vyžaduje určité náklady na prevádzku a údržbu.

Celkovo môže byť osmóza preferovaná pred destiláciou pri výrobe pitnej vody, pretože je energeticky efektívnejšia a umožňuje desalinizovať väčšie množstvo vody v porovnaní s destiláciou v rovnakom čase.

3. Výmena iónov

Tento proces využíva chemické reakcie na oddelenie soli a ďalších nečistôt od morskej vody. Voda prechádza cez materiál, ktorý dokáže zachytiť soli a iné nečistoty a nahradiť ich iónmi, ktoré nie sú nebezpečné pre ľudské zdravie. Tento proces sa často používa v laboratóriách a priemysle na výrobu vysoko kvalitnej pitnej vody.

3.1 Výmena iónov je proces desalinizácie vody, ktorý využíva chemické reakcie na oddelenie soli a ďalších nečistôt od vody. Tento proces má tiež svoje výhody a nevýhody.

Výhody:

- Výmena iónov efektívne odstraňuje škodlivé ióny z vody, vrátane solí, kovov a organických látok.
- Tento proces desalinizácie umožňuje zachovanie minerálov a stopových prvkov v pitnej vode, čo je zdravé pre ľudské telo.
- Výmena iónov umožňuje desalinizáciu vody v reálnom čase a umožňuje výrobu pitnej vody na mieste.

Nevýhody:

- Výmena iónov môže byť drahá, pretože využíva chemické reakcie na odstránenie nečistôt z vody.
- Tento proces vyžaduje pravidelnú údržbu a výmenu iónových kolón na to, aby bol efektívny a poskytoval kvalitnú pitnú vodu.
- Výsledná voda môže obsahovať zvyšky chemikálií a solí, ktoré sa použili pri výmene iónov v procese



desalinizácie.

Náklady:

- Náklady na výmenu iónov sú zvyčajne vyššie než náklady na osmózu a iné metódy desalinizácie vody, pretože vyžaduje použitie chemikálií a pravidelnú údržbu.
- Náklady sa môžu líšiť v závislosti od veľkosti a výkonu systému výmeny iónov a požiadaviek na kvalitu vody.

Celkovo je výmena iónov efektívnou metódou desalinizácie vody, ktorá umožňuje zachovanie minerálov a stopových prvkov v pitnej vode, ale vyžaduje pravidelnú údržbu a môže byť drahá v porovnaní s inými metódami desalinizácie vody.

Porovnanie všetkých troch metód desalinizácie morskej vody - destilácie, osmózy a výmeny iónov - z hľadiska nákladov a produkcie, závisí od konkrétnych okolností, ako je veľkosť výroby, dostupnosť vody a zdrojov, kvalita vody atď. Avšak všeobecne:

1. Destilácia

- Prevádzkové náklady destilačného systému sú vysoké, pretože je potrebná energia na ohrev vody, ktorá potom musí byť chladená a kondenzovaná, čo je náročné na energiu.
- Výkon destilačného systému závisí od teploty a salinity morskej vody, ktorá sa odoberá. To znamená, že výroba pitnej vody môže byť obmedzená, ak teplota vody klesne alebo ak sa zvýši salinita morskej vody.
- Napriek vysokým nákladom a obmedzenej výrobe má destilácia výhodu v tom, že produkuje vodu bez akýchkoľvek chemikálií a solí, ktoré by mohli ovplyvniť chuť alebo zdravotné účinky vody.

2. Osmóza

- Prevádzkové náklady na osmotickú membránu sú nižšie než náklady na destiláciu, pretože proces nepotrebuje energiu na ohrev vody.
- Osmóza je účinnejšia pri odstraňovaní solí a iných nečistôt z vody, čím sa znižuje množstvo odpadu a zvyšuje sa produkcia pitnej vody.
- Napriek nižším nákladom a väčšej výrobe môže byť reverzná osmóza drahá na údržbu a výmenu membrán a citlivá na kvalitu vstupnej vody, čo by mohlo spôsobiť poškodenie membrány.

3. Výmena iónov

- Náklady na prevádzku systému výmeny iónov sa môžu líšiť v závislosti od typu použitých chemikálií, veľkosti výroby a kvality vody.
- Výmena iónov je účinná pri odstraňovaní škodlivých iónov z vody a umožňuje uchovávanie minerálov a stopových prvkov v pitnej vode.
- Tento proces umožňuje odsolenie vody v reálnom čase a umožňuje výrobu pitnej vody na mieste.



Všetky tieto procesy odsolovania majú svoje výhody a nevýhody, a každý z nich sa používa v závislosti od konkrétnych potrieb a podmienok. V každom prípade je výroba pitnej vody z morskej vody energeticky a technologicky náročný proces a preto zvyčajne drahší než získavanie vody z iných zdrojov.

Náklady na liter odsolenej vody sa líšia v závislosti na mnohých faktoroch, ako sú náklady na výrobu odsolenej vody, vzdialenosť a náklady na prepravu odsolenej vody, náklady na údržbu a prevádzku odsolenej vody, náklady na odstránenie odpadu a soli z odsolenej vody a ďalšie. Všeobecne možno povedať, že výroba odsolenej vody je drahšia ako výroba čerstvej vody, pretože vyžaduje viac energie a špecializovanej technológie. Náklady sa môžu pohybovať od niekoľko centov za liter až po niekoľko eur za liter v závislosti na konkrétnych faktoroch. V niektorých prípadoch môže byť cena odsolenej vody konkurencieschopná s cenou iných alternatívnych zdrojov vody, ako sú dovozené čerstvé vody alebo odsolená voda z iných zdrojov. V iných prípadoch sa odsolená voda používa ako drahší, ale nevyhnutný zdroj vody, najmä v oblastiach s obmedzeným prístupom k čerstvej vode.

Jadrová energia by mohla byť potenciálnou alternatívou pre energeticky náročný proces odsolovania morskej vody. Jadrová energia využíva jadrovú reakciu na výrobu energie, ktorá je relatívne účinná a čistá z hľadiska emisií skleníkových plynov.

Existujú však aj určité obavy a výzvy spojené s používaním jadrovej energie, ako sú bezpečnostné opatrenia a nakladanie s jadrovým odpadom. Okrem toho má jadrová energia vysoké náklady na výstavbu jadrových elektrární a ťažbu jadrového paliva.

Iné alternatívy, ktoré by mohli byť vhodné pre energeticky účinné odsolovanie morskej vody, zahŕňajú solárnu energiu, veternú energiu alebo vodnú energiu. Avšak tieto alternatívy majú svoje výhody a nevýhody a závisia od konkrétnych podmienok, ktoré môžu ovplyvniť ich účinnosť a náklady.

Určenie vhodnej alternatívy pre odsolovanie morskej vody závisí od mnohých faktorov, vrátane dostupných zdrojov, podnebia, geografických podmienok a finančných možností daného štátu. V Európe by solárna energia a veterná energia mohli byť vhodnými alternatívami pre odsolovanie morskej vody. Napríklad Španielsko a Grécko sú známe svojimi slnečnými a veternými podmienkami, ktoré by sa dali využiť na výrobu obnoviteľnej energie pre odsolovanie morskej vody.

V krajinách ako Sudán, Kongo alebo Kamerun v Afrike by mohla byť solárna energia alebo vodná energia životaschopnejšou alternatívou pre odsolovanie morskej vody. Tieto krajiny obvykle disponujú veľkým množstvom slnečného žiarenia alebo množstvom prírodných vodných zdrojov, ktoré by sa dali využiť na výrobu energie pre odsolovanie morskej vody.

Všeobecne platí, že krajiny s väčšími finančnými možnosťami by mohli investovať viac do efektívnych technológií na odsolovanie morskej vody, ako je výmena iónov alebo reverzná osmóza. Avšak aj krajiny s obmedzenými finančnými prostriedkami môžu využívať obnoviteľné zdroje energie na výrobu energie pre odsolovanie morskej vody. V takých prípadoch by sa mohli používať jednoduchšie technológie, ako je destilácia vody pomocou solárnej energie.

V súčasnosti existuje mnoho krajín, ktoré používajú odsolenú vodu, pretože čelia problémom so



zásobovaním pitnou vodou alebo majú obmedzený prístup k čerstvej vode. Krajiny, ktoré najviac využívajú odsolenú vodu, zahŕňajú:

1. Saudská Arábia - Saudská Arábia je jednou z krajín s najväčším spotrebou odsolenej vody na svete. Používa sa hlavne na zavlažovanie púští a prevádzku ropných polí.
2. Spojené arabské emiráty - Táto krajina využíva odsolenú vodu na zavlažovanie a na výrobu pitnej vody.
3. Izrael - Izrael má jednu z najväčších kapacít na odsolovanie na svete a využíva odsolenú vodu na zavlažovanie a na výrobu pitnej vody.
4. USA - USA má mnoho odsolovacích zariadení a využíva odsolenú vodu hlavne na zavlažovanie a na výrobu pitnej vody v oblastiach s nedostatkom čerstvej vody.
5. Austrália - Austrália je krajinou s vážnymi problémami so zásobovaním pitnou vodou a preto využíva odsolenú vodu hlavne na zavlažovanie a na výrobu pitnej vody.
6. Singapur - Singapur má veľmi obmedzené zdroje pitnej vody a preto využíva odsolenú vodu na výrobu pitnej vody.
7. Španielsko - Španielsko má jednu z najväčších kapacít na odsolovanie v Európe a využíva odsolenú vodu hlavne na zavlažovanie a na výrobu pitnej vody.

Európske krajiny a odsolená voda

Európske krajiny, ktoré najviac využívajú odsolenú vodu, sú ostrovné krajiny s obmedzeným prístupom k čerstvej vode. Tieto krajiny zahŕňajú:

1. Malta - je ostrovná krajina v Stredomorí a má obmedzené zdroje čerstvej vody, pretože sa nachádza v suchom a aridnom klimatickom pásme. Odsolená voda sa využíva na zavlažovanie plodín a výrobu pitnej vody.
2. Cyprus - je tiež ostrovný štát v Stredomorí s obmedzenými zdrojmi čerstvej vody. Odsolená voda sa využíva na zavlažovanie plodín, v priemysle a na výrobu pitnej vody.
3. Španielsko - má tiež obmedzené zdroje sladkej vody v niektorých oblastiach, ako sú južné pobrežné oblasti a Kanárske ostrovy. Odsolená voda sa využíva na zavlažovanie plodín, v priemysle a na výrobu pitnej vody.
4. Portugalsko - má obmedzené zdroje sladkej vody na niektorých miestach a odsolená voda sa využíva na zavlažovanie plodín a v priemysle.
5. Grécko - Grécko tiež má obmedzené zdroje sladkej vody a odsolená voda sa využíva na zavlažovanie plodín, v priemysle a na výrobu pitnej vody.

Tieto krajiny musia spoliehať na odsolenú vodu ako alternatívny zdroj vody kvôli obmedzenému prístupu k čerstvej vode.



Naše regióny

Rompidu v Španielsku a Sabinov na Slovensku majú odlišné podnebie a zrážkové vzory.

Rompidu sa nachádza na juhu Španielska, v provincii Huelva, a má stredomorské podnebie s miernymi zimami a horúcimi letami. Priemerné ročné zrážky v Rompidu sú okolo 600 mm, pričom väčšina zrážok sa vyskytuje v zimných mesiacoch.

Na druhej strane sa Sabinov nachádza na východe Slovenska a má kontinentálne podnebie s chladnými zimami a teplými letami. Priemerné ročné zrážky v Sabinove sú okolo 700 mm, s najvyšším množstvom zrážok v letných mesiacoch.

Celkovo má Sabinov vyššie množstvo zrážok ako Rompidu, hoci obe oblasti prechádzajú sezónnymi zmenami v zrážkach. Zatiaľ čo Rompidu dostáva väčšinu zrážok v zime, Sabinov dostáva väčšinu zrážok v lete. Je dôležité poznamenať, že tieto sú len zovšeobecnenia a zrážkové vzory sa môžu v oboch oblastiach významne líšiť z roka na rok.

Klimatické zmeny – Slovensko

Slovensko sa nachádza v strednej Európe a má podnebie, ktoré je ovplyvňované kontinentálnymi vplyvmi. Voda je pre Slovensko veľmi dôležitá a jeho územie je bohaté na rieky, potoky, jazerá a pramene.

V posledných 10 rokoch sa Slovensko stretlo s extrémnymi zrážkami, ktoré spôsobili povodne a iné katastrofy. V roku 2010 boli napríklad povodne v centrálnej časti krajiny, ktoré mali veľký vplyv na obyvateľstvo a infraštruktúru. V roku 2014 zasa zasiahli záplavy hlavne juh a východ Slovenska.

Okrem extrémnych zrážok má Slovensko aj obdobie sucha, ktoré môže viesť k nedostatku vody a ohroziť hospodárstvo a životné prostredie. V posledných rokoch sa Slovensko stretlo s takýmto problémom najmä v letných mesiacoch.

Slovensko má množstvo vodných tokov, z ktorých najväčšími sú Dunaj, Váh, Hron, Hornád a Poprad. V posledných rokoch sa na Slovensku vykonávajú rôzne projekty a opatrenia na ochranu vodných tokov pred znečistením a na zlepšenie kvality vody. Okrem toho sa vykonávajú aj opatrenia na zvýšenie schopnosti krajiny zadržiavať vodu, aby sa minimalizovali následky extrémnych zrážok a sucha.

Sabinov je mesto nachádzajúce sa v Prešovskom kraji na východnom Slovensku. V tomto regióne sú zrážky a vodné toky závislé od konkrétnych podmienok a lokality.

Všeobecne platí, že východné Slovensko má kontinentálne podnebie so suchým obdobím v lete a s výraznejšími zrážkami v ostatných ročných obdobiach. Prírodné podmienky v oblasti a využívanie krajiny často ovplyvňujú množstvo a kvalitu vody.

V prípade Sabinova úhrny zrážok dosahujú približne 600-800 mm ročne. Voda zvyčajne odtiekla rýchlo z kopcov a hôr do okolitých riek a potokov. Sabinov je súčasťou povodia rieky Torysa, ktorá



patrí medzi najväčšie východné slovenské rieky.

Klimatická zmena sa stáva čoraz výraznejšou a závažnejšou výzvou pre Slovensko a pre celý svet. Na Slovensku je klimatická zmena najviac viditeľná v extrémnych poveternostných podmienkach, ako sú suchá, záplavy, zvýšenie teploty a zmeny v rastlinnom a živočíšnom svete.

