

Siófok Város Klímastratégiája

2022-2030 kitekintéssel 2050-ig

„Siófok a Balaton part legnagyobb városaként vállalja a felelősséget a település klímaváltozáshoz való hozzájárulásában és a fenntartható fejlődés útjára lépve átgondolt fejlesztési tervekkel, egy élhető, ember léptékű várossá kíván válni, megőrizve a kisvárosias életformát, a természettel való együttélést, a kisközösségek és szomszédságok társadalomépítő szerepét.”

Készítette:

Balatoni Integrációs Közhasznú Nonprofit Kft.

2022.

Tartalom

Tartalom	3
1. Bevezetés.....	5
2. Klímavédelmi szempontú helyzetértékelés.....	7
3. Az éghajlatváltozással kapcsolatos fontosabb egyezmények és jogszabályok	16
4. Előzmények, kapcsolat a települési és a magasabb szintű programokkal.....	18
<i>Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2)</i>	18
<i>A Balaton Kiemelt Térség Fejlesztési Programja</i>	20
<i>Nemzeti Tájstratégia (2017-2026)</i>	21
<i>Somogy Megye Klímastratégiája</i>	21
<i>Balaton Kiemelt Térség Klímastratégiája 2020-2030 kitekintéssel 2050-ig</i>	21
<i>Siófok Településfejlesztési Konceptió és Integrált Településfejlesztési Stratégia</i>	22
<i>Siófok Város Környezetvédelmi Programja 2023-2028</i>	23
5. Siófok város klímavédelmi jövőképe	24
6. A Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégia megállapításai	27
7. A Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégia stratégiai céljai	30
8. Kibocsátáscsökkentés.....	32
<i>Anyaghasználat</i>	32
<i>Villamosenergia fogyasztás</i>	32
<i>Épületenergetika</i>	33
<i>Lakossági fűtés</i>	34
<i>Zöldhulladékok égetése</i>	36
<i>Közlekedés</i>	37
<i>Mezőgazdaság</i>	39
<i>Hulladékgazdálkodás</i>	40
9. Alkalmazkodás és erőforrásvédelem.....	42
<i>Vízmeztartás</i>	42
<i>Talajvédelem</i>	45
<i>Biodiverzitás védelem</i>	46

<i>Mezőgazdaság</i>	51
<i>Erdők</i>	52
<i>Turizmus</i>	52
<i>Épített környezet</i>	56
<i>Emberi egészség</i>	59
<i>Közlekedés</i>	64
<i>Hulladékgazdálkodás, körforgásos gazdaságra való áttérés, biomasszahasznosítás, élelmiszervédelem</i>	66
<i>Energetikai infrastruktúra, megújuló energiaforrások</i>	67
<i>Katasztrófavédelem</i>	68
10. Szemléletformálás	68
<i>Környezettudatos nevelés</i>	68
1. táblázat. A kibocsátáscsökkentési intézkedések összefoglalása.....	71
2. táblázat. Az alkalmazkodási és erőforrásvédelmi intézkedések összefoglalása.....	72
3. táblázat. A szemléletformálási intézkedések összefoglalása.....	77
Irodalom	78
Melléklet	79

1. Bevezetés

A NÉS-2 a mitigációs–adaptációs célkitűzés-kettősnek megfelelően egy-egy dekarbonizációs és adaptációs jövőképre (vízióra) támaszkodik: Dekarbonizációs jövőkép: ”a fenntartható fejlődés felé” Adaptációs jövőkép: ”felkészülni az elkerülhetetlenre, megelőzni az elkerülhetőt!”

A megyei klímastratégiák ezt követve három lábon – mitigáció, adaptáció, szemléletformálás – állnak. A megyék által megfogalmazott jövőképek jól tükrözik a közös célt és eltérő helyzetüket.

„Zöld utat a zalai klímabarát megoldásoknak. Zala az összehangolt, klímabarát és tervszerű turisztikai, erdészeti, mezőgazdasági, vízgazdálkodási és településüzemeltetési mérséklési és alkalmazkodási programok és projektek sikeres megvalósítója.”

”Fenntartható fejlődés egy új, változó világban, hogy Somogy Somogy maradhasson.”

„Veszprém megye képessé válik a változó klimatikus körülményekből eredő, jelen és eljövendő korszak kihívásainak megválaszolására, miközben az üvegházhatású gáz kibocsátását tovább csökkenti.”

A Balaton Kiemelt Térség jövőképe:

„A Balaton Régió egy olyan erős és szolidáris térség, amely képes együttműködő közösséggé válni, vállalja a felelősségét a klímaváltozásban betöltött szerepéért, hatékonyan képes a természeti környezetét és társadalmát óvni, magabiztosan áll ki a fenntartható fejlődés értékei mellett és mond nemet a túlfogyasztás környezetet romboló útjára.”

A klímaváltozás Magyarországon – Európa nagy részéhez hasonlóan – nem az érintetlen természetre hat, hanem egy ember által már átalakított tájra. A természetes, önfenntartó rendszerek viszonylag elszigetelt mozaikokban vannak jelen, az átjárhatóság az egyes foltok között egyre csökken az emberi tevékenységnek köszönhetően, ezáltal a klímaváltozás hatásai iránti érzékenységük, veszélyeztetettségük fokozottabbá vált.

Az éghajlatváltozás fokozódó hatásai eltérő mértékben ugyan, de az ország egész területét, a társadalom valamennyi rétegét, minden állampolgárát és minden vállalkozását érintik, illetve érinteni fogják. A klímaváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás mind a magyar társadalom tagjaira, mind az ország természetes élővilágára vonatkozik. Az

éghajlatvédelmi stratégia csak akkor lehet sikeres, ha a társadalom közös felelősségvállalása és a jövő iránti elkötelezettsége kialakul. Ezen cél érdekében 2020-ban elkészült a Balaton Kiemelt Térség Klímastratégiája 2020-2030.

Az éghajlatváltozás a környezet állapotát, a társadalmat, a gazdaságot fenyegető, cselekvésre kényszerítő tényező. A tudományos elemzések alapján várható, hogy az elkövetkező évtizedekben jelentős mértékben megváltozó hőmérséklet- és csapadékviszonyok, az évszakok eltolódása, egyes szélsőséges időjárási jelenségek erősödése és gyakoriságuk növekedése veszélyezteti a természeti értékeket, a vizeket, az élővilágot, az erdőket, a mezőgazdasági terméshozamokat, az építményeket és a lakókörnyezetet, valamint a lakosság egészségét és életminőségét.

El kell fogadni tehát, hogy az éghajlatváltozás tény, évtizedek óta végbemenő, és még hosszú évtizedekig folytatódó jelenség, amely az emberi tevékenység, elsősorban az ősmaradványi energia készletek túlzott mértékű felhasználásának, és az ebből következő üvegház hatású gáz kibocsátásnak az eredménye. Elkerülhetetlen, hogy globális szinten jelentősen csökkenjen az üvegház hatású gázok kibocsátása. Attól függően, hogy milyen méretű csökkenést sikerül elérni, különböző mértékű további felmelegedésre és általános éghajlatváltozásra lehet számítani, amely magában foglalja a csapadék mennyiségének és szezonális eloszlásának megváltozását is.

Somogy megye üvegházhatású gáz kibocsátása kapcsán viszonylag kedvező helyzetben van, melynek háttérében a nagyipar csaknem teljes hiánya, valamint a kiterjedt erdőterületek jelentős szén-dioxid megkötő hatása áll. Ugyanakkor komoly mitigációs potenciálok állnak még lehetőségre a lakossági energiahasználat pazarló jellegéből, a közlekedés nagyfokú emissziójából, valamint a népesség klímatudatosságának lehetséges ösztönzéséből kifolyólag. Ezzel ellentétben a Balaton Kiemelt Térség az üvegházhatású gázok kibocsátása kapcsán nem áll túl jól. A turizmus, amely a térség gazdaságának az alapja rendkívül szennyező ágazat. Az ebből eredő kibocsátások mennyiségét, mértékét megbecsülni sem igen lehetséges. Ez a turizmus változékonyságából adódik, ami az elmúlt időszakban már nem csak az aktuális év időjárása, hanem pandémia, gazdasági válság és háborús helyzet miatt is évről-évre változik. Ebből is jól látszódik a megyei és a régiós klímastratégiák közötti ellentétek feloldásának szükségessége.

2. Klímavédelmi szempontú helyzetértékelés

Várható éghajlatváltozás Magyarországon

A Nemzeti Éghajlatvédelmi Stratégia összefoglalása szerint az ország egész területén az évi középhőmérséklet 1-2,5 fokos emelkedése valószínűsíthető, télen és nyáron valamivel nagyobb felmelegedésre számíthatunk az átmeneti évszakokhoz képest. A hőmérsékleti szélsőségek közül a fagyos napok száma kb. 35%-kal csökkenhet, míg hőségriadós napok száma - különösen az ország középső és északkeleti térségeiben - több, mint 30 nappal gyarapodhat. A csapadékjárás rövidebb távú (2050-ig kitekintő) becsléseit jelentős bizonytalanságok terhelik, a változások ezen időtávon nem szignifikánsak. A század végére az ország egészére télen a csapadék mintegy 15-20%-os növekedése, nyáron pedig 10-30%-os csökkenése vetíthető előre. Az egymást követő száraz napok száma télen kb. 10-15%-kal csökkenhet, nyáron pedig - különösen a Dunától keletre - 15-25%-kal növekedhet. Az elemzett hazai tendenciák összhangban vannak a globális és a Közép-Európára vonatkozó regionális éghajlatváltozási becslésekkel. **Összességében a várható magyarországi klímaváltozás a hőhullámok gyarapodásával és a jelenleginél szélsőségesebb vízjárással (szárazodásra, aszályra, árvízre, belvízre vezető csapadékkal) jellemezhető. A szélsőségek várható alakulása jellegzetes térbeli eloszlást mutat és elsősorban Magyarország középső, keleti, és északkeleti területeit érinti kedvezőtlenül, mely a területi sérülékenység vizsgálatok jelentőségére hívja fel a figyelmet.**

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia előrejelzése alapján hazánk – egyben a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet, és azon belül Siófok - természetes élővilágában a klímaváltozás hatására az alábbi változások várhatók:

- az égővre jellemző vegetáció határainak eltolódása;
- a társulások és táplálékhálózatok átrendeződése;
- a természetes élővilág fajainak visszaszorulása, különösen az elszigetelt élőhelyeken;
- hosszú távon a biológiai sokféleség csökkenése;
- inváziós fajok terjedése, új inváziós fajok (pl. kártevő rovarok és gyomok) megjelenése;
- az élőhelyek szárazabbá válása, (pl. vizes élőhelyek eltűnése, homokterületek sivatagosodása);

- ökoszisztéma-funkciók károsodása;
- a talajok kiszáradása, a talajban lezajló biológiai folyamatok sérülése;
- a tüzesetek gyakoribbá válása.