Z tohto dôvodu je dôležité, aby sme sa prispôbili klimatickej zmene a zaviedli opatrenia, ktoré pomôžu ochrániť vodu a zmierniť jej vplyv na životné prostredie a ľudské zdravie.

Jedným z hlavných opatrení na ochranu vody v súvislosti s klimatickou zmenou je zvyšovanie jej kvality a množstva. To môže byť dosiahnuté napríklad zavádzaním opatrení na zníženie emisií skleníkových plynov, ako aj na ochranu a obnovu ekosystémov, ktoré slúžia ako prírodné zásobáreň vody.

Ďalším dôležitým opatrením je zavedenie systémov na zber a zhodnocovanie dažďovej vody, ktoré môžu byť využité na zavlažovanie rastlín a v iných oblastiach. Okrem toho, využívanie ekologických poľnohospodárskych metód a zavádzanie opatrení na udržanie pôdy môže pomôcť zabrániť erózii pôdy a udržať ju v zdravom stave, čím sa zabezpečí, že voda sa dostane do podzemných zásob.

V súvislosti s klimatickou zmenou a ochranou vody je tiež dôležité investovať do modernizácie vodárenských zariadení a infraštruktúry, aby sme mohli efektívne riadiť zdroje vody a zabezpečiť jej dostatočné množstvo a kvalitu pre ľudské potreby a na ochranu životného prostredia.

Klimatická zmena a jej vplyv na vodu a ekosystémy si vyžadujú komplexné riešenia a spoluprácu medzi rôznymi sektormi a spoločnosťou ako celkom. Preto je dôležité, aby sme sa učili o klimatickej zmene, jej vplyve na životné prostredie a prejavy tejto zmeny na Slovensku a prijímali opatrenia na jej riešenie a ochranu vody.

Severovýchod Slovenska

Severovýchodné Slovensko, vrátane oblastí Sabinov a Prešov, sa stretáva s mnohými klimatickými zmenami, ktoré ovplyvňujú miestne životné prostredie, hospodárstvo a spoločnosť.

Jedným z najvýraznejších trendov je zvyšovanie teplôt. V posledných desaťročiach sa zvýšili priemerné teploty a zvýšila sa aj frekvencia výskytu extrémnych horúčav, ktoré môžu mať negatívny vplyv na zdravie obyvateľov a poľnohospodársku produkciu. Ďalším problémom je nedostatok vody počas letných období. Zrážky sú nepravidelné a často vysoké, čo znamená, že vody je málo v období sucha. To má vplyv na poľnohospodársku produkciu a aj na zásobovanie miestnych obyvateľov pitnou vodou. Okrem toho sa v regióne často vyskytujú extrémne poveternostné javy, ako sú búrky, silné vetrom, zrážky a dokonca aj záplavy, ktoré môžu spôsobiť škody na majetku a infraštruktúre.

Tieto klimatické zmeny majú negatívny vplyv na miestne hospodárstvo, poľnohospodárstvo, cestnú dopravu a životné prostredie. Na riešenie týchto problémov sa zavádzajú opatrenia, ako je zvyšovanie účinnosti hospodárenia s vodou, využívanie obnoviteľných zdrojov energie, výstavba protipovodňových opatrení a zvyšovanie reziliencie oblasti voči klimatickým zmenám.

V oblasti Sabinov a Prešov sú aj ďalšie klimatické problémy, ktoré sa snažia riešiť. Jedným z nich je zosilnenie vodnej erózie a narušenie pôdnej stability. Zmeny v intenzite a množstve zrážok

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



môžu



spôsobiť eróziu pôdy a znižovať jej kvalitu. Na riešenie tohto problému sa zavádzajú opatrenia na ochranu pôdy a zlepšovanie jej kvality, ako sú agrotechnické postupy, obnoviteľné zdroje energie a racionálne využívanie pôdy.

Ďalším problémom sú lesné požiare, ktoré sú spôsobené kombináciou sucha a vysokých teplôt. Lesné požiare majú výrazný vplyv na ekosystémy a biodiverzitu a môžu spôsobiť aj materiálne škody. Na zmiernenie tohto problému sa zavádzajú opatrenia na prevenciu požiarov a zlepšenie ochrany prírody a životného prostredia.

Zároveň je v regióne cítiť aj vplyv klimatických zmien na turizmus, ktorý je pre oblasť dôležitým zdrojom príjmu. Zmeny v počasí a prírodných podmienkach môžu mať vplyv na turistický ruch a ekonomiku. Na riešenie tohto problému sa zavádzajú opatrenia na udržateľný rozvoj turizmu a využívanie ekologických a obnoviteľných zdrojov energie v turistickom sektore.

Celkovo sa teda v oblasti Sabinov a Prešov stretávajú s mnohými klimatickými zmenami, ktoré majú negatívny vplyv na životné prostredie, ekonomiku a spoločnosť. Na riešenie týchto problémov sa zavádzajú opatrenia, ktoré majú zlepšiť rezilienciu regiónu voči klimatickým zmenám a zabezpečiť udržateľný rozvoj oblasti.

Reziliencia

je schopnosť systému, komunity alebo ekosystému odolávať a prispôbovať sa zmene, kríze alebo stresu a udržať svoje funkcie a štruktúry. V súvislosti s klimatickými zmenami sa termín reziliencia často používa v kontexte adaptácie na zmeny klímy a zlepšenia schopnosti spoločnosti a ekosystémov odolávať negatívnym dôsledkom klimatických zmien. Reziliencia môže zahŕňať rôzne opatrenia, ako napríklad zlepšenie vodného hospodárstva, zlepšenie poľnohospodárskej produkcie, zlepšenie prístupu k informáciám a zlepšenie infraštruktúry.

Pri budovaní reziliencie sa často používa tzv. integrovaný prístup, ktorý zahŕňa koordinované a synergické opatrenia v rôznych oblastiach, ako sú ekonomika, životné prostredie, spoločnosť a kultúra. Integrovaný prístup umožňuje riešiť rôzne problémy naraz a zvyšuje tak účinnosť a udržateľnosť opatrení na budovanie reziliencie.

Klimatické zmeny – Španielsko

Španielsko sa stretáva s rôznymi klimatickými zmenami, vrátane zvyšujúcej sa teploty, sucha a zosilňovania extrémnych poveternostných podmienok.

Teploty v Španielsku stúpajú oveľa rýchlejšie ako vo väčšine ostatných európskych krajín, pričom letné mesiace sa stávajú čoraz horúcejšími. V posledných rokoch sa vyskytli aj dlhodobé obdobia

sucha a extrémne počasie, ako sú záplavy a búrky. Zmeny klímy tiež ovplyvňujú Španielsko v oblasti poľnohospodárstva a lesného hospodárstva. Napríklad suchá a vysoké teploty môžu mať vplyv na úrodu a kvalitu plodín. Okrem toho sa zmeny klímy môžu prejaviť aj v oblasti biodiverzity a môžu

viesť k znižovaniu počtu rastlinných a živočíšnych druhov.



Okrem vyššie spomenutých klimatických zmien, Španielsko sa tiež stretáva s rastúcou hladinou morí a



oceánov, ktorá môže mať vplyv na pobrežné oblasti a zvyšovať riziko povodní. Navyše, zmeny klímy môžu tiež mať vplyv na turizmus v krajine, pretože mnohí turisti sú priťahovaní slnečným a teplým počasím. Okrem toho, Španielsko je známe aj výskytom lesných požiarov. Zvýšená teplota a suché podmienky zvyšujú riziko požiarov, ktoré môžu mať ničivý vplyv na biodiverzitu a majetok v oblasti.

Vzhľadom na tieto klimatické výzvy, vláda Španielska prijala niekoľko opatrení na zmiernenie klimatických zmien a prispôsobenie sa novým podmienkam. Napríklad, krajina sa zaviazala k cieľu dosiahnuť netrvalo udržateľné emisie skleníkových plynov do roku 2050 a k výraznému zvýšeniu podielu obnoviteľných zdrojov energie. Okrem toho, krajina podporuje opatrenia na znižovanie rizika lesných požiarov a prispôsobovanie sa novým klimatickým podmienkam v pobrežných oblastiach.

Španielsko je známe pre svoje značné problémy s nedostatkom vody a suchom. Krajina je jednou z najsuchších v Európe a bojuje s dlhodobými problémami so zásobovaním vodou. Tieto problémy sú ešte zhoršované klimatickými zmenami, ktoré prispievajú k znižovaniu množstva dostupnej vody.

Hlavnými zdrojmi vody v Španielsku sú rieky a podzemné zásoby. Väčšina oblastí v krajine má nízku zásobu podzemnej vody, ktorá sa pomaly dopĺňa a je ľahko ovplyvniteľná znečistením. Navyše, rieky v Španielsku často trpia nedostatkom vody kvôli extrémnemu suchu a nadmernej výstavbe pri pobreží. Problémy so zásobovaním vodou sú najvýraznejšie v južnej a strednej časti Španielska, kde je najväčší tlak na vodu v dôsledku rýchleho rastu miest a poľnohospodárstva. V niektorých oblastiach sú používané neudržateľné metódy na získanie vody, ktoré prispievajú k degradácii pôdy a znečisteniu vody.

Vláda Španielska sa snaží riešiť tieto problémy prostredníctvom opatrení, ako sú zlepšenie efektívnosti využitia vody, zvýšenie investícií do úpravy vody a podporovanie nových technológií na získavanie a spravovanie vody. Okrem toho, krajina sa snaží zlepšiť kontrolu nad vodou a riadenie jej zdrojov, aby sa minimalizovali negatívne vplyvy na životné prostredie a zabezpečilo sa udržateľné zásobovanie vodou pre budúce generácie.

Sevilla a El Rompido sa nachádzajú v Andalúzii, ktorá je jednou z najsuchších oblastí v Španielsku. Tieto oblasti sa preto stretávajú s mnohými problémami s vodou a klimatickými zmenami.

Jedným z najväčších problémov je nedostatok zásob podzemnej vody, ktoré sa používajú na zásobovanie miestnych obyvateľov a priemyslu. Podzemná voda v Andalúzii sa rýchlo vyčerpáva a nie je schopná sa dopĺňať v dostatočnom množstve kvôli nízkym zrážkam. Okrem toho je podzemná voda ohrozená znečistením v dôsledku používania pesticídov, hnojív a iných chemikálií v poľnohospodárstve a priemysle.

V súvislosti s klimatickými zmenami, Andalúzia čelí čoraz častejším a intenzívnejším obdobiam sucha, ktoré spôsobujú požiare, deformáciu pôdy a hospodárske straty. V niektorých oblastiach sa zvyšuje aj riziko povodní, ktoré sa vyskytujú počas období silných dažďov.

V snahe riešiť tieto problémy, miestne aj centrálné vlády investujú do projektov na zlepšenie riadenia vody, zvýšenie efektívnosti jej využitia a podporovanie obnoviteľných zdrojov energie. Okrem toho sa uskutočňujú opatrenia na zlepšenie kvality vody, prevenciu znečistenia a využitie technológií na recykláciu odpadových vôd a získanie vody z mora.



Súčasný problémy vodného manažmentu

Existuje niekoľko hlavných problémov, ktoré krajiny stretávajú v oblasti vodného manažmentu:

Nedostatok vody -

Nedostatok vody je problém, ktorý sa vyskytuje v mnohých oblastiach sveta, kde dochádza k suchu a nedostatku zrážok. Tento problém je zvyčajne spôsobený klimatickými zmenami a zvýšenou spotrebou vody. Nedostatok vody môže mať za následok nedostatok pitnej vody a poľnohospodárskych zdrojov, čo môže viesť k obmedzovaniu poľnohospodárskej produkcie a zhoršeniu hospodárskej situácie. Riešením môže byť účinný a udržateľný vodný manažment, ktorý by umožnil lepšie využitie zdrojov a efektívne zvládanie suchých období.

Znečistenie vody –

Znečistenie vody môže byť spôsobené rôznymi faktormi, vrátane priemyselných odpadov, kanalizácie a poľnohospodárskych znečisťovadiel. Znečistená voda môže byť škodlivá pre zdravie ľudí a životné prostredie. Zabezpečenie čistej vody pre ľudí a zvieratá je dôležitou súčasťou vodného manažmentu. Účinné čistenie odpadovej vody a monitorovanie vodných zdrojov môžu pomôcť minimalizovať znečistenie vody.

Neefektívne využívanie vody –

Niektoré oblasti sveta využívajú vodu neefektívne, čo vedie k plytvaniu a nadmernému využívaniu zdrojov. To môže mať negatívny vplyv na kvalitu a dostupnosť vody v budúcnosti. Účinné využívanie vody je preto dôležité pre udržanie zdravého životného prostredia a udržateľnú poľnohospodársku produkciu. Zavádzanie technológií na úsporu vody, ako sú napríklad systémy na zbere dažďovej vody alebo využívanie recyklovaných odpadových vôd, môže pomôcť minimalizovať neefektívne využívanie vody.

Nadmerné odvodňovanie –

V niektorých prípadoch môže byť pôda nadmieru odvodnená, čo vedie k znižovaniu hladiny podzemnej vody a nedostatku vody pre rastliny a živočíchy. Nadmerné odvodňovanie môže byť spôsobené napríklad intenzívnou poľnohospodárskou produkciou alebo stavbou ciest a budov. Riešením môže byť opatrné plánovanie výstavby a poľnohospodárskej produkcie, ktoré zohľadňuje potreby vodného cyklu a minimalizuje nadmerné odvodňovanie.

Konflikty o vodu

V niektorých oblastiach sveta sa konflikty vyskytujú kvôli nedostatku vody a spoločnému využívaniu vodných zdrojov. Tieto konflikty môžu byť medzi rôznymi krajinami alebo medzi rôznymi skupinami ľudí v rámci jednej krajiny. Riešením môže byť spoločné riadenie vodných zdrojov a spravodlivé rozdeľovanie vody medzi všetkými zainteresovanými stranami.

Zastaralá infraštruktúra:

V niektorých oblastiach sveta je infraštruktúra pre vodný manažment zastaraná a neefektívna. To môže viesť k plytvaniu vodnými zdrojmi a zhoršeniu kvality vody. Modernizácia infraštruktúry, vrátane vodných ciest, čističiek odpadových vôd a zavlažovacích systémov, môže pomôcť zlepšiť



efektivitu vodného manažmentu a minimalizovať jeho negatívny vplyv na životné prostredie.

Zmeny klímy:

Zmeny klímy môžu mať vplyv na dostupnosť vody v niektorých oblastiach sveta. Zvýšená teplota a nedostatok zrážok môžu viesť k znižovaniu hladiny podzemnej vody a nedostatku pitnej vody. Riešením môže byť opatrné plánovanie výstavby a poľnohospodárskej produkcie, ktoré zohľadňuje potreby vodného cyklu a minimalizuje nadmerné odvodňovanie. Okrem toho môžu byť využité rôzne technológie, ako sú napríklad systémy na zbere a skladovanie dažďovej vody, aby sa minimalizoval negatívny vplyv zmeny klímy na vodný manažment.

Problémy manažmentu v oblasti Sabinova

V oblasti Sabinova na Slovensku existujú aj niektoré z týchto problémov s vodným manažmentom. Napríklad nedostatok vody môže byť problémom v lete, keď hladina podzemnej vody klesá a množstvo zrážok je obmedzené. To môže viesť k nedostatku vody pre rastliny a živočíchy, ktoré potrebujú dostatočné množstvo vody na prežitie. Riešením môže byť zavlažovanie, ktoré využíva vodu z rôznych zdrojov, aby sa minimalizovala potreba vody z podzemných zdrojov.

Ďalším problémom môže byť znečisťovanie vody z odpadových vôd. To môže byť spôsobené nedostatočnou kanalizačnou sieťou a čističkami odpadových vôd. Riešením môže byť modernizácia existujúcej infraštruktúry pre vodný manažment, vrátane stavby nových kanalizačných sietí a čističiek odpadových vôd.

Tieto problémy majú vplyv na celosvetovú úroveň a vyžadujú celosvetové riešenie. Je potrebné investovať do udržateľného vodného manažmentu, aby sme zabezpečili dostupnosť čistej pitnej vody pre budúce generácie.

Druhy rastlín a drevín pomáhajúcich zadržiavať vodu v krajine.

Existuje niekoľko druhov rastlín, vrátane stromov a kríkov, ktoré sú vhodné na udržiavanie vody v krajine. Na východnom Slovensku by sa napríklad mohli použiť tieto:

Topole sú rýchlo rastúce stromy s mohutným koreňovým systémom, ktorý pomáha udržiavať pôdu na mieste a zabrániť erózii.

Jaseň: Jaseň je ďalší strom s mohutným koreňovým systémom, ktorý je schopný udržiavať vodu v pôde. Okrem toho je jaseň tolerantný k rôznym typom pôd a klimatických podmienok.

Vfba: Vfby sú rýchlo rastúce kríky a stromy, ktoré majú schopnosť rýchlo sa rozšíriť a zakryť veľké plochy. Okrem toho majú vfby mnohostranné využitie, napríklad v biomase alebo ako ochrana pôdy.

Dub: Dub je strom s veľkým koreňovým systémom, ktorý môže udržiavať vodu v pôde až do hĺbky, kde môže byť použitá pre rastliny.

Ruže: Ruže sú kríky, ktoré môžu byť vysadené ako okrasné rastliny a môžu tiež pomôcť udržiavať



pôdu na mieste a zabrániť eróziu.

Trávy: Niektoré druhy tráv, ako napríklad psiarka lúčna (*Alopecurus pratensis*) alebo tučnolistá, majú hlboké korene, ktoré sú schopné udržiavať vodu v pôde a tým zabrániť jej strate.

Tieto druhy rastlín nie sú určené na udržanie vody v krajine výhradne a v každej oblasti sú vhodné iné druhy rastlín. Je dôležité zväžiť miestne klimatické podmienky, pôdne podmienky a krajinné prvky pred výberom rastlín na udržanie vody v danej oblasti.

Niektoré z ovocných stromov, ktoré môžu byť vhodné na udržanie vody v záhradách sú:

Hruška (*Pyrus communis*)

Jablko (*Malus domestica*)

Slivka (*Prunus domestica*)

Čerešňa (*Prunus avium*)

Kivi (*Actinidia deliciosa*)

Broskyňa (*Prunus persica*)

Okrem toho, existujú aj ďalšie rastliny,

ktoré môžu byť vhodné na udržanie

vody v záhrade, ako napríklad:



Púpava (*Taraxacum officinale*)



má niekoľko výhod oproti zatrávneniu v záhradách. Niektorí ju považujú dokonca za užitočnú bylinu. Tu sú niektoré z výhod púpavy:

Púpava má hlboký koreňový systém, ktorý pomáha rozkladať tvrdú pôdu a zvyšovať jej priepustnosť pre vodu a kyslík.

Púpava má množstvo minerálov a vitamínov, ktoré môžu byť užitočné pre ľudské zdravie. Listy púpavy obsahujú vitamíny A, C a K, ako aj minerály, ako je vápnik, horčík a draslík.

Púpava môže byť použitá ako prírodný liek na zlepšenie trávenia a ako diuretikum.

Púpava môže slúžiť ako potrava pre niektoré druhy hmyzu, ako sú motýle a včely.

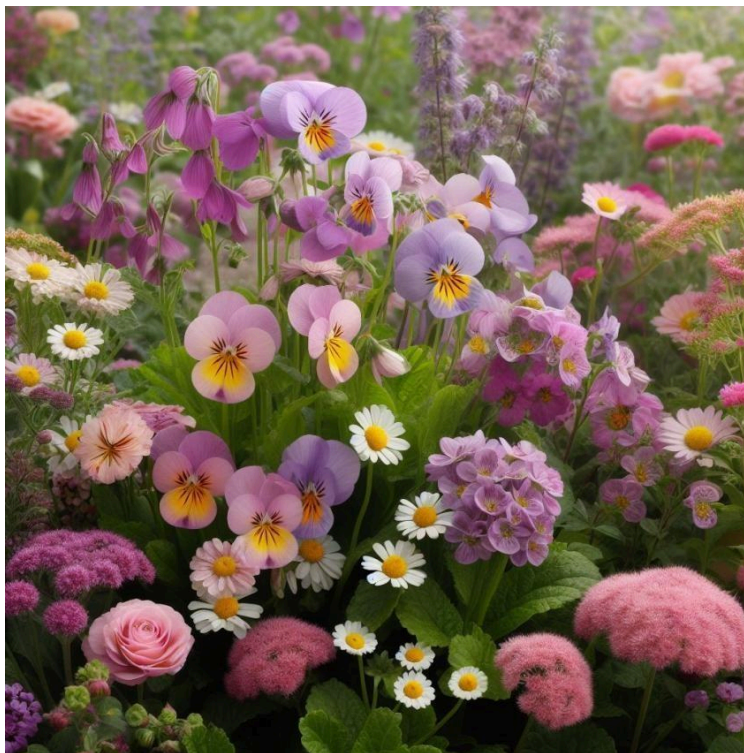
Púpava môže byť použitá ako prírodný prostriedok na kontrolu škodcov. Púpavový extrakt môže pomôcť kontrolovať určité druhy škodcov, ako sú kliešte a múčnatky.

Púpava môže slúžiť ako prírodná záhradná ozdoba. Kvety púpavy môžu byť atraktívne pre včely a motýle a môžu byť použité aj ako sušená dekorácia.

Samozrejme, v niektorých prípadoch sa púpava môže považovať za neželaný druh a môže sa pokladať za burinu. V takých prípadoch sa ju odporúča odstraňovať, aby sa zabránilo jej nekontrolovanej

expansioni. Avšak, ak je púpava riadne kontrolovaná, môže byť užitočná v záhrade a môže mať niektoré z výhod, ktoré sme spomenuli.

Liečivé rastliny ako zadržiavače vody



1. Okrasnica trojlístá (*Viola tricolor*) - Táto rastlina má hlboké korene, ktoré sa môžu pretvoriť na húsenky a pomôcť pri udržiavaní vlhkosti v pôde.
2. Vratič obecný (*Tanacetum vulgare*) - Táto rastlina má hlboké korene, ktoré môžu byť využité na udržanie pôdy vlhkej. Navyše, vratič obsahuje silice, ktoré môžu byť účinné pri boji proti hmyzu.
3. Ľubovník bodkovaný (*Alchemilla vulgaris*) - Táto rastlina má listy, ktoré sú schopné zadržiavať vodu.



Okrem toho môže byť použitá aj ako
štetikum.

4. Harmanček pravý (*Matricaria chamomilla*) - Táto rastlina má hlboké korene a môže byť použitá ako prírodný prostriedok na udržanie vlhkosti v pôde. Navyše, harmanček má protizápalové účinky a môže byť použitý aj ako upokojujúci prostriedok.

5. Rozchodník rúžový (*Sedum spectabile*) - Táto rastlina má mäsité listy, ktoré sú schopné udržiavať vodu. Okrem toho môže byť použitá aj ako prírodný prostriedok na liečbu popálenín a kožných problémov.

Je dôležité poznamenať, že tieto rastliny nemusia byť pre každý druh pôdy a klimatických podmienok vhodné. Je potrebné sa informovať o rastlinách, ktoré sú vhodné pre danú oblasť a klimatické podmienky, aby boli účinné pri udržiavaní vlhkosti v pôde.

Rebríček obyčajný (*Achillea millefolium*) - má podobné vlastnosti ako púpava, vytvára silný koreňový systém a môže byť použitý ako zelené hnojivo.

Komonica lekárska (*Melilotus officinalis*) - má silný koreňový systém a môže byť použitý ako zelené hnojivo.

Japonská sakura (*Prunus serrulata*) - má široký koreňový systém, ktorý môže pomôcť udržiavať vlhkosť v pôde.

Výber rastlín závisí od konkrétnych klimatických a pôdných podmienok a od preferencií záhradníka.

Kríky

Zlatice kanadská (*Lonicera canadensis*) - kry, ktoré rastú do výšky približne 1,5 metra a majú výborný koreňový systém.

Krvavý bodliak (*Berberis thunbergii*) - kry, ktoré majú hlboký koreňový systém a dokážu zadržiavať vodu v pôde.

Jalovec (*Juniperus communis*) - nízky strom, ktorý má silný koreňový systém a dokáže zadržiavať vodu v pôde.

Koreňová vŕba (*Salix babylonica*) - strom, ktorý má ploché korene a dokáže zadržiavať vodu v pôde.

Kalina obyčajná (*Viburnum opulus*) - krík, ktorý má hlboký koreňový systém a môže byť použitý na stabilizáciu svahov.

Jahôdka obyčajná (*Fragaria vesca*) - trvalka, ktorá má ploché korene a dokáže udržiavať vlhkosť v pôde.

Čučoriedky (*Vaccinium* spp.) - trvalé kríky, ktoré produkujú drobné plody a majú plytký a široký

koreňový systém, ktorý pomáha udržiavať vlhkosť v pôde.

Maliny (*Rubus idaeus*) - trvalé rastliny, ktoré produkujú drobné plody a majú ploché korene, ktoré pomáhajú udržiavať vlhkosť v pôde.

Jahody (*Fragaria* spp.) - trvalé rastliny, ktoré produkujú drobné plody a majú ploché korene, ktoré pomáhajú udržiavať vlhkosť v pôde.

Ríbezle (*Ribes* spp.) - trvalé kríky, ktoré produkujú drobné plody a majú plytký koreňový systém, ktorý pomáha udržiavať vlhkosť v pôde.

Fígy (*Ficus carica*) - stromy, ktoré produkujú sladké plody a majú mäkké korene, ktoré pomáhajú udržiavať vlhkosť v pôde.

Rastliny a dreviny vhodné na ílovité, ťažké a suché pôdy





Dub (Quercus spp.) - Duby sú stromy, ktoré majú hlboké korene a sú veľmi odolné voči suchu. Takisto majú veľký význam pre ekosystémy.

Breza (Betula spp.) - Brezy sú stromy, ktoré rastú aj na chudobnej pôde a sú odolné voči suchu. Okrem toho majú antibakteriálne vlastnosti a pôsobia liečivým dojmom.

Cedr (Cedrus spp.) - Cedre sú stromy, ktoré sú prispôsobené suchým podmienkam a majú hlboké korene, ktoré dokážu získať vlhkosť aj z hlbších vrstiev pôdy.

Lavanda (Lavandula spp.) - Lavanda je rastlina, ktorá má mnoho využití, okrem iného aj na dekoráciu záhrad. Rastie dobre na suchých a kamenistých pôdach.

Rozmarín (Rosmarinus spp.) - Rozmarín je korenie, ktoré sa často používa pri varení. Okrem toho rastie dobre na suchých a kamenistých pôdach.

Stromy

Vzhľadom na zmenu klímy a meniace sa klimatické podmienky v Sabinove, odporúčať by som zameriť sa na odolné a prispôsobivé druhy ovocných stromov, ktoré sú vhodné pre túto oblasť. Niektoré z možností zahŕňajú:

Ovocné stromy

Jablone - Jablone sú vhodné pre miernu a chladnejšiu klímu, čo je prípad Sabinova. Odolné druhy zahŕňajú napríklad 'Idared', 'Jonathan' a 'Golden Delicious'.

Slivky - Slivky sú odolné stromy, ktoré sú vhodné pre dané klimatické podmienky. V Sabinove sú vhodné druhy 'Stanley', 'Opál' a 'Herman'.

Kivi - Kivi sú pôvodom z teplejších oblastí, ale môžu rásť aj v chladnejších oblastiach s vhodnou starostlivosťou. Vhodné druhy pre Sabinov sú 'Issai', 'Jenny' a 'Ken's Red'.

Hrušky - Hrušky sú ďalšou možnosťou, ktorá je vhodná pre mierne a chladnejšie klimatické podmienky. Odolné druhy zahŕňajú napríklad 'Bartlett', 'D'Anjou' a 'Moonglow'.

Čerešne - Čerešne sú vhodné pre chladnejšie oblasti a sú veľmi odolné voči chorobám. Vhodné druhy pre Sabinov sú 'Meteor', 'Kordia' a 'Skeena'.

Egreše - sú vhodné pre chladnejšie oblasti a sú veľmi odolné voči chorobám. Vhodné druhy pre Sabinov sú 'Hinnomaki Red' a 'Invicta'.

Je dôležité zvoliť druhy ovocných stromov, ktoré sú vhodné pre konkrétne klimatické podmienky v Sabinove. Pred výsadbou je vhodné sa poradiť s miestnymi odborníkmi na záhradníctvo a ovocinárstvo, ktorí by mohli pomôcť vybrať najvhodnejšie druhy pre danú oblasť.