Somogy megye klímastratégiája Somogy megye szempontjából az alábbi problémaköröket tekinti kiemelt jelentőségűnek:

átlaghőmérséklet növekedés:

- különös tekintettel a nyári és részben a kiterjesztett tenyészidőszaki periódusra,
- hóhullámok;

a csapadékmintázat átalakulása:

- csökkenő összes csapadék,
- szárazabbá váló nyár,
- megváltozó halmazállapotú téli csapadék, hótakarós napok számának csökkenése,
- intenzív csapadékesemények gyakoriságának megnövekedése;

szélsőséges időjárási események:

- hidegfrontokhoz kapcsolódó viharos szelek,
- gyakoribbá váló zivatartevékenységekhez kapcsolódó lezúduló csapadékmennyiség, villámcsapások, jégkár, kifutószél,
- téli, őszelejei hóviharak,
- téli mediterrán ciklonokhoz kapcsolódó ónosesős események.

Az éghajlatváltozás mára tudományosan bizonyított tényré vált. A hazánkra vonatkozó klímaváltozási forgatókönyvek meglehetősen borús képet festenek a vízzel kapcsolatos problémák terén, nem csak a hőmérséklet drasztikus emelkedése, hanem a csapadékviszonyok éven belüli átrendeződése miatt is. Hazánkban a legnagyobb mértékű felmelegedés a nyári félévben várható, ugyanakkor a csapadék mennyiségének csökkenése szintén ebben az időszakban valószínűsíthető. Gyakoriak lesznek az aszályos időszakok, míg a csapadékok hirtelen, nagy mennyiségben lezúdulva érkeznek majd, melyek beszivárgása a mennyiség miatt akadályozott lesz, így árvizek kialakulása is valószínűsíthető. A kánikulai napokon eddig jellemző 32-36°C helyett nem lesz ritka a 37-40°C-os hőség sem. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás tehát nem a jövő generációkra váró feladat!

A jelenben meghozott döntések hatással lesznek a lehetséges jövőképekre és az embereknek az éghajlatváltozás hatásait kezelő képességeire is.

Az éghajlatváltozást, és az azt okozó üvegházhatású gázok kibocsátásának legnagyobb részét az energiatermelés és –felhasználás okozza. Energiafelhasználásra leginkább a pazarlás és az átgondolatlanosság jellemző, mint a tudatosság. Az energiahatékonyság és a

fenntartható energiagazdálkodás felé vezető úton az első lépés a megújuló energiaforrások használata, illetve a tudatos energiahasználat. Az éghajlatváltozásra adott egyik legjobb válasz lehet a zöld területek fás állományainak növelése, melyek a helyben keletkezett szén-dioxid megkötésével biztosítanak élhetőbb környezetet, valamint a szélsőséges időjárási kilengések hatásának csökkentése miatt számottevő jelentőségűek. A magánkertek éppúgy igen fontos részei a város zöldfelületeinek mint a közparkok, fasorok és intézménykertek.

A globális felmelegedés kapcsán a víz jelentősége a világ minden táján különösen felértékelődik. A felmelegedés következtében várható fizikai és kémiai változások nagyban befolyásolják a vizek élőlény együtteseit, a változások iránya pedig a populációk közötti kapcsolatok sokszínűsége miatt nehezen sejthető előre. Azonban nem nehéz belátni, hogy a vízhiány a rendkívül súlyos gazdasági károk mellett számos természetes élőhely tönkremenetelét vagy végleges eltűnését jelentheti.

A felszín alatti víz alapvető szerepet játszik a hidrológiai ciklusban, kritikus szerepe van a vizes élőhelyek és a vízfolyások fenntartásában és pufferként szolgál a száraz időszakokban. A talajvíz mélysége hatással van többek között a mezőgazdasági munkálatokra, a növénytermesztésre, az építkezésekre. A mezőgazdasági munkálatok és az infrastruktúra kiépítése által a talajban okozott változások hatással vannak a talajvízszintre, a talajvíz mozgására. E két tényező egyidőben történő figyelembe vétele rendkívül fontos.

A talajvízszint változásaira elsődleges hatással a csapadék van, ezáltal kiemelkedő jelentőséggel bírnak a csapadék megtartására irányuló törekvések, a vizek gyors le/elvezetésével szemben. A hazai csapadékviszonyok az utóbbi időben szélsőséges eloszlást mutattak, ezért nagy jelentősége van az esővíz gyűjtésének, helyszíni megtartásának és a szürkevíz felhasználásának.

A Balaton jövője szempontjából különösen fontos az éghajlatváltozásnak a tó vízháztartására gyakorolt várható hatásaihoz történő alkalmazkodás.

Az éghajlatváltozás a biodiverzitásra is hatással van, hazánk természetes élővilágában a klímaváltozás hatására az alábbi változások várhatók:

- az égövre jellemző vegetáció határainak eltolódása;
- a társulások és táplálékhálózatok átrendeződése;
- a természetes élővilág fajainak visszaszorulása, különösen az elszigetelt élőhelyeken;
- hosszú távon a biológiai sokféleség csökkenése;
- inváziós fajok terjedése, új inváziós fajok (pl. kártevő rovarok és gyomok) megjelenése;

- az élőhelyek szárazabbá válása, (pl. vizes élőhelyek eltűnése, homokterületek sivatagosodása);
- ökoszisztéma-funkciók károsodása;
- a talajok kiszáradása, a talajban lezajló biológiai folyamatok sérülése;
- a tüzesetek gyakoribbá válása.

A biodiverzitás csökkenésének beláthatatlan következményei vannak. A biológiai változatosság elvesztése mögött húzódó okok közül első helyen az élőhelyek pusztulása, leromlása és feldarabolódása áll. Ez emberi hatásokra vezethető vissza: gyors ütemben növekszik ugyanis az újabb földterületek iránti igény. A természetes élőhelyeket mezőgazdasági, ipari és lakhatási célokra alakítják át. A csökkenés második fő oka az inváziós fajok terjedése.

Idegenhonos fa- és cserjefaj: olyan fa-, illetve cserjefaj, amelynek hazai megtelepedése behurcolás vagy betelepítés következménye.

Intenzíven terjedő fa- és cserjefaj: olyan idegenhonos fa-, illetve cserjefaj, amely az adott termőhelyen, a környezetében lévő flóraelmeknél gyorsabban terjed, az őshonos fa- és cserjefajokat növekedésével és térfoglalásával jellemzően kiszorítja.

Ezek az idegen fajok tömegesen elszaporodnak, agresszíven lépnek fel az őshonos fajok ellen, és kiszorítják őket, csökkentve ezzel a terület fajszámát, sokféleségét. A további fontos okok között szerepelnek még: az erőforrások túlzott kiaknázása, az éghajlatváltozás és a szennyezések. Az inváziós fajok elterjedése és kártételei elleni küzdelemben a megelőzés fontossága vitathatatlan. A megelőzés a legolcsóbb és leghatékonyabb megközelítés, aminek elengedhetetlen része a megjelenő inváziós fajok korai észlelése, valamint a gyors reagálás. Bár nem minden betelepülő faj ártalmas, minden betelepülő fajt azonosítani szükséges és veszélyességük alapján csoportosítani kell.

Az időjárás szeszélyességére rendkívül érzékeny a mezőgazdaság. A kiegyenlítetlen évszakváltozások miatt az élővilág biológiai egyensúlya időről-időre felborul, amely kihat a talajban élő mikroorganizmusoktól kezdve a kártevőkön át, szinte valamennyi az agráriumra hatással lévő élő szervezetre, a növénytermesztési zónák határa eltolódik. Folyamatosan új kártevők és kórokozók jelennek meg, amelyek ellen újfajta növényvédő szerekre lesz szükség, többet kell majd öntözni. A termőtalajra elsősorban a szélsőséges időjárás hat igen károsan. A talajok mikrobiológiai élete sokszor károsodik vagy kipusztul amikor a nagy mennyiségű csapadékot a talajok nem tudják befogadni és belvív alakul ki, a műtrágyák hatóanyagainak hasznosulása szintén függ a csapadék mennyiségétől. A hosszú ideig tartó magas hőmérsékletű aszály légszárazzá alakítja a talajt ami a szántóföldi – öntözetlen – területeken termesztett növények esetében végzetes lehet. Ezért módosítani kell a talaj-előkészítést, valamint olyan tenyészidejű növények termesztésére

van szükség, amelyek átvészelik az aszályos időszakokat. Ezért a helyi és tájfajták, valamint az éghajlatváltozáshoz nagymértékben alkalmazkodni képes fajták termesztését célszerű előnyben részesíteni.

A megfelelő mezőgazdasági földhasználat váltás (szántó gyepek konverzió, szántóterületek erdősítése) kellően stabil termelési szerkezetet hozhat létre, ennek hiányában azonban a mezőgazdasági ágazat a klímaváltozás által leginkább kiszolgáltatott szektor lehet. A mezőgazdaság szempontjából jelentős veszélyeztető tényező a jégeső, aszály, belvíz, a hóborítottság hiánya.

A kifejezetten a csapadékvíz okozta talajeróziós károk az ország termőterületének 40 százalékát érintik. Az eróziós jelenségek sújtják a mezőgazdasági területen kívül az ipari, illetve lakott térségeket és a kiépített infrastruktúrát is (pl. feltöltődés, sárelöntés, földcsuszamlás, stb.).

Az ilyen típusú területeken a nem megfelelően végzett emberi beavatkozások (csapadékvíz elvezetés hiánya, nagy méretű bevágások, teraszosítás, feltöltések) növelhetik, esetleg ki is válthatják a mozgásos folyamatokat. A csapadékvíz gazdálkodás átalakításával, a vízmegtartás előtérbe helyezésével jelentősen csökkenthető, megelőzhető a káros jelenségek kialakulása.

A szél okozta károk potenciálisan valamennyi termőterületet érinthetik (pl. felső rétegek elsodródása, defláció).

A klímaváltozás az intenzív állattartásra erőteljesebb hatással lesz, nő az állatok víz- és árnyékigénye.

A felmelegedés a fák legyengülésére valamint betegségeinek erőteljességére és terjedésére ma még előre nem látható hatással lesz. Az erdészet számára az éghajlatváltozás és a szélsőséges időjárás viszonyokhoz való alkalmazkodás sikeressége a természetszerű erdők telepítésén és megóvásán múlik. Ezen erdők egyrészt a hirtelen lezúduló csapadék okozta károkat csökkenthetik, másrészt az erdők jelentős szerepet játszanak a víz tárolásában, a mikroklíma szabályozásában, a biodiverzitás növelésében is. Az erdők telepítésénél, illetve az erdős területek gondozásánál kiemelt fontosságot kell tulajdonítani a fajok kiválasztásának. A helyi, őshonos fajokat kell előnyben részesíteni, valamint az erdők gondozásánál fokozott figyelmet kell szentelni az inváziós fajok eltávolítására.

Több figyelmet érdemel az erdőket egyre nagyobb mértékben fenyegető tűz elleni védelmi intézkedések kidolgozása és gyakorlati megvalósítása.

A környezettudatosság fontos eleme az energiatudatosság beépülése a mindennapi életbe, mely kapcsán törekedni kell továbbra is az épületállomány energiatakarékosságot szolgáló felújítására, valamint a működtetésére. Magyarországon az épületállományhoz kapcsolódik az energiahasználat mintegy 55-60 %-a, amelynek 2/3-a a fűtés és hűtés számlájára írható. Az épületeink a legnagyobb szén-dioxid kibocsátók, jócskán megelőzve az ipart, a közlekedést és a földhasználatot. A Balaton régióban az állandó lakosok által használt épületeken kívül üdülő ingatlanok, illetve szálláshelyek is nagy számban találhatóak. Az új és régi épületek kialakításánál, átalakításánál figyelembe kell venni az éghajlatváltozás miatt a hőhullámok gyakoribb előfordulását és ezek hatásait az emberi egészségre. Az épített környezet alakításakor ma még csak ritkán számolnak az éghajlatváltozással. Az épületek tervezésénél a lakosság és az építőipari szakma is elsősorban a téli hőveszteségek csökkentésére koncentrálnak, de ugyanakkor a hőszigetelés a nyári hővédelmet is szolgálja. Kiemelkedő jelentőségű a meglévő rendszerek, épületek energiahatékony üzemeltetése, amely többféle úton is megvalósítható, mint gépészeti korszerűsítés, épülethűtés és építészeti korszerűsítés. Így az épített környezet állapotának megóvása és fejlesztése, valamint az alkalmazkodási lehetőségek (energetikai, építészeti, anyaghasználati, stb.) népszerűsítése és általános felhasználása még fontos feladatként áll a régió előtt.

A vonalas infrastruktúrára szintén jelentős hatást gyakorolnak a hőmérsékletingadozások, szélsőséges időjárási jelenségek.

A Balaton déli partján kialakult javarészt összefüggő agglomerálódó településrendszer átlagot meghaladó településsűrűséggel (~7 település/100 km²) és magas urbanizációs szinttel (13 településből 6 városi jogállású) tűnik ki. Ez a településszerkezet magában hordozza a nagyvárosokra jellemző hőszigetek kialakulásának veszélyét. A települések átszellőzésének megtervezése, illetve a zöldfelületek tervezése és növelése fontos feladata az önkormányzatoknak, és magas fokú együttműködést kíván.

Az éghajlatváltozás hatására bekövetkező változások minden ember egészségét befolyásolni fogják. A hőhullámok, az árvizek, a viharok, a tüzesetek és az aszályok következtében fellépő megbetegedések és sérülések a növekvő nyári átlaghőmérséklet hatására, és a hőhullámok alatt fellépő hasmenéses megbetegedések, a keringési-légzőrendszeri megbetegedések növekvő gyakorisága és néhány fertőző betegség hordozóinak megváltozott térbeli eloszlása mind következményei az éghajlatváltozásnak. Ezek a megbetegedések méginkább érinteni fogják az időseket, krónikus betegséggel küzdőket és a rossz alkalmazkodó képességű, illetve meggyengült immunrendszerű embereket.

Az egyre melegebb nyarak és enyhébb telek miatt, és az elmúlt időszak covid-19 pandémiás tapasztalatai is azt mutatják, hogy a vírusok, baktériumok, kórokozók elterjedése, populációja lényegesen megnőhet. A kullancsok által terjesztett agyvelőgyulladás (encephalitis) betegség gyakorisága az 1990-2000. években csökkent, de 2001-től ismét növekszik. A jövőbeni gyakoriságot az enyhe telek és az ország erdőborítottságának változása növelheti. Hasonlóan várható a Lyme-kór, a rágcsálók által terjesztett hantavírus-fertőzés, illetve a szúnyogok által terjesztett nyugat-nílusi vírusfertőzéses esetek számának növekedése. Hosszabb távon a behurcolt maláriás esetek száma növekedhet, megjelenhet a lepkeszúnyogok által terjesztett protozoális betegség, a leishmaniasis.

Ahhoz hogy a COVID-19-hez hasonló betegségek terjedését elkerülhessük a jövőben meg kell értenünk, a környezetromboló tevékenységek és a járványok közötti kapcsolatokat. A zoonózisok, vagyis az állatról emberre terjedő betegségek felbukkanása olyan természetkárosító tevékenységekhez köthető, mint a természetes élőhelyek átalakítása, leszűkítése, emiatt a vadon élő fajok az emberközeli kapcsolata, egyes magas rizikójú vadon élő állatok kereskedelme és fogyasztása, a természet egyensúlyát figyelmen kívül hagyó tájhasználat, az intenzív, nem fenntartható mezőgazdaság és állattenyésztés és az erőforrásaink pazarló felhasználása.

Fontos hangsúlyozni, hogy a hirtelen lezúduló esőzések és az emiatt kialakuló áradások – a szennyvízkiömlések és bemosódások révén – szennyezhetik a sérülékeny ivóvízbázisokat és ezzel növelik a fertőzésveszélyt.

Az éghajlatváltozás bizonyos időjárási körülmények között negatívan érinti a légszennyező anyagok koncentrációját. A légszennyező anyagok magas koncentrációja növeli a légzőszervi megbetegedések számát.

Az utóbbi években egyre több embernél jelentkeznek a növényi pollenek - főként parlagfű – által okozott allergiás jellegű megbetegedések. Az éghajlatváltozás megváltoztatja az allergiát okozó pollen kipurzásának időszakát, és a pollen mennyiségét. Az emelkedő légköri CO₂ koncentráció és a melegedő hőmérséklet kitolhatja a parlagfű pollenjének levegőben történő tartózkodását, meghosszabbíthatja a parlagfű pollenszezont. Ezért a parlagfűvel borított területek folyamatos mentesítését biztosítani szükséges, valamint a közterületek, parkok növényállományának felülvizsgálata allergiát kiváltó hatásuk alapján kell, hogy megtörténjen. Az inváziós növényfajok allergiát kiváltó hatásuk szempontjából történő monitoringja szintén kiemelt figyelmet kell, hogy kapjon.

A vízzel és élelmiszerekkel előforduló kórokozók a fokozódó meleg miatt szintén nagyobb veszélyt jelentenek. A nemzetközi adatok szerint az 1°C hőmérséklet növekedés 2-5%-kal növeli a salmonellosis megbetegedés gyakoriságát.

A klímaváltozás egyik alapvető hatása az időjárási szélsőségek számának és a hőmérsékletnek az emelkedése. Ezen hatások nagyban megterhelik az emberi szervezetet, különösen igaz ez az idősekre, a kisgyermekekre, valamint a krónikus szív- és érrendszeri betegségben szenvedőkre. A hóhullámok gyakoribbá és egyre hosszabbakká válnak, növelve az egészségügyi kockázatot.

A klímaváltozás káros egészségügyi hatásai következtében várhatóan évről évre növekedni fog az időjárási szélsőségekből fakadó megbetegedések és halálozások száma. A melegebb égővekre jellemző kórokozók megjelenésére, élősködők elterjedésére kell számítani. Új rovarfajok jelennek meg, szaporodnak el, melyek új betegségeket terjeszthetnek. A szúnyogok és kullancsok a legjelentősebb ízeltlábú vektorok közé tartoznak, és számos emberi és állati betegség okozói.

Az Élelmiszerlánc-biztonsági és Állategészségügyi Főosztály állásfoglalása szerint elmondható, hogy az élelmiszerlánc-biztonságra, illetve az állategészségügyre valamint végső soron az emberi egészségre jelentős hatással bírnak az éghajlatváltozás okozta hatások.

Az éghajlatváltozás, a felmelegedés és a szélsőséges időjárási események növekvő gyakoriságának és terjedelmének várható hatásai közvetve vagy közvetlenül az élelmiszer-biztonságra is hatással lehetnek, mint például:

- a korábban a régiókban nem honos növények/gyomok megjelenése,
- a fokozott rovarkártétel,
- a növények fokozott mikotoxin szennyezettsége,
- az eddig nem honos növényi és állati kártevők, kórokozók megjelenése,
- az élelmiszereink és a vizeink fokozott mikrobás szennyezettsége,
- a talaj ásványianyag-tartalmának és mikrobiális ökoszisztémájának megváltozása, mely megnövelheti a növények toxikus elem-felvételét,
- a növekvő peszticid- és állatgyógyászati szerhasználat,
- a termények rövidebb tárolhatósága,
- az élelmiszerek szennyeződésének és az élelmiszer közvetítette megbetegedések valószínűségének növekedése,
- a „hűtőlánc” fenntartásának nehezebbé, költségesebbé válása.

Az aszályok csökkentik a természetett növények ellenállóképességét, növelik a növénybetegségek jelentkezését, az áradások és a súlyos esőzések segítik a kórokozó mikroorganizmusok szaporodásának és a fogyasztók (emberek és állatok) fertőződésének lehetőségét.

A klímaváltozással fokozott ivóvíz, felszíni és öntözővíz-szennyeződés következhet be, a vizek hőmérsékletének növekedése növeli bizonyos patogén mikroorganizmusok szaporodásának sebességét és az általuk okozható megbetegedések valószínűségét.

A klímaváltozás szempontjából hazánkban még mindig az egyik leggyakoribb, élelmiszerekkel közvetített megbetegedések okozói a Salmonella spp. tartozó kórokozók. A Campylobacter spp. által kiváltott megbetegedések száma az EU számos országában már meghaladta a Salmonella spp. által kiváltott megbetegedések arányát, és a hazai felmérések szerint Magyarországon is erőteljesen növekszik a baromfiállományok Campylobacter spp. szennyezettsége és nő a humán megbetegedések száma is.

A viszonylag kevés, de lényegesen súlyosabb megbetegedést okozó Listeria monocytogenes is különösen nagy figyelmet érdemel.

Az ételfertőzést kiváltó mikroorganizmusok elsősorban a környezetből kerülnek az élelmiszerek felületére vagy belsejébe.

A globális felmelegedés kémiai veszélyek előidézte kockázatokat is jelenthet. A fellelhető szakirodalmi adatok alapján a legfőbb kockázatot jelentő kémiai szennyezők a policiklusos aromás szénhidrogének (PAH-ok), a dioxinok, dioxinszerű PCB-k, a növényvédőszer-maradékok és a toxikus nehézfémek (Hg, Pb, Ar, Cd).

A kémiai kockázatok egyik oka maga az éghajlatváltozás, melynek következtében a Kárpát-medence flórája megváltozhat, új típusú gyomok jelentkezhetnek, a hagyományosan itt termő kultúrnövények már nem fejlődnek kielégítően, ami befolyásolhatja a szükséges növényvédelmi munkák jellegét és a felhasznált szereket. A jelenleg szokásosan használt peszticidek nagyobb szárazságok idején nem tudják kellőképpen kifejteni hatásukat, ezért fennáll annak a lehetősége, hogy nagyobb mennyiségben vagy gyakrabban használják azokat.

A kockázat másik tényezője a klímaváltozással egyidejűleg felerősödő szeszélyes időjárás, a tartós aszályos időszakok és özönvízszerű esőzések, áradások váltakozása. Az áradások bemoshatják a szennyeződések a kontaminálódott területekről, mélyebb talajrétegekből, felkavarhatják a leülepedett iszapot, mely az áradással szétterül a földeken, így a termőtalajt és a vízáadó rétegeket is elszennyezheti.

Az újonnan elterjedő gyomnövények között mérgezőek is lehetnek, melyek betakarításkor bekerülhetnek a takarmányba és az élelmiszerbe.

A klímaváltozás miatt az élelmiszerek és a takarmányok mikotoxinokkal való szennyeződésének lehetősége is megnövekszik, mind a termények aratása előtt, mind az azt követő fázisokban.