Lesné porasty

Určitými druhmi stromov a lesných porastov sa dá zlepšiť zadržiavanie vody na suchých pôdach a zabrániť vysušaniu krajiny. Medzi tieto druhy patria napríklad dub, breza, jelša, smrek, jedľa a ďalšie.

Dub a breza sú typické stromy stredoeurópskych lesov a vyskytujú sa aj na Slovensku. Dubové porasty sú vhodné pre zlepšenie zadržiavania vody v oblastiach s miernymi zrážkami. Dub má mohutný koreňový systém, ktorý dokáže zadržiavať a udržiavať vodu v pôde aj počas suchých období.



Breza zasa preferuje vlhšie pôdy a dokáže sa dobre vyskytovať v oblastiach s vyššími zrážkami.

Jelša je typický druh lesného stromu, ktorý sa vyskytuje v mokrých oblastiach s vysokou úrovňou podzemnej vody. Jelšové porasty dokážu zadržiavať veľké množstvá vody a vytvárajú vhodné biotopy pre množstvo druhov zvierat a rastlín.

Smrek a jedľa sú stromy, ktoré sa vyskytujú v horských oblastiach, včítne Slovenska. Tieto druhy dokážu zadržiavať a udržiavať vodu v pôde aj v oblastiach s menej zrážkami. Okrem toho, smrek a jedľa poskytujú úkryt pre rôzne druhy zvierat a sú využívané v lesnom hospodárstve pre výrobu dreva.

Výsadba týchto druhov stromov a lesných porastov môže pomôcť zlepšiť zadržiavanie vody na suchých pôdach a zamedziť vysúšaniu krajiny.

Opatrenia

Aby sa zlepšila ochrana vody v oblasti, mohli by sa prijať určité opatrenia, ako napríklad:

Výsadba stromov a rastlín, ktoré pomáhajú zadržiavať vodu a zlepšujú kvalitu pôdy.

Implementácia dažďových zberníc a zavlažovacích systémov, ktoré umožňujú zber a opätovné použitie dažďovej vody.

Podpora poľnohospodárov a záhradkárov na používanie ekologických metód pestovania, ktoré minimalizujú použitie chemických látok a zlepšujú kvalitu pôdy a vody.

Vytváranie ochranných pásiem a bariér, ktoré znižujú riziko erozie a zlepšujú zadržiavanie vody.

Tieto opatrenia môžu pomôcť zlepšiť ochranu vody v oblasti Sabinova a celkovo východného Slovenska.

Výsadba stromov a lesných porastov na suchých pôdach, ktoré zadržiavajú vodu a pomáhajú k zabráneniu vysúšaniu krajiny.

Budovanie rybníc a nádrží na zadržiavanie dažďovej vody. Tieto zdroje vody sa potom môžu použiť na závlahu poľnohospodárskych plodín a zavlažovanie parkov a záhrad.

Prenos dažďovej vody cez lúže a odvodňovacie kanály do miest, kde sa môže zadržať.

Budovanie záhonov a nádrží na zachytávanie vody v miestach, kde sa dažďová voda môže usadiť a vsiaknuť do pôdy.

Výsadba rastlín, ktoré zadržiavajú vodu a zlepšujú kvalitu pôdy.

Používanie mulčovania, ktoré zadržiava vlhkosť v pôde a pomáha zabrániť vysychaniu.

Výstavba miestnych dažďových zberňových systémov na zachytávanie dažďovej vody z okolitých stien a striech budov.



Zavedenie opatrení na obmedzenie erozie pôdy, ktoré zvyšuje schopnosť pôdy zadržiavať vodu.

Používanie kvalitných a vhodných typov pôdy na poľnohospodárske účely, ktoré majú lepšiu schopnosť zadržiavať vodu.

Používanie metód poľnohospodárskej techniky, ako sú napríklad zavlažovacie systémy, ktoré znižujú využitie vody.

Vybudovanie kanálov a riečnych korýt súvisiacich s obnovou vodných tokov.

Výstavba odkvapových kanálov na zber dažďovej vody.

Znižovanie nadmerného odvodňovania, ktoré môže znižovať hladinu podzemnej vody a viesť k vysúšaniu krajiny.

Používanie nízkotlakových zavlažovacích systémov, ktoré umožňujú postupné uvoľňovanie vody.

Výstavba zelených stien, ktoré zlepšujú mikroklimu a zvyšujú schopnosť pôdy zadržiavať vodu.

Výsadba mokradí a bažinatých oblastí, ktoré sú schopné zadržiavať a čistiť vodu a tiež slúžia ako útočiská pre rôzne druhy živočíchov a rastlín.

Znižovanie asfaltových plôch, ktoré znemožňujú vodu vsiaknuť do pôdy.

Podpora a propagácia záhradníctva, ktoré zvyšuje počet záhrad a znižuje množstvo betónových plôch.

Vytváranie vzdelávacích programov a kampaní na zlepšenie povedomia verejnosti o význame zadržiavania vody a význame jej správneho využitia.

Tieto opatrenia môžu pomôcť zachovať vodu v krajinách, ktoré sú postihnuté vysúšaním a zlepšiť jej kvalitu. Okrem toho prispievajú k udržateľnejšej a zodpovednejšej správe zdrojov našej planéty.

Vodozádržné opatrenia v záhradách

v záhradách rodinných domov môžu pomôcť zlepšiť zadržiavanie vody v pôde a minimalizovať množstvo vody, ktorá odtečie z pozemku. Tu je niekoľko odporúčaní, ako to dosiahnuť:

Vytvorenie záhonov s menej náročnými rastlinami - Tráva je krásna, ale potrebuje veľa vody. Vysadenie záhonov s rastlinami, ktoré majú nižšie nároky na vodu, môže pomôcť znižovať spotrebu vody a zlepšiť zadržiavanie vody v pôde.

Výsadba stromov a kríkov - Stromy a kríky môžu pomôcť zlepšiť zadržiavanie vody v pôde a minimalizovať odtekanie vody. Ich korene totiž dokážu držať vodu a zlepšiť kvalitu pôdy.

Vytvorenie mulča - Mulčovanie pôdy pomocou organických materiálov, ako sú napríklad tráva alebo listy, môže pomôcť zadržať vlhkosť v pôde a znižovať potrebu zalievania.

Zavedenie dažďových zberníc - Dažďové zberníky môžu pomôcť zberať vodu z dažďa a zavlažovať záhradu. Takto sa znižuje potreba používania pitnej vody na záhradné práce.



Vytvorenie jazierka - Vytvorenie jazierka môže byť krásnou a funkčnou súčasťou záhrady. Môže slúžiť na zber vody a zlepšiť kvalitu pôdy.

Využitie kamienkov a štrku - Použitie kamienkov a štrku na chodníky a cesty v záhrade môže pomôcť minimalizovať množstvo vody, ktoré odteká z pozemku.

Využitie zavlažovacích hadíc - Zavlažovacie hadice sú ekonomickou a účinnou možnosťou na zavlažovanie rastlín. Pomocou nich sa dá zavlažovať priamo korene rastlín, takže množstvo vody, ktoré sa stratí odparovaním, je minimálne.

Vytvorenie záhony s lokálnymi druhmi rastlín - Lokálne druhy rastlín sú prispôsobené klimatickým podmienkam v danom regióne. Ich výsadba môže pomôcť zlepšiť biodiverzitu v záhrade a zároveň znižovať spotrebu vody, keďže sú prispôsobené klimatickým podmienkam v oblasti.

Používanie kvalitných pôdnych substrátov - Používanie kvalitných pôdnych substrátov, ktoré zlepšujú retenciu vody v pôde, môže byť užitočné pre výsadbu rastlín a minimalizovať potrebu zalievania.

Zlepšenie kvality pôdy - Zlepšenie kvality pôdy pomocou pridania organických hnojív alebo kompostu môže pomôcť zlepšiť retenciu vody v pôde.

Výsadba rastlín s rôznym koreňovým systémom - Výsadba rastlín s rôznymi koreňovými systémami, ako napríklad mäkkýšovité rastliny alebo hlboko zakorenené rastliny, môže pomôcť zlepšiť retenciu vody v pôde.

Retencia pôdy

je schopnosť pôdy zadržiavať vodu, ktorá spadne na jej povrch z atmosféry. Táto schopnosť závisí od mnohých faktorov, ako je druh pôdy, jej štruktúra, obsah organických látok a množstvo vegetácie v danej oblasti.

Retencia pôdy je kľúčovým faktorom pri riadení vodného hospodárstva a boji proti klimatickým zmenám. Vysoká retencia pôdy môže zlepšiť kvalitu pôdy, podporiť rast rastlín a zabrániť erózii pôdy a odplavovaniu. Zlepšenie retencie pôdy môže tiež zlepšiť kvalitu vody v povrchových a podzemných vodách, keďže pomáha eliminovať toxické látky a znečistenie z krajiny.

Existuje niekoľko spôsobov, ako zlepšiť retenciu pôdy, vrátane dodávania organických látok, ako je kompost, mulčovanie a výsadba vegetácie, ktorá môže pomôcť zlepšiť štruktúru pôdy a jej schopnosť zadržiavať vodu. Ďalšie opatrenia zahŕňajú zadržiavanie vody na miestach, kde spadne z atmosféry, napríklad pomocou dažďových záhrad a stojacích jazierok, a využívanie technológií, ktoré umožňujú zachytiť a skladovať vodu pre neskoršie použitie.

Nebezpečenstvo vysychania

Sucho môže mať negatívny vplyv na rôzne typy pôdy, vrátane ílovitých pôd. Ílovité pôdy majú tendenciu stvrdnúť počas suchého obdobia, čo môže viesť k zníženej úrodnej pôde a kvalite.

Jedným z hlavných nebezpečenstiev sucha pre ílovité pôdy je zhoršenie ich štruktúry. Ílovité pôdy



obsahujú vysoký podiel hliníka a kyseliny kremeľovej, ktoré sa počas sucha stávajú tvrdšími a ťažšími, čo môže spôsobiť stvrdnutie pôdy. Ak pôda stvrdne, môže byť pre korene rastlín ťažšie preniknúť do nej a získať potrebné živiny. To môže viesť k zníženej produkcii plodín a zhoršeniu kvality plodín.

Okrem toho môže sucho spôsobiť aj eróziu pôdy na ílovitých pôdach. Keď sa pôda stvrdne, môže byť náchylnejšia na eróziu pri silnejších vetrách a dážďoch. Erozia pôdy môže spôsobiť stratu úrodných vrstiev pôdy a znížiť kvalitu pôdy, čo môže viesť k zníženiu výnosov v budúcnosti.

Nakoniec, sucho môže zvýšiť riziko požiarov, ktoré môžu spôsobiť ešte väčšie škody ílovitým pôdam a miestnej vegetácii. V prípade sucha sa odporúča prijať opatrenia na udržanie vlhkosti pôdy, ako sú zavlažovanie a mulčovanie, aby sa minimalizovali negatívne účinky sucha na ílované pôdy.

Ílovitá pôda má tendenciu zmenšovať sa, keď chýba voda, čo môže spôsobiť poškodenie štruktúr a infraštruktúry, ktoré na nej spočívajú. Počas suchých období sa pôda môže zmeniť na tvrdší a menej pružný materiál, čo môže viesť k jej zmenšeniu a praskaniu. Toto zmenšovanie sa môže tiež prejavovať kolapsom základov budov a inými škodami infraštruktúry, ktoré môžu byť nákladné na opravu.

Preto je dôležité zohľadňovať vlastnosti pôdy a vodné režimy oblasti pri plánovaní a výstavbe infraštruktúry, ako aj počas záhradníckych a poľnohospodárskych činností. V prípade ílovitých pôd je dôležité minimalizovať ich vystavenie suchým obdobiam a pravidelne monitorovať stav budov a infraštruktúry postavených na nich. V prípade potreby možno prijať opatrenia na udržanie vlhkosti pôdy a zabránenie jej zmenšovaniu.

Ílované pôdy majú tendenciu zmenšovať sa, keď voda odparuje, približne 8-15% ich objemu. To znamená, že ak by sme odparovali 100% vody z ílovej pôdy, jej objem by mohol byť znížený o tento percentuálny rozsah. Tento proces môže viesť k prasklinám v pôde, čo môže mať negatívny vplyv na budovy a infraštruktúru. Optimálna vlhkosť pôdy pre ílovo-hlinité pôdy v oblasti Sabinovo závisí od mnohých faktorov, ako sú klimatické a zrážkové podmienky, typ pôdy, použitá poľnohospodárska technika, atď. V zásade je ideálne udržiavať konštantnú vlhkosť pôdy medzi 50 a 75% kapacity vodného rezervoáru pre ílované, hlinité pôdy. Táto hodnota však môže byť ovplyvnená rôznymi faktormi, ako sú intenzita zrážok, teplota a vlhkosť vzduchu, atď.

Preto by bolo vhodné zvážiť miestne podmienky a odporúčania poľnohospodárskeho výskumu pri určovaní optimálnej vlhkosti pôdy pre danú oblasť.

Efekt, ktorý popisujeme, sa nazýva hydrologický sklz. Ide o jav, pri ktorom voda z hojného dažďa alebo roztápania snehu dosiahne horné vrstvy pôdy a spôsobí, že vrstva pôdy sa stane nestabilnou a začne sa pohybovať. To môže spôsobiť celý rad problémov, ako sú zosuvy, klzkosť a ďalšie formy erózie a degradácie pôdy.

V prípade ílovitých pôd dochádza k tomuto efektu kvôli ich tendencii zmenšovať sa a praskať počas suchých období. Keď potom príde silný dážď, voda rýchlo preniká do pôdy a zaplňuje tieto praskliny. To spôsobuje, že pôda sa stáva ešte nestabilnejšou, pretože v nej sa hromadia tlakové sily a napätia. Keď tieto sily dosiahnu kritickú úroveň, môže dôjsť k zosuvu.



Hlavné faktory, ktoré ovplyvňujú vznik hydrologického sklzu, sú množstvo a intenzita zrážok, typ



pôdy, sklon svahu a vegetačné krytie. Preto je dôležité prijať vhodné ochranné opatrenia proti erózií pôdy, ako sú terasy, zavlažovacie systémy alebo použitie vhodných poľnohospodárskych techník a plodín.