Növényeink a klímaváltozás során fokozottan érzékennyé válnak a toxin termelő penészgombák meglepedésére, ami által a mikotoxinok (aflatoxin, ochratoxin-A és fumonizin) előfordulási lehetősége jelentősen megnő. A klímaváltozással ezért egy-egy földrajzi környezetben, így hazánkban is, idővel megváltozhat egyes toxinogén fajok kockázatának relatív jelentősége.

A globalizált élelmiszer kereskedelem révén mindenütt előforduló, akár csekély mértékű mikotoxin-szennyezettség hosszú távon, akkumulált hatásként válhat különféle igen súlyos krónikus megbetegedések okozójává.

A fentieket figyelembe véve megállapítható, hogy a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásnak előfeltétele a preventív minőségbiztosítási szemléletek betartása, az ezekhez kapcsolódó útmutatók, eljárásrendek alkalmazása (Good Agricultural, Manufacturing, Hygienic and Distribution Practices, jó/helyes mezőgazdasági, gyártási, higiéniai, kereskedelmi gyakorlatok), a veszélyelemzés és kritikus szabályozási pontok (HACCP-rendszer, Hazard Analysis and Critical Control Points, veszélyelemzés és kritikus ellenőrzőpontok) szerinti kockázatértékelés és kezelés megvalósítása, valamint a nyomkövetési és riasztási rendszerek (RASFF, Rapid Alert System for Food and Feed, az Európai Unió élelmiszer- és takarmánybiztonsági riasztási rendszere) biztosítása.

3. Az éghajlatváltozással kapcsolatos fontosabb egyezmények és jogszabályok

Az éghajlatváltozás súlyosabb következményei megakadályozásának érdekében számos nemzetközi egyezmény, Európai uniós és hazai jogszabály született az utóbbi 2 évtizedben, amelyek keretet adnak az egyes országok illetve kisebb területi egységek éghajlatváltozással kapcsolatos intézkedéseinek. Az alábbiakban néhány fontosabb egyezményt és jogszabályt sorolunk fel.

- AZ EGYESÜLT NEMZETEK ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI KERETEGYEZMÉNYE (AZ EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK HIVATALOS LAPJA 1994.2.7.)
- Kiotói Jegyzőkönyv (1997): Önkéntes vállalások
- AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2009/29/EK IRÁNYELVE (2009. április 23.) a 2003/87/EK irányelvnek az üvegházhatású gázok kibocsátási egységei Közösségen belüli kereskedelmi rendszerének továbbfejlesztése és kiterjesztése tekintetében történő módosításáról
- AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2009/406/EK HATÁROZATA (2009. április 23.) az üvegházhatású gázok kibocsátásának a 2020-ig terjedő időszakra szóló közösségi kötelezettségvállalásoknak megfelelő szintre történő csökkentésére irányuló tagállami törekvésekről
- AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2009/28/EK IRÁNYELVE (2009. április 23.) a megújuló energiaforrásból előállított energia támogatásáról, valamint a

2001/77/EK és a 2003/30/EK irányelv módosításáról és azt követő hatályon kívül helyezéséről

- AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2009/31/EK IRÁNYELVE (2009. április 23.) a szén-dioxid geológiai tárolásáról, valamint a 85/337/EGK tanácsi irányelv, a 2000/60/EK, a 2001/80/EK, a 2004/35/EK, a 2006/12/EK és a 2008/1/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv, valamint az 1013/2006/EK rendelet módosításáról
- AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 510/2011/EU RENDELETE (2011. május 11.) az új könnyű haszongépjárművekre vonatkozó kibocsátási követelményeknek a könnyű haszongépjárművek CO₂-kibocsátásának csökkentésére irányuló uniós integrált megközelítés keretében történő meghatározásáról
- EU: 20% csökkentés 2020-ig. Opcionális 30% csökkentés, ha más országok is csatlakoznak. A 20% csökkentés jóval kevesebbe kerül, mint azt előre jelezték 2008-ban (http://ec.europa.eu/clima/news/articles/news_2012013002_en.htm 2012. január 30.)
- 29/2008. (III. 20.) OGY határozat a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról. „Az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye és annak Kiotói Jegyzőkönyve végrehajtási keretrendszeréről szóló 2007. évi LX. törvény 3. § (1)–(2) bekezdésében foglaltak alapján az Országgyűlés a következő határozatot hozza: Az Országgyűlés elfogadja az e határozat mellékletét képező, 2008–2025. közötti időszakra vonatkozó Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiát...”
- 1005/2010. (I. 21.) Korm. Határozat a Nemzeti Éghajlatváltozási Programról. „A Kormány az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye és annak Kiotói Jegyzőkönyve végrehajtási keretrendszeréről szóló 2007. évi LX. törvény 3. § (3)–(5) bekezdésében foglaltak alapján, a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról szóló 29/2008. (III. 20.) OGY határozatra tekintettel meghozta a következő határozatot: A Kormány ... elfogadja a határozat mellékletét képező 2009-2010. évi Nemzeti Éghajlatváltozási Programot (NÉP-1), és elrendeli az abban foglalt feladatok végrehajtását...”
- Az Országgyűlés 23/2018. (X. 31.) OGY határozata a 2018–2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról.

4. Előzmények, kapcsolat a települési és a magasabb szintű programokkal

Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2)

A hazai klímapolitikai keretnek és alapidokumentumnak számító Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2) tervezetét 2015-ben fogadta el a kormány és sokáig felülvizsgálat és átdolgozás alatt állt, melynek háttérében az időközben ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye Részleges Felelős 21. konferenciája keretében elfogadott új globális „Párizsi Megállapodás” állt. Az Országgyűlés 2018. (X. 31.) OGY határozatával elfogadták a 2018–2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiát, mely az éghajlatváltozás országos szintre megállapított és összefoglalt hatásainak és a hazai sérülékenységek az értékelését, a kibocsátás-csökkentési célokat és prioritásokat, az alkalmazkodási irányokat és az ezek sikeres megvalósításához elengedhetetlen szemléletformálás szükségességét mutatja be. A NÉS-2 tartalmazza a Hazai Dekarbonizációs Útitervet (HDÚ), a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégiát (NAS), valamint a Horizontális eszközöket, amelyek közt a szemléletformálás is megjelenik.

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia egy-egy dekarbonizációs és adaptációs jövőképre támaszkodik.

- Dekarbonizációs jövőkép: „átmenet a fenntarthatóság felé”. Az áttérés elsődleges hajtóereje nem a nemzetközi kötelezettségeknek való megfelelés, hanem a fenntarthatóság felé történő átmenet nemzetstratégiai céljainak elérése, különösen a fosszilis tüzelőanyagoktól való függés mérséklése, az anyag- és energiatakarékos technológiák térnyerése, a megújuló energiaforrások elterjedése vonatkozásában.
- Adaptációs jövőkép: „A kezelhetetlen elkerülése és az elkerülhető kezelése!”

A Hazai Dekarbonizációs Útiterv a következő specifikus célokat tűzi ki:

- A fosszilis energiahordozók kiváltásának elősegítése, elsősorban a hő- és villamosenergia termelés, az épületfűtés és a közlekedés területén.
- Az energiahatékonyság növelése és az energiatakarékos előmozdítása, elsősorban az épületenergetika és a közlekedés, a mezőgazdaság és az ipar egyes ágazatai területén.
- Azon technológiák, szolgáltatások és fogyasztói szokások elterjesztésének ösztönzése, melyek a természeti erőforrások igénybevétele mérséklése révén

és a zárt anyagforgalmú rendszerek alkalmazásával segítik a karbonszegény gazdaság felé való átmenetet.

- A dekarbonizáció zöldgazdaság-fejlesztési eszközként való megjelenése.
- A szén-dioxid természetes nyelőkapacitásainak megerősítése, valamint elnyeletése, anyagában történő hasznosítása és a geológiai közegben történő megkötés technológiai lehetőségeinek vizsgálata.
- Kutatások, fejlesztések, innovációk, demonstrációs projektek támogatása, különös tekintettel az anyag- és energiatakarékos technológiák, a megújuló energiahordozók elterjesztése, a környezetbarát közlekedés és agrotechnikák, a fenntartható építészet, a hő- és villamosenergia-termelés és CLT (CO₂ leválasztás és tárolás) területein.

A Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia a következő specifikus célokat tűzi ki:

- A természeti erőforrások készleteinek és minőségének megőrzése, illetve a tartamos hasznosítása a fenntarthatóság felé való átmenet elősegítése érdekében.
- Sérülékeny térségek alkalmazkodási lehetőségeinek támogatása; térség-specifikus alkalmazkodási stratégiai dokumentumok kidolgozása és integrálása a térségi fejlesztési tervekbe.
- Sérülékeny ágazatok (többek között egészségügy, mezőgazdaság, erdészet, turizmus, közlekedés, épületszektor,) rugalmas és innovatív alkalmazkodásának megvalósítása; ágazat-specifikus alkalmazkodási stratégiai dokumentumok kidolgozása és integrálása az ágazati tervezésbe.
- Növekvő kockázatok kezelésére való felkészülés elősegítése, és az alkalmazkodás megvalósítása kiemelt nemzetstratégiai jelentőségű horizontális területeken (többek között katasztrófavédelem, kritikus infrastruktúra vízgazdálkodás, vidékfejlesztés területein).
- A klímaváltozás várható társadalmi hatásainak mérséklése és a társadalom alkalmazkodóképességének javítása, az alkalmazkodási lehetőségek a társadalom által történő megismertetésének elősegítése.
- Kutatások, innováció támogatása.

A Balaton Kiemelt Térség Fejlesztési Programja

Balaton kiemelt térség a jövőben:

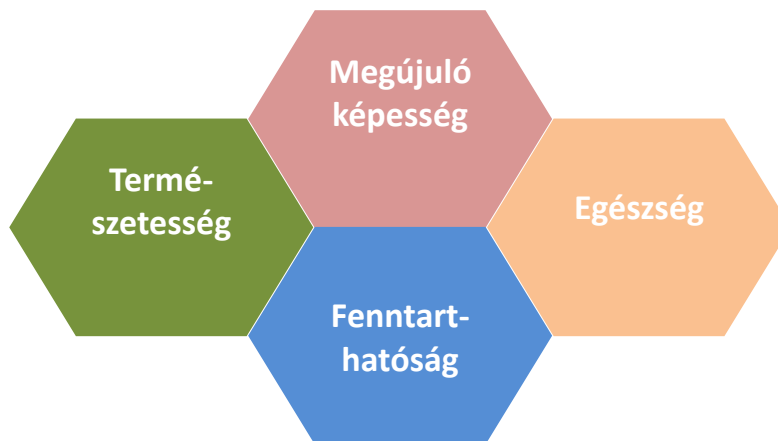
„Balaton, a természetesség és a magas életminőség egységes közép-európai mintarégiója!”

A Balaton Kiemelt Térség fejlesztési dokumentumai (2021-2027)

A 2021-2027-es időszakra készült Balaton programmal a Balaton Fejlesztési Tanács (BFT) célja, hogy lefedesse a társadalmi érdekszövetségen nyugvó térségfejlesztés, végső soron pedig egy konszenzusos társadalmi egyezségekre épülő balatoni élet alapjait. Mindez a helyi társadalom hosszútávú boldogulását, az ember és környezete érzékeny egyensúlyának megteremtését és nemzeti kincsünk, a Balaton jövő nemzedékek számára történő megőrzését szolgálja.

1685/2022. (XII. 28.) Korm. határozat által a kiemelt térségi fejlesztési programot a Kormány elfogadta.

A Balaton térség jövőképe az alábbi 4 pilléren épül:



Balaton, a testi, szellemi, társadalmi megújulást adó térség. A térség, ahol magától értetődő a természet ereje, tisztasága, minősége és a benne élők vitalitása. A térség országosan kiemelkedő példája a környezet és a társadalom egységének, a harmonikusan fejlődő és fenntartható társadalmi fejlődés megteremtésének. Ez az a térség, ahol a társadalom (az itt élők, az itt vállalkozók és az ide látogatók) úgy védi, formálja és építi környezetét, a természetes és épített környezetet, a közösségeket, a gazdaságot, hogy a környezet visszahatva a társadalomra, biztosítja annak gyarapodását és jólétét.

Nemzeti Tájstratégia (2017-2026)

A stratégia a II.1. alcélban fogalmazza meg a kompakt, klímabarát, értékőrző települések létrehozásának szándékát, melyben megfogalmazza, hogy a beépített és a nem-beépített területek hagyományosan egymástól jól elkülönülő, jellegzetes térbeli struktúráját, mint a kedvező tájkarakter kulcsjellemzőjét, és mint a települések fenntarthatóságának zálogát meg kell őrizni. A települések fejlesztése során a terület, különösen a termőföld bölcs és takarékos használatát, a városklíma kedvezőtlen hatásainak mérséklését, az éghajlathoz való alkalmazkodást együttesen, integrált szemlélettel kell érvényesíteni.

Somogy Megye Klímastratégiája

A 2018-ban elkészült klímastratégia szerint a megye klímavédelmi jövőképét a következőkben fogalmazza meg:

”Fenntartható fejlődés egy új, változó világban, hogy Somogy Somogy maradjon.”

Somogy megye klímastratégiája a „gondolkodj globálisan, cselekedj lokálisan” elvét szem előtt tartva mind a kibocsátás-csökkentés, mind a hatékony adaptáció megvalósítását tűzte ki célul, melyhez egy aktív, folyamatos szemléletformálási célkitűzés halmaz is tartozik, a klímatudatos-attitűd kialakításához. A megyei klímastratégia megfogalmaz megyei dekarbonizációs és mitigációs, adaptációs és felkészülési, valamint klímatudatossági és szemléletformálási célkitűzéseket, melyekhez a települési klímastratégia is illeszkedik.

Balaton Kiemelt Térség Klímastratégiája 2020-2030 kitekintéssel 2050-ig

A Balatoni Integrációs Közhasznú Nonprofit Kft. elkészítette a BKÜ területére vonatkozóan a Balaton Kiemelt Térség klímastratégiáját a 2020-2030 időszakra. A program mitigációs, adaptációs, tudatformálási és pénzügyi ösztönző intézkedések megvalósítását tűzte ki célul. A program 5 kibocsátás csökkentési, valamint 4 alkalmazkodási intézkedést határoz meg a régió számára a 2020-2030-as évekre, nagy hangsúlyt fektetve a szemléletformálásra.

A Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégia a Megyei Klímastratégiákkal egyenrangú kíván lenni. Mind felépítésében és részletezettségében, mind céljait tekintve követi a megyei klímastratégiák felépítését, illetve integrálja azok intézkedéseit. Eszközeit tekintve azonban különbözik a megyei stratégiáktól, de azokat támogatva, kiegészítve dolgozik a közös célok megvalósításán úgy, hogy szoros együttműködést, kétirányú információ és tapasztalat áramlást kíván fenntartani az érintett megyékkel. A Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégiát felhasználva a megyei tervek és programok is

integráltabban láthatják és kezelhetik a Balatont érintő területeiket. A klímastratégia célja elindulni azon az úton, ahol peremfeltételként minden egyes döntés meghozatalakor, de leginkább már a döntések előkészítésekor fókuszban van a klímaváltozás csökkentése, illetve az ahhoz való alkalmazkodás. Ez az attitűd lehetővé teszi a régió szereplői számára, hogy előremutató, megalapozott és mindenre kiterjedően átgondolt döntéseket hozhassanak, összhangban a nemzetközi közösség által elfogadott Fenntartható Fejlődési Célokkal (SDG-k).

Siófok Településfejlesztési Koncepció és Integrált Településfejlesztési Stratégia

Siófok Város Településfejlesztési Koncepció és Integrált Településfejlesztési Stratégiáról településfejlesztési koncepció szerint a város térségi szerepére, az ellátandó közfunkcióira és szolgáltatásaira vonatkozóan a következő jövőkép fogalmazható meg:

„Siófok vonzó középvárosként, megtartva hagyományos, mozaikos városi karakterét, de arculatában tovább újulva, gazdaságában megerősödve magas életminőséget, lakó- és munkahelyet nyújt a helyi és térségi lakosság számára, erősíti térségközponti szerepkörét, valamint környezeti adottságait megőrizve és fenntartható módon hasznosítva, egyre magasabb színvonalú szolgáltatásaival, élénk programkínálatával és vonzó attrakcióival nemzetközi és hazai szinten kiemelkedő idegenforgalmi és rekreációs szerepet tölt be”

Fenntartható és klímatudatos városfejlesztés

A településfejlesztés során – a globális kihívásokra válaszolva – kiemelten fontos a fenntartható fejlődés feltételeinek biztosítása. A fenntartható fejlődés nemcsak környezeti, hanem gazdasági és társadalmi fenntarthatóságot is jelent. A várospolitikában a tervezés és megvalósítás során a fenntarthatóságot szintén komplex módon szükséges értelmezni, mindhárom dimenziót, s egymásra gyakorolt hatásaikat figyelembe véve. A környezeti fenntarthatóság irányába hathat a változatos területhasználat, területi mozaikosság megvalósítása, a környezetbarát közlekedési módok előtérbe helyezése, a közösségi közlekedés rendszerének átszervezése, az épületek, szolgáltatások és a közlekedés energiahatékonyságának javítása, a gazdaság helyi erőforrásokra építő és körforgásos jellegének erősítése, a rövid ellátási láncok támogatása, a korszerű hulladék- és vízgazdálkodás, valamint általánosságban a város életének minden területén az erőforrásokkal való takarékoság és a környezeti terhelés csökkentése. A gazdasági fenntarthatóság többek között a több lábbon álló, az anyag- és energiaáramok körforgását biztosító helyi gazdaságban, a magas innovációs szintben, a prosperáló helyi kis- és középvállalkozásokban ölthet testet. A város lakossága számára a társadalmi fenntarthatóság is elengedhetetlen, mely például a szubszidiaritáson alapuló demokratikus döntéshozatalt, a magas életminőség és életkörülmények biztosítását, a

társadalmi különbségek csökkentését, a működő és összetartó helyi közösség erősödését és gyarapodását jelenti. Siófok város fejlesztése során biztosítani kell, hogy a megvalósuló gazdasági fejlesztésekkel párhuzamosan mind a társadalmi, mind pedig a környezeti fenntarthatóság szempontjai érvényesüljenek. Napjainkban már hazánkban is egyre súlyosabb mértékben tapasztalhatóak a klímaváltozás globális és lokális hatásai (időjárási szélsőségek gyakoribbá válása, hőségnapok számának növekedése, villámárvizeket és jégverést okozó heves zivatarok gyakoriságának növekedése), amelyek káros hatásainak mérséklésére, a káros hatásokkal szembeni ellenállóképesség javítására kiemelt figyelmet kell fordítani mind a várostervezés, mind a városüzemeltetés, mind pedig a fejlesztési beruházások előkészítése és megvalósítása során. A város klímastratégiájában lefektetett mitigációs, adaptációs és szemléletformálást célzó alapelveket következetesen alkalmazni kell a városfejlesztés minden területén.

Siófok Város Környezetvédelmi Programja 2023-2028

Jelen stratégia készítésével egyidőben folyik a település környezetvédelmi programjának megújítása, aktualizálása, egyedi cselekvési terv kidolgozása.

A munka alapvető célja az, hogy a település az aktuális környezeti állapotához illeszkedő cselekvési tervvel rendelkezzen, amely a helyi környezetvédelem megalapozására szolgál.

Ehhez meg kell vizsgálni, hogy milyen természetes és emberi eredetű környezeti változások történtek a program elkészülése óta, és ezek milyen kedvező vagy kedvezőtlen hatásokkal jártak. Majd a település fejlesztési elképzeléseihez, és a környezetvédelmi alapelvekhez igazodóan a szükséges intézkedések meghatározására és ütemezésére van szükség.

A felülvizsgálat záró része az operatív cselekvési terv aktualizálása, amelynek során értékelhetővé válik a településen végzett környezetvédelmi tevékenység, és elkészül az előirányzott intézkedéseket időben ütemező és fontosság szerint jellemző feladatterv.

A felülvizsgálat elkészítése folyamán egyeztetések történtek az önkormányzattal, amelynek során a helyi szakemberek tájékoztatást adtak a környezeti elemekben bekövetkezett lényeges változásokról, illetve felvilágosítást nyújtottak a megvalósult intézkedésekről. Ezek az információk, és a környezetvédelmi program stratégiai fejezetében megfogalmazott elvek szem előtt tartása teszik lehetővé, hogy a program megvalósíthatósága biztosítható legyen.

5. Siófok város klímavédelmi jövőképe

Környezeti Politika

Siófoki Közös Önkormányzati Hivatal

Siófok a Balaton legnagyobb üdülővárosa, ezért kiemelkedő jelentőségű a hivatalhoz tartozó közszolgálati feladatok magas minőségű ellátása. A Közös Önkormányzati Hivatal környezeti politikája általános céljaként jelöli meg a lakosság életkörülményeinek, környezetének és életfeltételeinek folyamatos javítását szem előtt tartva a természetes környezet megőrzését, a gazdasági növekedés és a környezetvédelem összhangjának megteremtését célzó fenntartható gazdasági és társadalmi fejlődés szemléletét. Ezen meggyőződésből adódó konkrét céljai:

- a környezet és természet védelmét szolgáló jogszabályok végrehajtásának biztosítása, a kapcsolódó hatósági feladatok ellátása,
- tevékenysége során folyamatosan törekszik az önkormányzat és a környezeti teljesítményének fejlesztésére, anyag és energiatakarékos megoldások alkalmazására;
- a szennyezés és a környezeti ártalmak megelőzése, csökkentése és megszüntetése (illegális hulladékok felszámolása, szelektív hulladékgyűjtési rendszer továbbfejlesztése, stb.);
- a természeti erőforrások ésszerű használatának biztosítása (pl.: napenergia hasznosítása, a rendelkezésünkre álló villamos és földgáz vagy egyéb energiatakarékos felhasználása);
- a fejlődés minőségi követelményeknek megfelelő irányítása, különösen az élet- és munkakörülmények javításával;
- a környezeti szempontok figyelembevétele a várostervezésben és a földhasznosításban (a városi zöldfelületek növelése, vegyi szúnyogirtás helyett biológiai módszer alkalmazása, stb.);
- a környezeti problémák közös megoldásának keresése a lakossággal, vállalkozásokkal egyéb hazai vagy nemzetközi szervezetekkel, és ezek folyamatos tájékoztatása;
- az emberi egészség védelméhez való hozzájárulás (pl.: városi közlekedés szervezésében környezetvédelmi szempontok figyelembe vétele)

Az előbbi célok elérése érdekében a Siófoki Közös Önkormányzati Hivatal elkötelezte magát az EMAS (Eco- Management and Audit Scheme) környezetközpontú irányítási

rendszer folyamatos működése mellett, amely a hatékony városi környezetfejlesztést szolgálja; és példaként szolgál azoknak, akikért felelősséggel tartozik és támogatja minden irányú környezetvédelmi tevékenységüket.