Dôležitosť optimálnej vlhkosti pôdy. Správna vlhkosť pôdy je dôležitá pre udržanie súdržnosti pôdy. Pri optimálnej vlhkosti pôdy sú častice pôdy pevne spojené, čo umožňuje udržiavať jej štruktúru a súdržnosť. Ak sa pôda vysuší, tieto spojenia oslbnú, čo môže viesť k zrýchlenému vysychaniu a

praskaniu a zároveň k poklesu jej stability. To zvyšuje riziko zosuvov počas silného dážďa alebo iných extrémnych poveternostných podmienok. Preto je dôležité udržiavať pôdu pri optimálnej vlhkosti s cieľom minimalizovať riziko takýchto problémov.

V experimente, ak vložíme vysušený íl do nádoby s vodou, premení sa na blato a celá štruktúra sa rozpadne, ale tento jav nevidíme pri íle, ktorý má určité množstvo vlhkosti. Keď sa vysušená ílovitá pôda umiestni do vody, môže sa rýchlo rozpadnúť a vytvoriť blato. To je preto, že keď sa častice pôdy vysušia, strácajú vodu, ktorá ich drží pohromade, a spôsobuje, že sú tesne viazané. Keď pôda príde do kontaktu s vodou, nastane opačný efekt - častice začnú absorbovať vodu a zväčšovať svoj objem. To môže viesť k ich rozpadu a tvorbe blata.

Pri pôde s určitým množstvom vlhkosti k tomuto rozpadu nedochádza, pretože pôda udržiava optimálnu úroveň vlhkosti, ktorá umožňuje, aby sa častice pôdy tesne spájali a udržiavali svoju štruktúru. Preto je dôležité udržiavať pôdu pri optimálnej vlhkosti, aby sa predišlo rýchlemu rozpadu štruktúry pôdy a tvorbe blata. Nedostatok, alebo nadmerné množstvo vody môže ovplyvniť kapilárne činnosti a priepustnosť pôdy.

Keď v pôde chýba voda, kapilárna aktivita klesá, pretože množstvo vody, ktoré môže byť pohyblivé v pórovom priestore, sa znižuje. To môže viesť k zvýšeniu súdržnosti pôdy a tvorbe prasklín, čím sa znižuje jej priepustnosť. V prípade ílovitých ťažkých plastových pôd môže nedostatok vody viesť k tvorbe suchých a tvrdých krust, ktoré bránia prenikaniu vody do pôdy.

Na druhej strane môže nadbytok vody viesť k nasýteniu pôdy, čo môže zvýšiť tlak vody v pórovom priestore a znížiť kapilárnu aktivitu. Môže tiež viesť k zvlhčeniu pôdy a tvorbe vrstiev s redukovanou priepustnosťou, čo môže spôsobiť zvýšenie súdržnosti pôdy a pokles kapilárnej aktivity.

Optimálna vlhkosť pôdy pre ťažké ílovité pôdy závisí od konkrétneho typu pôdy a klimatických podmienok v regióne. V oblasti Sabinova by optimálna vlhkosť pôdy mala byť medzi 50% a 70% jej maximálnej vodnej kapacity, aby sa zabezpečila dostatočná priepustnosť pôdy a zabránilo sa zosuvom.

Kapilárna aktivita je schopnosť kvapaliny (napríklad vody) preniknúť do úzkeho priestoru, ako je medzi časticami pôdy. Táto schopnosť je spôsobená silou menšou ako gravitácia, ktorá umožňuje kvapaline vniknúť do priestoru aj proti pôsobeniu gravitácie. Kapilárna aktivita funguje v rôznych typoch pôdy a ovplyvňuje vlastnosti pôdy, ako je schopnosť udržiavať vlhkosť a priepustnosť.

Poľné práce a orba

Počas procesu kosenia a žatvy dochádza k významným poškodeniam vegetácie a zmenám v štruktúre pôdy, čo môže viesť k zvýšenej vyparovaniu vody z pôdy. Počas kosenia a žatvy sa obvykle



odstraňuje vegetačný kryt, ktorý by inak chránil pôdu pred priamym slnečným žiarením a vetrom. To môže viesť k zvýšenému vyparovaniu vody z pôdy a zhoršeniu jej stavu. Preto je pri poľnohospodárskych



aktivitách dôležité udržiavať kryt pôdy a minimalizovať poškodenie počas procesu kosenia a žatvy s cieľom minimalizovať vysychanie pôdy a zachovať jej kvalitu a úrodnosť.

Zníženie orby a implementácia permakultúry môže byť jedným spôsobom, ako zlepšiť kvalitu pôdy a zachovať vlhkosť pôdy. Pri permakultúre zdôrazňujeme pestovanie rastlín, ktoré vyžadujú menej vody a zároveň produkujú väčšie množstvo organických látok, čo môže zlepšiť štruktúru a udržiavať vlhkosť v pôde.

Okrem toho by bolo vhodné zvážiť aj iné možnosti udržiavania vlhkosti pôdy. Medzi ne môžu patriť napríklad agrotechnické opatrenia, ako je mulčovanie, ktoré môže pomôcť udržiavať vlhkosť pôdy. Ďalším spôsobom môže byť prispôbenie sa miestnym podmienkam a pestovanie plodín, ktoré sú prispôbené klimatu s menšou potrebou zavlažovania.

Je dôležité, aby sme sa snažili minimalizovať vplyv ľudskej činnosti na kvalitu a množstvo vody v pôde.

Vyparovanie vody

Energetická rovnováha vplyvu slnečného žiarenia a vyparovania vody môže byť rôzna v závislosti od typu povrchu. V lesoch je menšie vyparovanie vody v porovnaní s pozemkom bez vegetácie alebo s kovovou strechou, pretože stromy bránia priamemu dopadu slnečného svetla na zem a tým znižujú množstvo tepla, ktoré sa uvoľňuje do atmosféry. Stromy tiež bránia vetru v suchých oblastiach a tým udržiavajú vlhkosť v pôde.

Na druhej strane na pozemku bez vegetácie alebo na plechovej streche domu je vyparovanie vody väčšie v porovnaní s lesom, pretože tieto povrchy absorbujú viac slnečného žiarenia a teda uvoľňujú viac tepla do okolitého prostredia, čím sa zvyšuje rýchlosť vyparovania vody. Preto je dôležité zohľadniť rôzne faktory pri stanovovaní energetickej rovnováhy a množstva vyparovanej vody v závislosti od typu povrchu.

Betónové a asfaltové povrchy majú vysoký UV index, čo znamená, že odrážajú veľa slnečného svetla späť do atmosféry. To zvyšuje teplotu vzduchu nad povrchom a vytvára tzv. efekt teplého ostrova. Tento efekt môže spôsobiť, že vzduch nad mestami a betónovými plochami bude o niekoľko stupňov teplejší ako okolitý vzduch. Takéto miesta môžu byť teda náchylnejšie na výskyt silných búrok, pretože teplejší vzduch môže viesť k intenzívnejšiemu stúpajúcemu vzduchu a tvorbe búrok. Tento efekt môže byť výraznejší počas horúcich a suchých období, keď sú podmienky pre vznik búrok priaznivejšie.

Efekt teplého ostrova (Urban Heat Island) je fenomén, ktorý popisuje zvýšenú teplotu v mestských oblastiach v porovnaní s okolím. Mestá majú viac asfaltových ciest, betónových budov a ďalších umeleckých povrchov, ktoré absorbujú slnečné žiarenie a uvoľňujú teplo. Tento efekt môže viesť k zvýšeniu teploty o niekoľko stupňov Celzia v porovnaní s okolím a môže mať negatívny vplyv na životné prostredie a zdravie obyvateľov.



Slnko

Množstvo solárnej energie, ktorú zachytí opadavý strom, závisí od niekoľkých faktorov, vrátane umiestnenia stromu, ročného obdobia, kvality osvetlenia a ďalších environmentálnych podmienok. Avšak môžeme vypočítať hrubý odhad.

Všeobecne platí, že priamy slnečný lúč dosahujúci zem je približne 1000 wattov na meter štvorcový (W/m^2), keď je slnečný deň a lúče slnka dopadajú kolmo na povrch. Ako slnečné lúče prechádzajú atmosférou, táto energia sa môže znížiť kvôli rôznym faktorom, ako je absorpcia atmosféry a rozptyl svetla. V prípade opadavého stromu s korunou o priemere 10 metrov a plochou 80 metrov štvorcových je dôležité poznamenať, že nie všetka energia padajúca na korunu stromu bude absorbovaná. Niektorá energia bude odrazená, absorbovaná pôdou alebo inými objektmi v blízkosti.

Ak predpokladáme, že strom je umiestnený na mieste s dostatkom slnečného svetla, môžeme urobiť hrubý odhad zachytenej solárnej energie. Plocha koruny 80 metrov štvorcových môže pri slnečnom dni prijať približne 500 až 800 wattov (W) solárnej energie, pričom tento odhad závisí na faktoroch ako umiestnenie, ročné obdobie a kvalita osvetlenia. Dôležité je poznamenať, že táto hodnota je hrubý odhad a môže sa líšiť v závislosti od konkrétnej situácie. Okrem toho treba zohľadniť aj ďalšie faktory, ako je zloženie listov, ich stav a efektívne využitie solárnej energie stromom. Tento odhad slúži len ako hrubá predstava, a presná hodnota by vyžadovala presnejšie merania a štúdium

konkrétneho stromu a jeho okolia. Vyparovanie vody zo stromov, známe aj ako transpirácia, závisí od mnohých faktorov, ako sú druh stromu, okolité podmienky, ročné obdobie a dostupnosť vody. Existuje veľa premenných, ktoré je potrebné zohľadniť pri presnom výpočte. Avšak tu poskytnem hrubý odhad vyparovania na základe niekoľkých faktorov. Latentné teplo je množstvo tepla, ktoré sa používa na zmenu jedného gramu vody z kvapaliny na paru pri rovnakej teplote. Pre vodu pri bežnej teplote (okolo $20\text{ }^{\circ}\text{C}$) je uložené latentné teplo približne 2260 kilojoulov na kilogram (kJ/kg).

Ak predpokladáme, že opadavý strom s korunou o priemere 10 metrov a plochou približne 80 m^2 je schopný transpirácie podobnej intenzity ako iné opadavé stromy, môžeme urobiť hrubý odhad vyparovania na základe priemernej transpiračnej konštanty pre rôzne druhy stromov. Priemerná transpiračná konštanty pre stromy sa pohybuje od približne 2-5 mm vody denne na 1 m^2 . S prihliadnutím na plochu 80 m^2 môžeme očakávať, že tento strom bude asi vyparovať približne 160 - 400 mm vody denne. Ak použijeme prevod jednotiek, 1 mm vody na ploche 1 m^2 je rovnaký ako 1 liter vody. Preto by tento strom mohol denne vyparovať približne 160-400 litrov vody. Opäť platí, že ide o hrubý odhad a skutočné vyparovanie závisí od mnohých premenných. Teplota, vlhkosť, dostupnosť vody a ďalšie faktory môžu ovplyvniť skutočnú transpiráciu stromu. Presné meranie by si vyžadovalo presnejšie merania a štúdium konkrétneho stromu a jeho okolia. Stromy majú schopnosť



prispievať k chladeniu krajiny v porovnaní s betónovými povrchmi a inými urbanizovanými oblasťami.



Existuje niekoľko spôsobov, ako stromy prispievajú k ochladzovaniu prostredia:

1. **Odfiltrovanie slnečného žiarenia:** Opadavé stromy poskytujú prirodzený tieň, ktorý znižuje množstvo slnečného žiarenia, ktoré dopadá na zem a okolité povrchy. Tento efekt tieňa znižuje tepelné zaťaženie a môže vytvárať chladnejšie mikroklimy pod stromami.
2. **Evapotranspirácia:** Stromy transpirujú cez svoje listy, čo je proces, pri ktorom voda odparuje z listov do vzduchu. Tento proces má chladiaci efekt podobný poteniu u ľudí. Vodná para z listov spotrebuje teplo, čím sa znižuje teplota okolitého prostredia.
3. **Absorpcia a odrážanie tepla:** Opadavé stromy majú schopnosť absorbovať časť slnečného žiarenia cez svoje listy a kôru, čím mu zabránia dopadnúť na okolité povrchy. Taktiež môžu odrážať niektoré časti žiarenia, čím sa znižuje absorbované teplo.
4. **Ventilácia:** Stromy môžu vytvárať prirodzenú ventiláciu v svojom okolí. Ich konáre a listy môžu ovplyvniť smer vetra a zvýšiť cirkuláciu vzduchu, čo pomáha odstraňovať teplo a zlepšovať pohodlie v blízkosti stromov.

V porovnaní s betónovými povrchmi tak majú stromy potenciál výrazne znížiť teploty a vytvárať chladnejšie mikroklimy v urbanizovaných oblastiach. Betónové povrchy majú tendenciu absorbovať a udržiavať viac tepla, čo vedie k tzv. mestskej tepelnej ostrove, kde sú teploty vyššie v porovnaní s okolitou krajinou.

Dôležité je si uvedomiť, že chladiaci efekt stromov závisí od ich druhu, hustoty výsadby a umiestnenia. Pre maximálny efekt je vhodné plánovať a navrhovať zelené plochy v mestskom prostredí s cieľom vytvárať optimálne mikroklimy.

Zopár rád

1. **Výber vhodných druhov stromov:** Pri výsadbe stromov je dôležité vybrať druhy, ktoré majú veľké, husté listy, ktoré poskytujú dostatočný tieň. Opadavé stromy s vetvenými korunami sú obzvlášť účinné pri zatienení slnečného svetla a chladení okolia.
2. **Plánovanie umiestnenia:** Pri plánovaní výsadby stromov zväžte ich umiestnenie tak, aby efektívne zatienili požadované oblasti. Umiestnite ich tak, aby poskytovali tieň na chodníkoch, parkoviskách, terasách a budovách. Pravidelné rady stromov môžu vytvoriť efekt chladiacich koridorov.
3. **Využívanie vertikálneho priestoru:** Okrem výsadby stromov na zemi môžete využívať aj vertikálny priestor v mestskom prostredí. Rôzne druhy popínavých rastlín a stromov na budovách a plotoch môžu poskytnúť dodatočný tieň a chladenie.
4. **Vyhnuť sa betónovým povrchom:** Pri urbanizácii sa snažte minimalizovať použitie betónových povrchov, ktoré majú tendenciu absorbovať a udržiavať teplo. Miesto toho zväžte použitie permeabilných povrchov, ako sú tráva alebo povrchy s možnosťou odtoku, ktoré umožňujú absorpciu vody a zníženie teploty.



5. Udržiavanie zelene: Je dôležité udržiavať stromy a zeleň v dobrej kondícii. Pravidelná starostlivosť o stromy, ich zalievanie a orezávanie pomáhajú udržiavať ich vitalitu a schopnosť poskytovať tieň a



chladíť prostredie.

6. Využívanie inteligentných mestských plánov: Pri navrhovaní a plánovaní rozvoja mestských oblastí je vhodné zohľadniť zelenú infraštruktúru a stromové pásy. Používanie inteligentných plánov a riešení urbanizmu môže pomôcť vytvárať udržateľné a chladnejšie mestské prostredie.

Pestovanie potravín (ovocie, zelenina) a ostatné návrhy

v záhrade - Pestovanie potravín v záhrade môže byť užitočné na minimalizovanie potreby nákupu a dopravy potravín, zlepšiť biodiverzitu v záhrade a minimalizovať spotrebu vody.

Používanie systémov na zavlažovanie s nízkym tlakom - kvapkové zavlažovanie - Systémy na zavlažovanie s nízkym tlakom môžu byť užitočné na minimalizovanie spotreby vody pri zavlažovaní rastlín.

Výsadba rastlín s vysokou hustotou - Výsadba rastlín s vysokou hustotou môže pomôcť minimalizovať priestor pre odparovanie vody a zlepšiť retenciu vody v pôde.

Výber vhodného času na zavlažovanie - Zavlažovanie v správnom čase môže pomôcť znižovať spotrebu vody a minimalizovať odtekanie vody z pozemku.

Používanie odkvapkávačov - Odkvapkávače môžu byť užitočné na minimalizovanie straty vody pri zavlažovaní rastlín.

Používanie prirodzených metód na odtok vody - Používanie prirodzených metód na odtok vody, ako napríklad vytváranie záhonov s mierne naklonenými plochami, môže pomôcť zlepšiť retenciu vody v pôde a minimalizovať odtekanie vody.

Využívanie dažďovej vody - Zhromažďovanie dažďovej vody pomocou nádob alebo zberných systémov môže byť užitočné na zavlažovanie rastlín a minimalizovanie použitia pitnej vody.

Znižovanie asfaltových plôch - Zníženie asfaltových plôch a nahradenie ich trávnatými alebo inými priepustnými povrchmi môže pomôcť minimalizovať odtekanie vody a zlepšiť retenciu vody v pôde.

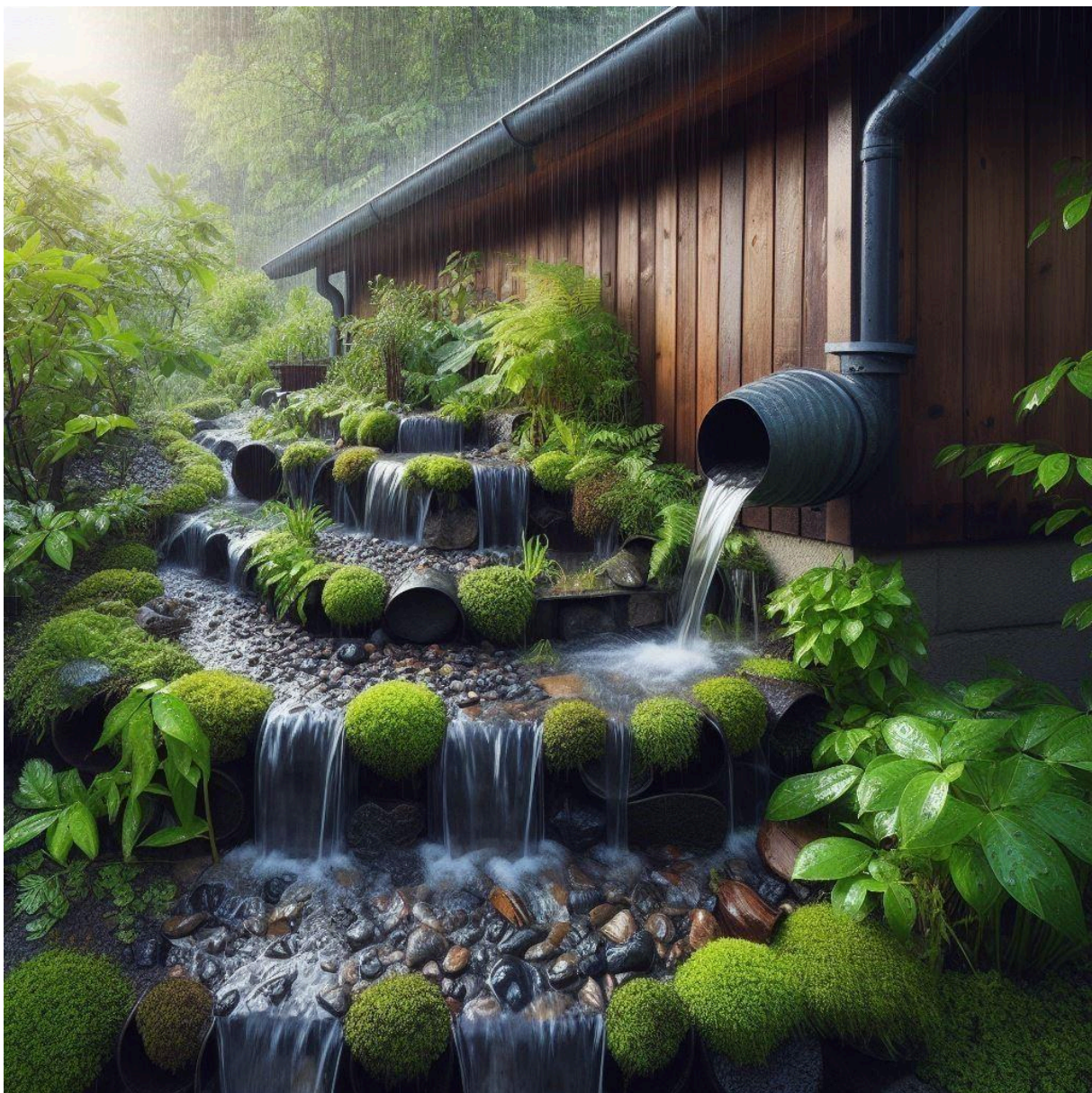
Využívanie mulča - Používanie mulča môže pomôcť zlepšiť retenciu vody v pôde a minimalizovať odparovanie vody z pôdy.

Tieto vodozádržné opatrenia môžu byť jednoduché a efektívne riešenia na minimalizovanie straty vody a zlepšenie retencie vody v pôde v záhradách rodinných domov.

Zadržiavanie dažďovej vody

Na záchranu dažďovej vody zo striech domov je možné urobiť niekoľko opatrení:

Inštalácia dažďových nádob - Nainštalovanie dažďových nádob umožňuje zachytiť a skladovať dažďovú vodu z vašej strechy na neskoršie použitie.



Zelené strechy - Inštalácia zelenej strechy znamená pokrytie strechy vegetáciou a pôdou, čo



umožňuje zachytenie a skladovanie dažďovej vody a zároveň pomáha izolovať váš dom.

Dažďové záhrady - Vytvorenie dažďových záhrad môže pomôcť zachytiť a udržiavať dažďovú vodu z vašej strechy, čím sa minimalizuje odtok a podporuje sa infiltračný proces.

Systémy pre odtok a čerpanie dažďovej vody - Inštalácia systémov na odtok a čerpanie dažďovej vody umožňuje zachytenú vodu využiť na rôzne účely, ako napríklad zavlažovanie záhrady alebo splachovanie toaliet.

Prepojenie dažďovej vody na závlahový systém - Ak máte závlahový systém pre vašu záhradu, môžete ho prepojiť s dažďovými zbernicami a využívať zachytenú dažďovú vodu na zavlažovanie.

Správne nastavenie strešného odtoku - Nastavenie strešného odtoku tak, aby voda bola odvádzaná na miesto, kde ju môžete zachytiť, môže byť účinným spôsobom na zachytenie dažďovej vody.

Tieto opatrenia sú užitočné nielen pre záchranu dažďovej vody, ale tiež pre zníženie nákladov na vodu a zlepšenie environmentálnej udržateľnosti.

Záhradné nádoby na dažďovú vodu

Zadržiavanie dažďovej vody pomocou nádob na dažďovú vodu zo striech je užitočná prax, ktorá má mnoho výhod. Jednou z hlavných výhod je, že znižuje tlak na miestne vodné zdroje a môže pomôcť chrániť miestnu flóru a faunu. Zároveň pomáha znížiť náklady na vodu, ktorú bežne používame na zalievanie záhrad, umývanie áut a iné podobné účely.



V prípade, že máme plochu strechy 200 m² v oblasti Sabinova a ukladáme dažďovú vodu pomocou nádob, môžeme ušetriť značné množstvo vody. Presné množstvo závisí od mnohých faktorov, ako je množstvo zrážok, ktoré spadnú na našu strechu, kapacita nádob na zadržanie vody a efektívnosť zberu vody.

Avšak, ak predpokladáme, že v priemere bude pršať ročne 800 mm zrážok a použijeme koeficient účinnosti zberu vody 0,8, potom by sa zo strechy o ploche 200 m² ušetrilo približne 128 000 litrov vody za obdobie od marca do novembra. Toto množstvo by bolo dostatočné na zavlažovanie záhrad, umývanie áut a iné potreby, a tým by sa znížila potreba použitia komunálnej vody.

V oblasti Sabinova bývajú priemerné ročné zrážky okolo 700 až 800 mm, z čoho by sme mohli predpokladať, že počas leta (od mája do októbra) by mohlo napršať približne 60% až 70% celkového ročného množstva zrážok. To by znamenalo, že v priemere by v letných mesiacoch mohlo napadnúť 420 až 560 mm zrážok.

Ak by sme predpokladali, že na strechu o ploche 200 m² padne v priemere 500 mm zrážok za rok a že máme k dispozícii nádrž na zber vody s objemom 2000 litrov, tá by nám mohla poskytnúť dostatok vody na záhradné zavlažovanie a iné účely počas obdobia sucha.

V období od mája do októbra, teda za 6 mesiacov, by sme mohli očakávať, že na strechu o ploche 200 m² napadne v priemere 210 mm zrážok (vychádzajúc z predpokladu o priemerných zrážkach v Sabinove). Ak by sme mali nádrž na zber vody o objeme 2000 litrov, tá by vám mohla zachytiť



približne 12,6 m³ vody za tento časový úsek.

Zelené strechy

Zelené strechy majú významný vplyv na ochladzovanie mesta a zlepšenie kvality ovzdušia. Ich výhodou je, že zvyšujú zelenú plochu v mestskom prostredí, zlepšujú mikroklima, znižujú teplotu okolitého vzduchu a pohlcujú slnečnú energiu.

V prípade, že by sme mali zelenú strechu o ploche 200 m², ktorá by bola pokrytá trávou, takáto strecha by mohla absorbovať približne 10-15% slnečnej energie. To by mohlo mať vplyv na znižovanie teploty v miestnosti pod strechou o niekoľko stupňov, a tým aj na zlepšenie komfortu v interiéri.

Ochladenie by bolo výraznejšie počas letných mesiacov, kedy sú teploty najvyššie.

Zelené strechy majú ešte väčší vplyv na ochladzovanie prostredia, pretože tráva alebo iné rastliny na streche pohlcujú slnečné žiarenie a vyparujú vodu cez proces transpirácie. Tým sa znižuje teplota okolitého vzduchu a zlepšuje sa kvalita ovzdušia. V prípade, že by sme mali zelenú strechu s rastlinami na to vhodnými, mohla by sa teplota v okolí strechy znížiť o 2-3 stupne Celzia.

Je však dôležité poznamenať, že konkrétne množstvo slnečnej energie, ktorú pohltí zelená strecha, závisí od mnohých faktorov, ako sú typ a hustota rastlín, orientácia a sklon strechy, miestne klimatické podmienky a ďalšie faktory. Preto je dôležité mať na zreteli, že výsledný vplyv bude závisieť od konkrétnej implementácie zelenej strechy.

Dažďové záhrady

Dažďové záhrady sú ekologickým prvkom, ktorý umožňuje zadržiavať a filtrovať dažďovú vodu, ktorá by inak stiekla do kanalizácie alebo prietoku a mohla by spôsobiť problémy s povodňami. Dažďové záhrady sú navrhnuté tak, aby zadržali a pomaly vsakovali vodu do pôdy, pričom sú obsadené rastlinami, ktoré pomáhajú čistiť vodu od nečistôt.

Vhodná veľkosť dažďovej záhrady závisí od mnohých faktorov, ako sú miestne klimatické podmienky, veľkosť a sklon pozemku a množstvo zrážok. Na pozemok o veľkosti 8 árov by bolo možné navrhnuť niekoľko menších dažďových záhrad, ktoré by boli rozmiestnené po celej ploche pozemku, kde by boli najviac potrebné.

Všeobecne platí, že veľkosť dažďovej záhrady by mala byť navrhnutá tak, aby dokázala zadržať aspoň prvých 2,5 centimetrov zrážok na plochu, pretože to je typické množstvo dažďovej vody, ktorá spadne počas väčšiny búrok. Táto veľkosť závisí od rôznych faktorov, vrátane typu pôdy, sklonu terénu a typu rastlín, ktoré sa používajú na zelenú strechu.

Na pozemku o veľkosti 8 árov by mohli byť navrhnuté dažďové záhrady o celkovej ploche 200 až 300 m². V prípade, že by sa rozhodli pre väčšie dažďové záhrady, bolo by dôležité zabezpečiť, aby boli správne navrhnuté a vypočítané, aby sa predišlo problémom s odtokom vody. Dôležité je tiež zvoliť vhodné rastliny, ktoré dokážu rýchlo vsakovať vodu a zároveň čistiť ju od nečistôt.

Pri navrhovaní rastlín pre dažďové záhrady treba zväziť klimatické podmienky daného miesta, ako aj typ pôdy a množstvo zrážok. Pre Sabinov v Slovenskej republike, ktoré má stredoeurópske podnebie, by som navrhol nasledovné rastliny pre dažďové záhrady:



- Kalina obyčejná (*Viburnum opulus*) - tento ker s bielymi kvetmi a červenými plodmi je vhodný pre



výsadbu v dažďových záhradách, pretože má radiálne korene, ktoré dokážu rýchlo vsakovať vodu a zároveň čistiť ju od nečistôt.