A környezeti politikával összhangban, a település változásra, megújulásra való igényének és lehetőségeinek figyelembevételével fogalmazódott meg a város jövőképe, mottója.

„Siófok a Balaton part legnagyobb városaként vállalja a felelősséget a település klímaváltozáshoz való hozzájárulásában és a fenntartható fejlődés útjára lépve átgondolt fejlesztési tervekkel, egy élhető, ember léptékű várossá kíván válni, megőrizve a kisvárosias életformát, a természettel való együttélést, a kisközösségek és szomszédságok társadalomépítő szerepét.”

„a fejlődés nem más, mint jobba válni az alkalmazkodásban a folyton változó környezethez” (Gyulai I., 2008)

Egy város az emberekért és a környezetért

A fenntartható fejlődés célja az emberek életminőségének, jóllétének a javítása a rendelkezésre álló ökoszisztéma szolgáltatások és erőforrások eltartóképességén belül. Minden egyes természeti terület, zöld növényzettel borított aprócska részlet, nádas, területfoglalással, építéssel, burkolással történő megszüntetése veszélyezteti az ökoszisztéma szolgáltatások létét.

A jóllét túlmutat az anyagi jólléten, magába foglalja többek között az egészséget, a biztonságot, a társadalmi és társas kapcsolatokat, a választások szabadságát és a képességek kiteljesítésének a lehetőségét. A városi fejlesztések folyamatának a célja minden esetben, hogy minél szélesebb körben, rövid és hosszú távon is egy jobb életminőség legyen elérhető a lakosok számára. A fejlesztések iránya a helyi lépték felé kell, hogy mutasson, a lehető legalacsonyabb szinten megoldva az energia- és vízellátás, hulladék- és szennyvízkezelés, élelmiszerellátás problémáit, közben szem előtt tartva, hogy a helyi összefogások megerősödjenek. A klímaváltozással minden településnek számolnia kell, rugalmasságuk és alkalmazkodóképességük érdekében a településnek és a lakosságnak is minél nagyobb fokú önellátásra kell törekedni, különös tekintettel az ellátórendszerektől függetlenebb víz- energia- élelem- és lakhatási szükségletek terén. Viszont egyetlen település sem gondolhat magára önálló egységként, a szomszédsági, járási, kistérségi kapcsolatok erősítésére, a kölcsönös bizalom kiépítésére van szükség.

A klímavédelemben kiemelkedő szerep jut a csökkentett energiaigényű városok, épületek tervezésének és építésének. Az önkormányzati épületek és a háztartások

energiafelhasználásának a legnagyobb részét a fűtés-hűtés energiaigénye teszi ki – így az épületenergetikában rejlő megtakarítási és racionalizálási lehetőségeket kell kihasználni az épületek energiahatékonyságának a növelése útján. Amíg az épületenergetikában rejlő lehetőségek kihasználása közül az önkormányzat a saját tulajdonában lévő épületekre van hatással, a közlekedés racionalizálása, hatékonyságának a növelése sokkal jelentősebb előrelépést jelenthet a kibocsátások csökkentése érdekében, jóval szélesebb körű hatást jelent. Ökológikus megközelítésű közlekedési koncepciót kell megvalósítani, amely előtérbe a gyalogos és kerékpáros közlekedést, környezetbarát, energiatakarékos közlekedési módok előtérbe helyezésével, a közlekedéskereslet csökkentésével, minőségi közösségi közlekedés biztosításával motiválja lakóit.

A klímaváltozás kísérőjelenségei rendkívüli, egyre szélsőségesebb természeti jelenségeket, csapásokat okoznak, amelyekben a víz egyre inkább központi tényezővé válik. Ez Siófokon fokozott mértékben igaz. A víztöbblet (árvíz, belvíz) és a vízhiány (aszály) önállóan is hatalmas környezeti problémának számítanak, azonban a klímaváltozás hatására ma már akár mindkettő együtt, egy éven belül is jelentkezhet. A helyes megoldások kialakításához elengedhetetlen az esővíz lassú lefolyásának, növényzet általi hasznosításának lehetővé tétele, szükség esetén a lefolyás késleltetése vagy visszatartása.

Az élő és élhető város alapja egy jól működő, összekapcsolt, rugalmas és ellenálló zöldfelületi rendszer. Ez a rendszer magában foglalja a városi fenntartású zöldfelületeket és a magánkerteket is. Ezek egy ökológiai rendszert alkotnak és gondozásuk is csak ezzel a szemlélettel valósítható meg. A zöldfelületek amellet, hogy egészséges környezetet biztosítanak az ott élők számára, vonzó látványelemként vonzzák a vendégeket, a közösség formálásában a legfontosabb eszközt jelentik. Egyetlen fa egy paddal is képes ott tartózkodásra inspirálni az embereket. Egy zöldfelület elérheti azt, hogy az ember visszataláljon a saját ritmusához, lehet kényelmes, ott tartózkodásra csábító, nyitott, zárt, érdekes, változatos, interaktív, és közvetítheti Siófok értékrendjét és elvárásait is. A vidéki lassú életstílusra rá lehet erősíteni olyan szokatlan esztétikai elemekkel, mint a szőlősorok, gyümölcsfák, nyárfasorok és gabonatórlák városi zöldfelületeken történő alkalmazása.

Siófok, mint önkormányzat és mint nagyfogyasztó – ha elkötelezi magát a fenntartható fejlődés és a klímatudatosság gondolatai mellett – jelentős eredményeket mutathat fel. Sikert azonban csakis akkor tud elérni, ha a településen élők is azonosulnak a törekvésekkel.

6. A Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégia megállapításai

A Kiotói Egyezmény részeként hazánk 6 %-os szén-dioxid kibocsátás csökkentést vállalt a 2008-2012-ig terjedő első kötelezettségvállalási időszakban. A Kiotói Jegyzőkönyv második kötelezettségvállalási időszakára (2013-2020) vonatkozóan a dohai COP18 konferencián az Európai Unió számára 20 %-os csökkentést határozott meg az 1990-es szinthez képest, amely még nem lépett hatályba.

A Kiotói Jegyzőkönyv alapján az Európai Unió meghirdette a dekarbonizáció folyamatát, amelynek második teljesítési időszakában vagyunk jelenleg. Ennek fontosabb kötelezettségei az Európai Unió tekintetében: a 2009-es klíma és energiacsomagban lefektetett 1990-es évhez viszonyított 2020-ra 20 %-os ÜHG kibocsátás-csökkentés, majd a Dekarbonizációs Útitervben 2030-ra 40 %-os, 2050-re 80-95 %-os előirányzott ÜHG kibocsátás-csökkentés. (NÉS-2)

Az ÜHG kibocsátása a három megyében hasonlóan alakul. A megyék dekarbonizációs célkitűzéseit az alábbi táblázat foglalja össze.

1. táblázat: A megyék ÜHG kibocsátásának csökkentési céljai

Megyék	Bázisév	Bázisérték tonna (CO ₂)	Csökkenés mértéke a bázisévhez képest 2030	Csökkenés mértéke a bázisévhez képest 2050
Somogy	2016	1261527	15 %	30 %
Veszprém	2012	1947000	70 %	n/a
Zala	2015	1053987	11 %	43 %

Forrás: megyei klímastratégiák (Somogy, Veszprém, Zala)

A Balaton régióra a Balaton Kiemelt Térség Klímastratégiája újabb célértéket nem határoz meg, hiszen az eltérő bázisévek és az eltérő célértékek miatt a megyei stratégiák kibocsátási számai összehasonlíthatatlanok. Azonban a balatoni Klímastratégia azért jött létre, hogy a BKÜ településeit a megyei célok elérésében maximálisan segítse oly módon, hogy közben a több tekintetben is speciális helyzetükre és problémáikra „balatoni településre” szabott megoldásokat kaphassanak.

A klímaváltozás mértékét nem a légköri CO₂ szinttel jellemezzük a hétköznapiakban, hanem a meteorológiai folyamatokkal, eseményekkel. A globális folyamatok helyben – így a Balatonnál is – lokális sajátosságokkal jelennek meg.

A Balaton mára gyakorlatilag körbeépült, hatalmas népszerűségnek örvend hazánkban, elsősorban a nyári időszakban, ebből kifolyólag az emberi hatások okozta terhelés igen

jelentős. A tó vízi és vízparti élővilágának megőrzéséhez, állapotának javításához elengedhetetlen az emberi tevékenység szabályozott keretek között tartása.

A vízparti élővilágvédelem fontos része a szezonális szúnyogirtás átalakítása, egyéb alternatívák keresése. A jelenleg általánosan alkalmazott vegyi irtás rendkívül drasztikus hatással van az ökoszisztémára, nem csupán a szúnyogok, hanem egyéb rovarok, gerincesek pusztulását is okozza, a mérge bekerül a táplálékláncba, súlyos károkat okozva ezzel.

A biológiai védekezés (döntően szelektív hatású, elsősorban biológiai szerekekkel végzett lárvairtás) előtt fel kell mérni a kezelendő terület pangó vizű szúnyogbölcsőit, az ezekben fejlődő szúnyogfajokat és a lárvák fejlettségi állapotát, majd ezen adatok birtokában lehet elrendelni a baktériumos irtást. Ehhez pedig országosan kiépített, egységes elveket és szakmai gyakorlatot követő hatósági hálózatra van szükség, ezért drágább, mint a kémiai irtás.

Jellemző konfliktusforrás azonban az is, hogy az állandó lakosok és a turisták is teljesen szúnyogmentes környezetet várnak el, ami nem megvalósítható - különösen vízparti üdüléskor vagy horgászat közben.

A fecskék és denevérek eltűnése sem csak önmagában fontos (bár a szúnyoginváziók esetében igen), hanem azért, amit jelez - a lakókörnyezetünk elszennyeződését, fenntarthatatlan társadalmi igények és szokások kialakulását. A mesterséges denevérodúk kihelyezése, a fecskeállomány védelme, a madár-ember konfliktusok kezelése, a felelős környezethasználat (udvarokon lévő pangóvíz-megtartó helyek megszüntetése, sűrű bokros részek kialakítása az énekesmadarak számára, pókok védelme) kialakítása a lakosokban még gyerekcipőben jár.

A települési zöldfelületek fontos feladata a pontszerű élőhelyek megteremtése mellett az életközösségek összekapcsolása, ökológiai folyosóként kapcsolódásuk elősegítése. A zöldinfrastruktúra ökológiai előnyeinek egyik jelentős területe a biodiverzitás, vagyis biológiai sokszínűség növelése. Fontos szerep juthat ezen zöldfelületeknek a beporzásért felelős rovarok életterének, életfeltételeinek biztosításában. Ezek a fajok ugyanis kiszorultak, egyre jobban kiszorulnak az intenzív mezőgazdasági termelést folytató vidéki területekről.

A déli vasút megépítése során, majd azt követően fokozatosan tűntek el az egykori vízállásos területek, a tómederrel szerves kapcsolatban álló élőhelyek. Megjelentek a sínpálya és a tó közti, továbbá a magasparkok alatti, illetve a berkeket elzáró feltöltések, és ezzel párhuzamosan komoly nyaralóingatlan építési trend indult el a XX. század első évtizedeitől kezdve, egyre nagyobb térnyeréssel, jelentősen átalakítva a parti sáv korábbi, természeteshez közeli arculatát, funkcióját (pl. legelő, itató helyek). Ennek a beépítésnek a gazdasági szempontok mentén átalakult, befektetési célú, elnagyolt változata a mai napig megfigyelhető a lakópark építések példáján. A víztelenített területek mentén megvalósult, gyakran közvetlenül vízparti, települési parcellázások után tulajdonosi

szinten folytatódott, és folytatódik ma is a terület feltöltési tevékenység. A rendszeresen végzett balatoni nádas felmérések során, számos helyen regisztráltak a legkülönbözőbb összetételű bontási törmelékekkel megemelt telkeket, partszakaszokat, illegális parti feltöltéseket a tómederbe nyúlóan is. Ellenőrizhetetlen tehát az, hogy a vízhatású talajok milyen idegen eredetű anyagokkal keverednek, és ezekből mi oldódik ki és jut el a Balaton víztömegéig a felszín alatti vizek mozgása során.

Jelenleg a régióban jelentős tájromboló folyamatok zajlanak: a települések további összenövése, új beépítésre szánt területek kialakulása, a zártkerti területek nyaralóövezetté alakulása, a parti területeken szaporodó apartmanházak, és a zöldfelületek csökkenése ugyanitt.

Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy a táj nem állandó, folyamatos változás hatja át. Az átalakító és a megtartó folyamatokban kell egyensúlyt találni, úgy, hogy a természeti értéket tekintjük talapzatnak, amely hordozza magán az épített értékeket, a társadalmat és az infrastruktúrát.

Az üdülőkörzet egymásra rétegződő, összetett gazdasági, társadalmi, környezeti sajátosságaiból adódó egyik természetes népességszerkezeti következmény az állandó és a lakónépesség számbeli különbségének alakulása. Tartós időtrendben mutatkozó empirikus tény, hogy az üdülőkörzet területén állandó lakcímmel rendelkező népesség száma rendre meghaladja az adott évek végén kimutatható helyben lakó népesség számát.

A balatoni turizmus csúcsideje és a kánikulák együtt léteznek. A hőhullámok elleni védekezési, vizes hűtési módok veszélyt rejtenek. A szökőkutak vize megbetegedési kockázatot jelenthet, hiszen ha nem gondoskodnak megfelelő tisztításról, fertőtlenítésről, illetve ha a szökőkút nem üzemel folyamatosan, a kút belső felszínén olyan élőbevonat (biofilm) alakul ki, amit a hagyományos tisztítási technológiával már nehéz eltávolítani. A kialakult élőbevonat mellett a 25 °C feletti vízhőmérséklet kedvező feltételeket teremt számos mikroorganizmus elszaporodásához, köztük kiemelten fontos a Legionella. A Legionella kis csíraszámokban szinte bármilyen édesvízi környezetben előfordul, innen a vízhálózatokon keresztül kerülnek a szökőkutakba, illetve a párapukok csőrendszerébe is. A nyári kánikula idején a kedvező feltételek elősegítik az elszaporodásukat. A szökőkutakban és párapukokban üzemelés közben nagy mennyiségű vízpermet keletkezik, így a Legionellákat tartalmazó kis méretű vízcseppek a tüdő légólyagocskáiba jutva helyileg gyulladást okozhatnak.

7. A Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégia stratégiai céljai

Mitigáció

- Mig1 - Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése.
- Mig2 - Energiahatékonyság és energiatakarékosság növelése, megújuló energiaforrások használatának növelése.
- Mig3 - Természetes és települési zöld területek hatékony védelme, CO₂ nyelő potenciáljának és területének növelése. Erdősültség növelése, nádasok és berekterületek rekonstrukciója.
- Mig4 – A turizmus ÜHG kibocsátásának csökkentése.

Adaptáció

- Ad1 - Élő és élettelen természeti értékek, állapotának javítása, fenntartása a változó éghajlati feltételek között.
- Ad2 - Klímaváltozás által veszélyeztetett egyedi természeti értékek állapotának javítása, megőrzése, a változó éghajlati feltételek mellett.
- Ad3 - Épített környezet és műemlékek megóvása, sérülékenységének csökkentés.
- Ad4 - Klímaváltozás emberi egészséget veszélyeztető hatásainak mérséklése.
- Ad5 - A települések megváltozó éghajlati feltételekkel szembeni ellenálló képességének fokozása.
- Ad6 - A klímaváltozás hatására növekvő időjárási extrémítások következtében kialakuló viharok, villámárvizek hatásainak csökkentése.
- Ad7 - A Balaton klímaváltozás miatt megváltozó vízmérlegének hosszú távú hatásai enyhítése.
- Ad8 - Turizmus klímaváltozáshoz való alkalmazkodásának elősegítése.
- Ad9 - A mezőgazdaság, borászat megváltozó éghajlati feltételekhez igazításának elősegítése.
- Ad10 - A társadalom alkalmazkodóképességének javítása.
- Ad11 - Kutatások, innovációk támogatása.
- Ad12 - A turizmus alkalmazkodásának elősegítése

Klímatudatosság és szemléletformálás

- Szem1 - Éghajlati tudástranszfer megteremtése minden szinten, alkalmazkodás és kibocsátás csökkentés eszközeinek elérhetővé tétele.
- Szem2 - Klímatudatosság növelése, egyéni felelősség felismerésének elősegítése, fogyasztási magatartás átalakítása, fenntartható értékrend kialakítása.

- Szem3 - Természethez közelebbi, egészségesebb társadalom kialakítása.
- Szem4 - A kis településeken élők önellátásra való törekvéseinek támogatása. A nagyvárosokból kitelepülő - jellemzően nagyobb környezettudatossággal rendelkező - újrakezdők támogatása.
- Szem5 - Fenntartható közlekedési módok népszerűségének növelése.
- Szem6 - Közösségek kialakulásának segítése, alulról jövő klímatudatos kezdeményezések támogatása.
- Szem7 - Klímatudatos szemléletformálás, a változáshoz való alkalmazkodás lehetőségeinek megismertetése a lakossággal, turistákkal, gazdálkodókkal, helyi önkormányzatokkal.
- Szem8 – A korábbinál intenzívebb kapcsolat a modern nemzetközi kutatás és az általános iskolai szemléletformálás között.

8. Kibocsátáscsökkentés

Elkerülhetetlen, hogy jelentősen csökkentsük az üvegház hatású gázok kibocsátását. A széndioxid kibocsátás csökkentése, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, valamint a helyes alkalmazkodási stratégiák kiválasztása és az energiahatékonyság szorosan összefüggő, egymásra ható problémák. Attól függően, hogy milyen méretű csökkentést sikerül elérni globálisan, különböző mértékű további felmelegedésre és általános éghajlatváltozásra számíthatunk.

Anyaghasználat

Az anyaghasználat növekedése jellemzi a gazdasági folyamatainkat. Az építőipar az egyik legnagyobb kibocsátó, illetve anyaghasználó. Ez egyrészt a nyersanyagok építőipari alapanyaggá alakítását jelenti, ez rendkívüli energiahasználattal is jár. Másrészt az építések során az építőipar anyagainak beépítését, ami szintén energiát igényel, illetve mindkettőnek hatalmasak az anyagmozgatási és szállítási kibocsátásai. Belátható, hogy a beruházások átgondolása, az újrahasználat, az épületek optimalizálása a felhasználáshoz, a kihasználtság kulcskérdések. A Balaton térségben jellemző építések mellőzik a szerénységet és a mértéktartást, hiszen az üdülőkörzetben méginkább státusszimbólumként tekintenek rájuk a tulajdonosaik. Rendre túl nagy, túl átgondolatlan, és kihasználatlan épületek épülnek, túl sok a burkolat, a parkoló – legyenek azok magán, befektetői vagy önkormányzati építések – a funkcionális tervezés és a takarékos anyaghasználat és a fenntarthatóság nem jellemző. Ezzel természetesen a táj karaktere is sérülést szenved. Az anyaghasználat mérséklése alapvető a kibocsátás csökkentése érdekében.

Épületek, utak, járdák, egyéb infrastruktúrák építésének átgondolása, méretoptimalizálása

Villamosenergia fogyasztás

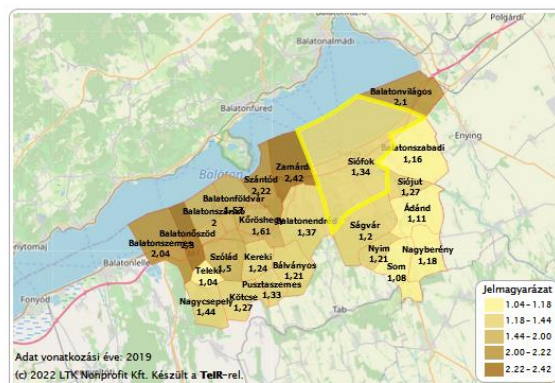
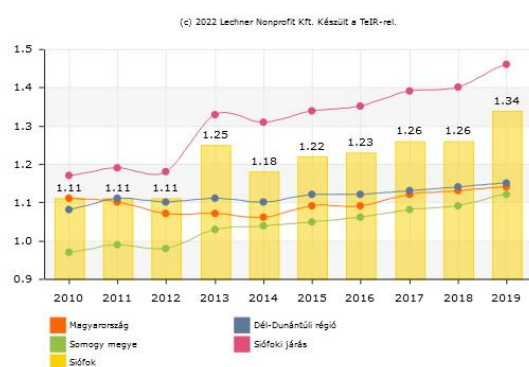
Az éghajlatváltozást, és az azt okozó üvegházhatású gázok kibocsátásának legnagyobb részét az energiatermelés és –felhasználás okozza. Az energiafelhasználás szempontjából az épületek hűtése-fűtése, a közlekedés és az ipari tevékenységek – ezen belül is kiemelkedő az építőanyag ipar – energiafelhasználását kell említeni.

Az energiahatékonyság és a fenntartható energiagazdálkodás felé vezető úton az egyik fontos lépés a megújuló energiaforrások használata, a másik a szemléletváltás, az

emberek energiateljesítményéhez való viszonyának megváltoztatása, a tudatos és takarékos energiahasználat.

Háztartási villamosenergiafogyasztás (1000 kWh/fő)

Egy lakosra jutó háztartások részére szolgáltatott villamos energia mennyisége (1000 kWh).