- Puškovec bledožltý (*Lysimachia nummularia*) - tento druh trávy má plazivé korene a tvorí hustú trávnu clonu, ktorá je vhodná na stabilizáciu pôdy a na zadržiavanie vody v dažďových záhradách.

- Vres obyčajný (*Calluna vulgaris*) - tento druh trávy má tiež plazivé korene a tvorí hustú trávnu clonu, ktorá je vhodná na stabilizáciu pôdy a na zadržiavanie vody v dažďových záhradách. Okrem toho je aj veľmi odolný voči suchu.

Pre El Rompido v Španielsku, ktoré má subtropické stredomorské podnebie, by som navrhol nasledujúce rastliny pre dažďové záhrady:

- Salvia jemná (*Salvia fruticosa*) - tento druh aromatickej trávy má výrazné fialové kvety a je veľmi odolný voči suchu. Jeho korene sú tiež vhodné na zadržiavanie a filtrovanie dažďovej vody.

- Oleander (*Nerium oleander*) - tento druh kríka má veľké a výrazné kvety v rôznych farbách a je veľmi odolný voči suchu a soli. Jeho korene sú tiež vhodné na zadržiavanie a filtrovanie dažďovej vody.

- Jasmin púčikový (*Jasminum polyanthum*) - tento druh popínaveho kríka má výrazné bielo-ružové kvety a je veľmi odolný voči suchu a teplu. Jeho korene sú tiež vhodné na zadržiavanie a filtrovanie dažďovej vody. Je dôležité zvoliť vhodné rastliny pre dané miesto.

Pri navrhovaní rastlín pre dažďové záhrady treba zväziť aj faktory ako expozícia, nadmorská výška, typ pôdy a množstvo zrážok. Pre každé konkrétne miesto môžu byť teda odporúčané iné rastliny.

Všeobecne platí, že rastliny vhodné pre dažďové záhrady by mali byť schopné dobre rásť v mokrej pôde a zároveň by mali byť odolné voči suchu. Rastliny by mali byť schopné naviazať vodu z pôdy, čo znamená, že by mali mať dobre vyvinutý koreňový systém. Okrem toho by rastliny pre dažďové záhrady mali byť schopné dobre sa prispôbiť rôznym podmienkam v dažďovej záhrade, ako napríklad premenlivé množstvo zrážok, teploty a slnečného svetla.

Pri výbere konkrétnych rastlín je preto vhodné sa poradiť s odborníkmi na záhradníctvo, ktorí majú skúsenosti s navrhovaním dažďových záhrad pre konkrétne miesta a podnebie.

Malý vodný cyklus

známy aj ako vodný obeh, je proces, v ktorom voda na Zemi prechádza rôznymi fázami a cyklami medzi atmosférou, hydrosférou a geosférou. Tento cyklus je dôležitý pre udržanie života na Zemi, pretože zabezpečuje dostupnosť vody pre rastliny a živočíchy.

Vodný cyklus začína slnečným žiarením, ktoré zohrieva povrch Zeme a vodné zdroje. Voda sa potom odparuje a prechádza do atmosféry ako vodná para. Tento proces sa nazýva evapotranspirácia. Voda sa tiež môže odparovať priamo z riek, jazier a oceánov, a tento proces sa nazýva priame odparovanie.



Vodná para v atmosfére sa potom kondenzuje na malé vodné kvapôčky a tvorí oblaky. Keď sa tieto oblaky stávajú ťažšie ako vzduch, padajú na zem ako zrážky, ako napríklad dážď, sneh alebo krúpy. Tento proces sa nazýva kondenzácia a precipitácia.

Precipitácia

je proces výrazného zrážania atmosférických plynov, kvapalín alebo častíc na povrchu alebo v objemovej vrstve materiálu. V meteorológii sa termín precipitácia používa najčastejšie na označenie zrážok v podobe dažďa, snehu, krupobitia alebo mrholenia.

Zrážky vznikajú, keď sa vodná para v atmosfére kondenzuje na kvapalné alebo pevné častice. Tento proces môže nastať, keď sa nasýtený vzduch ochladí, pričom sa jeho schopnosť držať vodnú paru znižuje. Zrážky môžu byť miestne alebo globálne a výskyt zrážok môže byť ovplyvnený mnohými faktormi, ako sú teplota, vlhkosť, tlak a rýchlosť vetra.

Precipitácia je dôležitým faktorom vodného cyklu a ovláda množstvo vody, ktorá sa dostane na povrch zemského povrchu. Zrážky sú kritické pre rast rastlín a zabezpečenie zdrojov pitnej vody pre



Ľudí a zvieratá. Množstvo a distribúcia zrážok môže mať výrazný vplyv na ekosystémy, krajinné formy a klimatické podmienky v danom regióne.

Voda, ktorá padne na zem, môže byť zadržaná v rôznych zásobníkoch, ako sú napríklad pôda, podzemné vody, rieky a jazerá. Tento proces sa nazýva infiltrácia. Voda môže byť aj odvedená na iné miesta pomocou odtoku a potom prejsť do riek, ktoré sa vracajú do oceánov a iných vodných zdrojov.

Vodný cyklus sa neustále opakuje a je ovplyvnený mnohými faktormi, ako sú teplota, zrážky, veterné podmienky a geografická poloha. Ďalšie faktory, ktoré ovplyvňujú malý vodný cyklus, sú napríklad globálne otepľovanie, odlesňovanie, urbanizácia a znečistenie vôd.

Vodný cyklus je kritický pre udržanie ekosystémov a pre podporu ľudského života. Znečistenie vôd a narušenie prirodzeného toku vody môže mať negatívny vplyv na životné prostredie a zdravie ľudí. Preto je dôležité chrániť a udržiavať kvalitu vody a zabezpečiť, aby sa vodný cyklus mohol uskutočňovať v prirodzenom rytme.

Voda je zdrojom života pre všetky živé organizmy na Zemi a je kritickým prvkom pre ekosystémy a ľudské zdravie. Bohužiaľ, voda je tiež zdrojom znečistenia a kontaminácie v dôsledku rôznych priemyselných a ľudských aktivít. Niektoré z najvýznamnejších znečisťovateľov vody zahŕňajú:

Priemysel:

Priemyselný sektor produkuje obrovské množstvo odpadu, ktorý môže obsahovať nebezpečné chemikálie a znečistiť vodu. Priemyselné prevádzky, ktoré využívajú chemikálie, ako sú rafinérie, chemické továrne a výrobné závody, sú najvýznamnejšími zdrojmi znečistenia vody. Priemyselné odpady môžu obsahovať ťažké kovy, toxické chemikálie a nebezpečné organické zlúčeniny.

Poľnohospodárstvo:

Poľnohospodárstvo môže byť zdrojom znečistenia vody z dôvodu používania pesticídov a hnojív, ktoré môžu obsahovať nebezpečné chemikálie a znečistiť pôdu a vodu. Nadmerné používanie pesticídov a hnojív môže tiež viesť k eutrofizácii, čo znamená nadmerný rast rias a iných vodných rastlín v dôsledku nadmerného prísunu živín do vody.

Eutrofizácia je proces nadmernej akumulácie živín v pôde alebo vodných ekosystémoch. Tento proces môže nastať, keď sa do vodných ekosystémov dostanú nadmerné množstvá dusíka a fosforu, ktoré môžu pochádzať z odpadových vôd, hnojív, pesticídov a iných zdrojov znečistenia. Tieto živiny podporujú rast rias a iných vodných rastlín, čím môže dôjsť k nadmernému rastu a vytváraniu hustých porastov, ktoré môžu brániť voľnému prúdeniu vody a znižovať jej kvalitu.

Eutrofizácia môže mať vážne následky na vodné ekosystémy. Keďže riasy a iné vodné rastliny rýchlo rastú, môžu rýchlo spotrebovať kyslík vody, čo môže viesť k jeho nedostatku pre ostatné organizmy až k hromadnému úhynu živočíchov. Nadmerný rast rias a iných vodných rastlín tiež môže brániť rybolovu a turistickým aktivitám v danom vodnom ekosystéme.

Boj proti eutrofizácii môže zahŕňať rôzne opatrenia. Medzi ne patrí napríklad ovládanie zdrojov znečistenia, ako sú odpadové vody a hnojivá, zlepšovanie správy krajiny a pôdy, aby sa minimalizovalo splachovanie živín do vodných ekosystémov, a aplikovanie chemických a biologických



prostriedkov, ktoré môžu pomôcť kontrolovať nadmerný rast rias a iných vodných rastlín.

Domácnosti:

Domácnosti môžu byť zdrojom znečistenia vody z dôvodu používania nebezpečných chemikálií a zvyškov liekov, ktoré môžu byť vypúšťané do odpadových vôd. Odpadové vody z domácností môžu tiež obsahovať nebezpečné bakteriálne a vírusové kontaminanty, ktoré môžu ohroziť zdravie ľudí a zvierat.

Baníctvo:

Ťažba a spracovanie rudy môžu byť zdrojom znečistenia vody. Výroba kovov a ťažobných výrobkov môže obsahovať toxické chemikálie, ktoré môžu byť nebezpečné pre životné prostredie a zdravie.

Stavebníctvo:

Stavebníctvo môže byť zdrojom znečistenia vody v dôsledku vypúšťania betónových zvyškov a iných stavebných materiálov do vody. Tieto materiály môžu obsahovať ťažké kovy a iné nebezpečné chemikálie, ktoré môžu znečistiť vodné zdroje.

Doprava:

Dopravný sektor môže byť zdrojom znečistenia vody z dôvodu úniku motorových olejov, palív a iných nebezpečných látok. Tieto látky môžu prenikať do vodných zdrojov a ohroziť zdravie vodných organizmov a ľudí.

Ťažba a spracovanie ropy:

Tento priemysel môže byť zdrojom znečistenia vody z dôvodu únikov ropy a iných nebezpečných látok do vodných zdrojov. Takéto úniky môžu mať katastrofické následky na ekosystémy a zdravie ľudí.

V závislosti na lokalite a charakteristike priemyslu môže byť niektorý z týchto sektorov väčším zdrojom znečistenia vody. V niektorých prípadoch môže byť znečistenie vody spôsobené kombináciou viacerých faktorov, čo môže viesť k ešte väčšiemu ohrozeniu vodných zdrojov a ekosystémov.

Preto je dôležité, aby sme si uvedomili vplyv našich aktivít na vodu a pracovali na minimalizovaní ich negatívneho vplyvu. To zahŕňa prijatie opatrení na ochranu vodných zdrojov a udržanie čistoty vody pre súčasné aj budúce generácie.

Možné návrhy transferu vody

Kúrenie slnečným žiarením: Toto riešenie by mohlo byť vhodné pre oblasti s vysokou slnečnou expozíciou a nízkou vlhkosťou. Jednou z možností je využitie solárnych ohrievačov vody na výrobu pary, ktorá by potom mohla byť zhromaždená a skondenzovaná na vodu.

Zavlažovanie mora: Jednou z možností by mohlo byť využitie solárnych čerpadiel na čerpanie vody z mora a jej zavlažovanie priamo na pobrežie. Toto riešenie by mohlo byť výhodné pre oblasti s nízkou úrovňou znečistenia a kde by bola voda dostupná.



Využitie technológií nanorobotov: Nanoroboty by mohli byť programované na hľadanie vody v pôde a následné zavlažovanie. Toto riešenie by mohlo byť vhodné pre oblasti s nízkou vlhkosťou a malým množstvom vody.

Využitie oblakov: Toto riešenie by mohlo byť vhodné pre oblasti s vysokým obsahom vlhkosti v atmosfére. Jednou z možností by bolo využitie chemikálií na tvorbu dažďa a naplnenie zásobníkov vodou.

Využitie umelých inteligentných systémov: S využitím senzorov a umelých inteligentných systémov by bolo možné sledovať úroveň vlhkosti pôdy a zavlažovať ju v pravidelných intervaloch. Toto riešenie by mohlo byť vhodné pre oblasti s vyššou úrovňou technologickej infraštruktúry.

Odsolovanie

Odsolovanie je technicky možné a v mnohých častiach sveta sa to už robí. Táto technológia sa nazýva reverzná osmóza. Proces zahŕňa pretlačenie morskej vody cez membránu, ktorá umožní prechod molekúl vody, ale blokuje soli a iné nečistoty. Výsledkom je čistá voda, ktorá môže byť použitá na zavlažovanie, pitie alebo iné účely.

Aj keď je to možné, tento proces je nákladný na prevádzku a udržanie a tiež má vplyv na životné prostredie. Pri výstavbe potrubia na morskú vodu je tiež dôležité zvážiť vplyv na obyvateľov a ekosystémy v daných oblastiach. Okrem toho, aj keď je výsledkom čistá voda, proces odstránenia solí z morskej vody je náročný na energiu a môže mať vplyv na klimatické zmeny.

Výsadba stromov a lesných porastov

na suchých pôdach, ktoré zadržiavajú vodu a pomáhajú k zabráneniu vysúšaniu krajiny. Výsadba stromov a lesných porastov na suchých pôdach je jedným z najefektívnejších spôsobov ochrany vody. Suché klimatické podmienky môžu spôsobiť značné problémy s nedostatkom vody, ktoré ovplyvňujú nielen ekosystémy, ale aj ľudské obyvateľstvo. Preto je dôležité zvážiť riešenia, ktoré pomôžu zlepšiť situáciu a minimalizovať dopad na životné prostredie.

Stromy a lesy majú mnoho prospešných vlastností pre zadržiavanie vody v krajine. Voda z dažďa a snehu sa zhromažďuje v pôde, kde sa udržiava a pomaly sa postupne vypúšťa do riečnych tokov, jazier a podzemných nádrží. Korene stromov a porastov zvyšujú množstvo pórov v pôde, čím sa zlepšuje jej schopnosť zadržiavať vodu a pomáha sa predchádzať povodňam. Keďže stromy rastú, stávajú sa aj zdrojom potravy pre mnoho zvierat, ktoré prispievajú k celkovej rovnováhe ekosystému.

Okrem toho, že stromy zvyšujú množstvo zadržanej vody, pomáhajú aj chrániť krajiny pred vysušením. Stromy poskytujú tieň, ktorý pomáha udržiavať pôdu vlhkú a tým predchádzať rýchlemu odparovaniu vody. Tieň od stromov a porastov taktiež pomáha znižovať teplotu, čo je pre niektoré rastliny a živočíchy kľúčové pre ich prežitie. Navyše, keďže stromy znižujú množstvo slnečného

žiarenia, ktoré dosahuje povrch pôdy, bránia jej prehrievaniu a tým znižujú únavu pôdy.

Je tiež dôležité zdôrazniť, že prírodné lesy a porasty sú omnoho efektívnejšie pri zadržiavaní a filtrovaní vody ako umelé, ktoré nie sú prispôbené miestnym podmienkam. Preto je dôležité, aby



Wysadzanie technologicznej nasienieborowki: Nasienieborowki by mogly byc programowane na trzymanie wody w polach.
vysadba stromov a porastov bola v súlade s miestnym prostredím a klimatickými podmienkami.



V závere možno povedať, že výsadba stromov a lesných porastov je významným krokom v ochrane vody a udržateľnom rozvoji krajiny. Tento krok môže byť zahrnutý do plánu ochrany vodných zdrojov, ktorý pomáha predchádzať vysušeniu pôdy a znečisteniu vodných zdrojov.

Okrem toho, výsadba stromov a porastov môže byť súčasťou projektov zameraných na obnovu poškodených oblastí a obnovu ekosystémov. Napríklad po lesných požiaroch alebo odlesňovaní je výsadba nových stromov a porastov kľúčová pre obnovu ekosystému a obnovenie rovnováhy v krajine.

Záverom možno konštatovať, že výsadba stromov a lesných porastov na suchých pôdach je dôležitým krokom v ochrane a zlepšovaní stavu vody v krajine. Okrem toho, že zadržávajú vodu a pomáhajú predchádzať vysušeniu pôdy, zvyšujú množstvo pórov v pôde a tým zlepšujú jej schopnosť zadržiavať vodu. Výsadba stromov a porastov by mala byť vždy prispôbená miestnym podmienkam a klimatickým podmienkam, aby bola čo najefektívnejšia a minimalizovala dopad na životné prostredie.

Reálne odporúčania

Udržiavanie dostatku sladkej vody v krajine je kľúčové pre ekonomický a sociálny rozvoj. Existuje niekoľko spôsobov, ako udržať sladkú vodu v krajine:

1. Výstavba nádrží na zadržiavanie vody môže byť veľmi efektívnym spôsobom udržiavania sladkej vody v krajine. Nádrže môžu uchovávať vodu počas daždivých období a uvoľňovať ju počas suchých období, aby sa minimalizovala škoda na plodinách a prírode.
2. Obnova močiarov môže pomôcť udržiavať sladkú vodu v krajine. Močiare majú schopnosť udržiavať vodu a zabrániť jej odparovaniu. Navyše môžu slúžiť ako domov pre rôzne druhy rastlín a živočíchov.
3. Výstavba kanálov môže pomôcť pri zbere a distribúcii vody. Kanály môžu byť napájané riekami a slúžiť ako distribučný systém pre sladkú vodu.
4. Úsporné opatrenia, ako je inštalácia energeticky úsporných zariadení na zber dažďovej vody, môžu byť efektívnym spôsobom udržiavania sladkej vody v krajine. Tieto opatrenia môžu pomôcť minimalizovať stratu vody a udržiavať sladkú vodu v pôde.
5. Používanie technológií desalinácie morskej vody: V niektorých oblastiach, kde je sladká voda vzácna, môže byť desalinácia morskej vody efektívnym spôsobom zabezpečenia prístupu k sladkej vode. V takýchto prípadoch by však malo byť zvážené využitie obnoviteľných zdrojov energie na výrobu energie pre desalináciu morskej vody, aby sa minimalizoval vplyv na životné prostredie.

Ďalšie spôsoby udržiavania sladkej vody v krajine zahŕňajú zvýšenie efektívnosti zavlažovacích systémov, implementáciu technológií na minimalizáciu strát vody počas jej distribúcie a zhromažďovanie dažďovej vody na ďalšie použitie.

Zvýšenie efektívnosti zavlažovacích systémov môže pomôcť minimalizovať stratu vody pri



Vizálne možno povedať, že výsadba stromov a lesných porastov je významným krokom v odľahane
zavlažovaní poľnohospodárskych plodín a zabezpečiť, aby bola voda využitá na maximalizáciu
výnosov.

Technológie s cieľom zvýšiť efektívnosť zahŕňajú napríklad kvapkáčovú závlahu, ktorá minimalizuje



stratu vody odparovaním a umožňuje presné dávkovanie vody každej rastline, čím sa minimalizuje spotreba vody.

V niektorých oblastiach môže byť skladovanie vody v nádržiach alebo jazerách efektívnym spôsobom udržiavania sladkej vody. To môže byť obzvlášť dôležité v oblastiach s nízkym zrážkovým úhrnom, kde sú suchá obdobia bežné. V takýchto prípadoch je dôležité mať monitorovacie systémy hladiny vody v nádržiach a jazerách na minimalizáciu strát vody v dôsledku pretečenia.

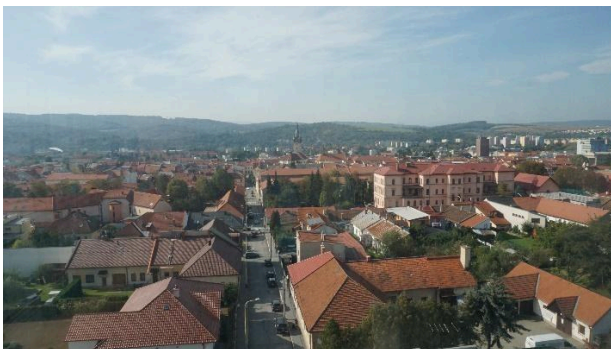
Okrem toho je možné minimalizovať straty vody počas distribúcie a zhromažďovania dažďovej vody na ďalšie použitie. V niektorých oblastiach môže byť dažďová voda zhromaždená z domov a budov a potom použitá na zavlažovanie záhrad alebo čistenie vozidiel. Tento proces možno ďalej zlepšiť

inštaláciou nádrží na zhromažďovanie dažďovej vody a používaním tejto vody pri potrebe splachovania toalety alebo iných procesov, ktoré nevyžadujú pitnú vodu.

Existujú určité problémy spojené s močiarimi a nádržami. Vzhľadom k tomu, že tieto vodné plochy sú prirodzenými zásobárňami vody, môžu byť výhodným miestom pre rozmnožovanie komárov, ktorí môžu prenášať choroby. Aby sa tomu zabránilo, je dôležité pravidelne kontrolovať a čistiť tieto vodné plochy.

Ďalším problémom môže byť kontaminácia vody, ak sa v nádržiach alebo močiaroch hromadí odpad a toxické látky. Tieto látky môžu negatívne ovplyvniť kvalitu vody a môžu byť škodlivé pre zdravie ľudí a zvierat. Preto je dôležité monitorovať a kontrolovať kvalitu vody a pravidelne čistiť tieto vodné plochy. Okrem toho môže byť zelená infraštruktúra drahšia a ťažšie udržiavateľná v porovnaní s tradičnými metódami zadržiavania vody. Je dôležité zvážiť náklady a prínosy a vybrať najvhodnejšiu metódu udržiavania sladkej vody pre konkrétnu oblasť a jej potreby.

Medzinárodné stretnutie Slovensko



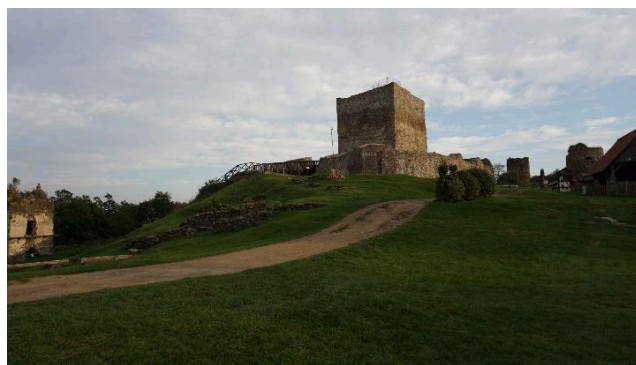


Prešov – vodná veža

Prešovské múzeum



Prehliadka Prešova



Šarišský hrad





Košický poklad

Odobranie certifikátov



Prednáška – Michal Kravčík



Praktické ukážky - Košice





Sídliisko KVP Košice a revitalizácia krajiny

Medzinárodné stretnutie Španielsko

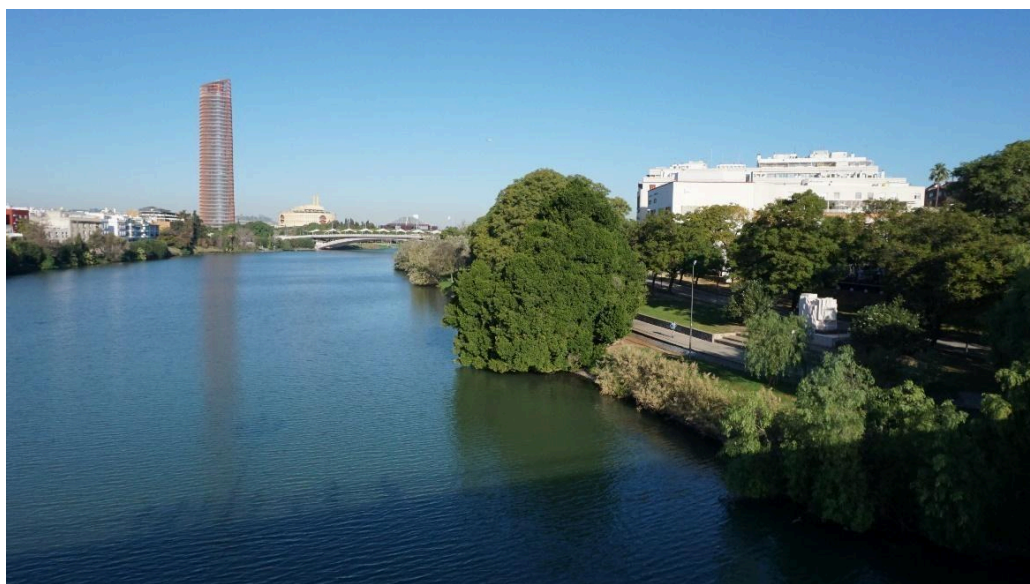


essed a
ropea
or the



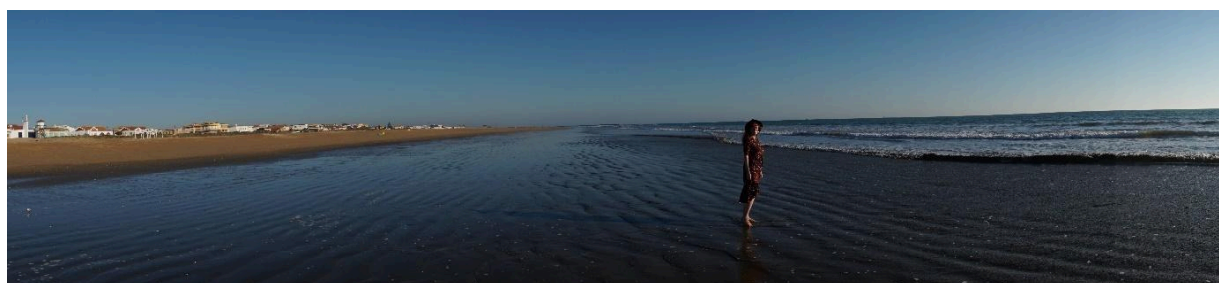
Sevilla – Setas De Sevilla

Španielske námestie



Katedrála

Rieka: Guadalquivir



Punta Umbria - Atlantický oceán



Huelva

stretnutie



Zdroje:

1. Water.org - <https://water.org/>
2. World Water Council - <https://www.worldwatercouncil.org/>
3. UN Water - <https://www.unwater.org/>



4. The Water Network - <https://thewaternetwork.com/>
5. Water Footprint Network - <https://waterfootprint.org/en/>
6. American Water Works Association - <https://www.awwa.org/>
7. Water Environment Federation - <https://www.wef.org/>
8. U.S. Geological Survey - Water Resources - <https://www.usgs.gov/water-resources>
9. Water Resources Research - <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/journal/19447973>
10. Journal of Water Resources Planning and Management - <https://ascelibrary.org/journal/jwrpmf>
11. Slovenská vodohospodárska spoločnosť - <https://www.svp.sk/>
12. Ministerstvo Životného prostredia SR - Sekcia vodné hospodárstvo - <https://www.minzp.sk/sekcia-vodne-hospodarstvo>
13. Slovenská technická univerzita v Bratislave - Fakulta stavebná - Ústav vodného hospodárstva a ochrany vôd - <https://www.fcev.uniag.sk/uvhov/>
14. Vodohospodárska výstavba - <https://www.vv.sk/>
15. Vodárenská spoločnosť Slovenska - <https://www.vss.sk/>
16. Vodohospodárska správa Trenčín - <https://www.vhsa.sk/>
17. Slovenský hydrometeorologický ústav - <https://www.shmu.sk/>
18. Vodná informačná služba - <https://voda.gov.sk/>
19. Water management in Slovakia - <https://www.watermanagement.eu/slovakia/>
20. Vodohospodársky informačný systém - <http://www.visr.sk/>
21. "Integrated Water Resources Management: Global Theory, Emerging Practice, and Local Needs" od Jaya Ganeshawara a Raymonda J. Buranda
22. "Water Governance in the Face of Global Change: From Understanding to Transformation" od Jeremy J. Schefcika, David G. Proctera a Christer Löfstedta
23. "Water Resource Economics: Towards a Sustainable Use of Water for Irrigation in India" od Amar Nath Gupta
24. "Water Management in 2020 and Beyond" od Asit K. Biswasa a Mohamed Dahab
25. "Water Resource Systems Planning and Management: An Introduction to Methods, Models, and Applications" od Slobodana P. Simonovica, Ping C. Luob a C. Shanea Grift
26. "Water Management at Abandoned Flooded Underground Mines: Fundamentals, Tracer Tests, Modelling, Water Treatment" od Christian Wolkersdorfera, Antje Freundb a Markus Papada
27. "Water and Post-Conflict Peacebuilding" od Erika Weinthal a Jessica Troell
28. "Water Management in Developed and Developing Countries: Lessons from the Field" od Elke Herrfahrtd-Pählea a Birgit Müller
29. "Water Resources and Inter-Riparian Relations in the Nile Basin: The Search for an Integrative Discourse" od Seleshi Bekelea a Richard Meissnera
30. "Water Management in Rural South India and Sri Lanka: Emerging Themes and Critical Issues" od Barbara Schärerera a Anna Zimmermannová