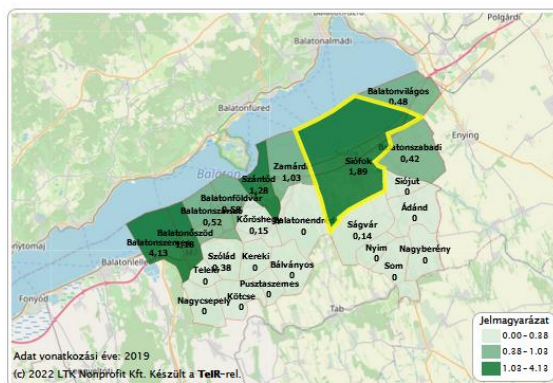
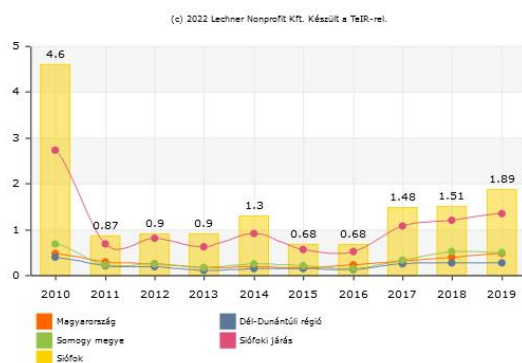
- A villamosenergia-igények mérséklése érdekében szemléletformálási ösztönzők bevezetése, és a civil szereplők bevonásával információk terjesztése a fogyasztással és a technológiai lehetőségekkel kapcsolatban.
- Okos mérők, LED világítás és egyéb technológiai megoldások bevezetésének műszaki gazdasági tervezése, felmérése, megvalósítása.
- Smart city technológiák előkészítése, bevezetése.

Épületenergetika

Magyarországon az épületállományhoz kapcsolódik az energiateljesítmény visszavezethető CO₂ kibocsátás mintegy 55-60 %-a, amelynek 2/3-a a fűtés és hűtés számlájára írható, illetve és a háztartási berendezések használatára vezethetők vissza. Az épületeink a legnagyobb szén-dioxid kibocsátók, jócskán megelőzve az ipart, a közlekedést és a földhasználatot. Az épített környezet alakításakor ma még csak ritkán számolnak az éghajlatváltozással. Az épületek tervezésénél a lakosság és az építőipari szakma is elsősorban a téli hővesztések csökkentésére koncentrálnak, de ugyanakkor a hőszigetelés a nyári hővédelmet is szolgálja. Kiemelkedő jelentőségű a meglévő rendszerek, épületek energiateljesítményének javítása, amely többféle úton is megvalósítható, mint gépészeti korszerűsítés, épülethűtés és építészeti korszerűsítés. A környezettudatosság fontos eleme az energiateljesítmény beépülése a mindennapi életbe, mely kapcsán törekedni kell az épületállomány energiateljesítményét szolgáló felújítására, valamint a működtetésére. A Balaton régióban – így Siófokon is – az állandó lakosok által használt épületeken kívül üdülő ingatlanok, illetve szálláshelyek is nagy számban találhatók. Az épített környezet állapotának megóvása és fejlesztése, valamint az alkalmazkodási lehetőségek (energetikai, építészeti, anyaghasználati, stb.) népszerűsítése és általános felhasználása még fontos feladatként áll a régió előtt.

Új építésű lakások aránya (százalék)

A tárgyévben épített lakások aránya az év végi lakásállományon belül.



- Szükséges az épületenergetikai követelmények, előírások, ajánlások következetes alkalmazása. Ezen követelményeknek nem elegendő az épület burkolatára és szigetelésére koncentrálniuk, hanem figyelembe kell venniük az építészeti megoldásokat, valamint az épületgépészet és fűtési rendszer egymásra ható jellemzőit, továbbá a megújuló energiaforrások integrálásának lehetőségét is.
- Fokozatosan el kell mozdulni a közel nulla energiafogyasztású, intelligens épületek építése felé (új építés és felújítás esetében egyaránt) az ehhez szükséges tudatos fogyasztói szemlélet kialakulásának és megerősödésének támogatásával. Ez utóbbi a leghatékonyabban a civil szervezetek, önkormányzat, szakmai tanácsadó hálózatok bevonásával valósítható meg.
- Energiahatékony és -takarékos megoldások bevezetése (nyílászáró csere, épületszigetelés, fűtéskorszerűsítés az önkormányzati ingatlanokban)

Lakossági fűtés

A fűtéshez használt tüzelőanyagok közül a szén használata során keletkezik a legtöbb fajta és legnagyobb mennyiségű szennyezőanyag. Kedvezőbb hatás érhető el az olajtüzelés alkalmazásával, mivel az olaj kéntartalma, így kén-dioxid kibocsátása kisebb. A koromkibocsátás mellett a magasabb égési hőmérséklet következtében azonban megjelenik a nitrogén-oxid kibocsátás. Kedvező, hogy ezek a tüzelési módok nem jellemzők a településen. A háztartások, középületek körében leginkább a gázfűtés jellemző. A jó szabályozási lehetőség következtében a gáztüzelés viszonylag kis mértékű szén-monoxid kibocsátást eredményez. Mivel a gáz kéntartalma jelentéktelen, gyakorlatilag kén-dioxid nem keletkezik. A magas égési hőmérséklet miatt nitrogén-oxid kibocsátással kell számolni, de szilárd szennyeződés gyakorlatilag nem keletkezik. A fatüzelés jelentősnek mondható. Jelentősége a nagy mértékben emelkedő lakossági gáznak köszönhető. A tűzifa égése viszonylag alacsony hőmérsékleten történik, így nitrogén-oxid kibocsátást nem eredményez. Mivel a fa igen kevés ként tartalmaz, a kén-

dioxid kibocsátás elhanyagolható. Ezzel szemben jelentős a szilárd, nem toxikus légszennyezőanyag (pernye) kibocsátás. Égéskor elsősorban víz, H₂O (elgőzölögve) és széndioxid, CO₂ keletkezik. A fa égése során bizonyos körülmények között más anyagok is felszabadulnak, széndioxid, ecetsav, fenol, metán, formaldehid, további szénhidrogének, korom, kátrány. Ennek oka a fából kiszabaduló gázok nem megfelelő elégetése, mely létrejöhet az alacsony égéshőmérséklet, nedves fa, a teljes égéshez szükséges levegő hiánya, nem megfelelő műszaki állapotú, vagy nem megfelelően működtetett tüzelőkészülék miatt.

Megállapítható tehát, hogy a lakossági fűtés az alkalmazott tüzelési módoknak, és a település laza szerkezetének köszönhetően nem okozna jelentős légszennyezési problémát. A jelenlegi változások a fűtési módban – szilárd tüzelésre való át- illetve visszaállás azonban aggodalomra ad okot. A fűtési lehetőségek és módok jövőbeni alakulása szinte megjósolhatatlan.

A fűtésszezon beálltával azonban néhány helyen a kéményekből sötétszürke, fekete füst száll fel, melyet esetenként maró bűz is kísér. Ez nem más, mint az otthoni hulladékégetésre utaló egyértelmű jel. Ez a rendkívül súlyos környezetvédelmi probléma szinte mindenkit érint, mert szinte minden településen előfordul ilyen eset és a kéményen át távozó légszennyező anyagok jelentős környezetkárosítást okoznak. A gázfűtésre való átállást követően a lakossági fűtésből származó légszennyezés mértéke is erősen lecsökkent és töredéke a közlekedési emisszióknak. Jelenleg ellentétes folyamatok zajlanak, a magas gázár és az enegiaválság miatt, a téli fűtési szezonban a gázfűtés helyett, vagy annak kiegészítéseként növekszik a fa és más szilárd energiahordozók használatának aránya. Ennek arányára vonatkozóan nincsenek becslések. A legnagyobb probléma nem a fűtési mód kiegészítése vagy megváltoztatása, hanem a szilárdtüzelésű kazánok illegális házi hulladékégetőként való használata. A házi szemét égetése súlyos problémákat vet fel. Míg régen minden hulladék elégethető volt, jelenleg mesterséges, szerves anyagok (pl. műanyag palack, préselt „pozdorja” asztallap) alkotják hulladékaink jelentős hányadát, melyek égetése során korom, nehézfémek, szén-monoxid, nitrogén-oxidok és kén-dioxid veszélyes elegye jut ki a légkörbe.

Magyarországon a hulladékok nyílt téri vagy háztartási tüzelőberendezésben történő égetése jogszabályilag tilos.

A kezeletlen fa és a papír kivételével tilos minden hulladék elégetése, beleértve például az alábbiakat is:

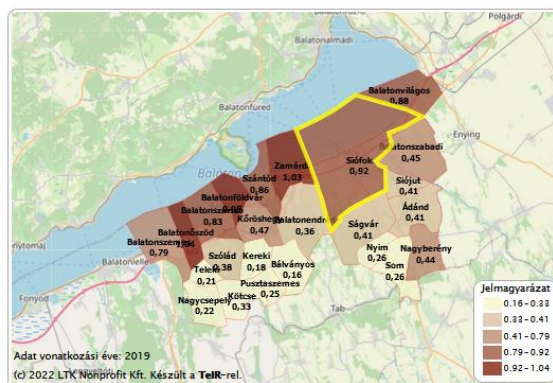
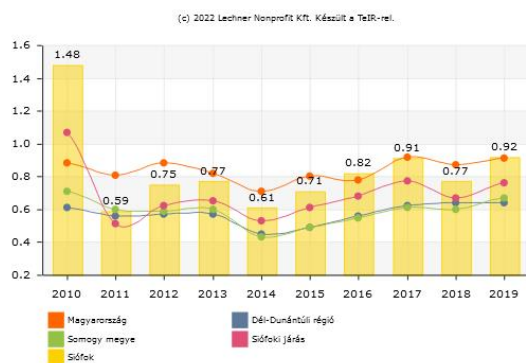
- úgynevezett „kezelt” fa, tehát festett, lakkozott (pl. régi ablakkeret, ajtók, raklapok stb.),
- rétegelt lemez, bútorlap,
- építési fahulladék,
- színes, „fényes” papírhulladék,

- petpalack, műanyag hulladék,
- autógumi, használt ruha, rongy,
- fáradt olaj, üzemanyag.

Az előbb említett anyagok elégetésekor a bennük található, vagy kezelés következtében felhordott, különböző mérgező vegyületek a levegőbe és a hamuba kerülnek, ezáltal szennyezve a környezetet, közvetlenül károsítva az egészséget.

Háztartási gázfogyasztás (1000 m³/fő)

Egy lakosra jutó háztartások részére szolgáltatott gáz mennyisége (1000 m³).



Míg a háztartások számára értékesített földgáz mennyisége – annak épületfűtésben betöltött jelentős szerepe és ezáltal időjárásfüggősége következtében – jelentős éves ingadozást mutat, addig az ipari célú földgáz-felhasználása az ország egész területén egyértelműen emelkedő tendenciát mutat.

- Kiadvány szerkesztése amelyben fel kell hívni a lakosság figyelmét a házi hulladékégetés veszélyeire. „Fűts okosan”
- Önkormányzati rendelet felülvizsgálata, ha szükséges kiegészítése. Rendeletben kell szabályozni, hogy a fűtési idény alatt a lakosság mely anyagokat használhatja fel fűtési célokra és melyeket nem, a veszélyes anyagok égetésének (pl. gumi, műanyag, stb.) visszaszorítása érdekében.

Zöldhulladékok égetése

Az önkormányzati rendelet értelmében a kerti hulladékot elsősorban komposztálni kell. A zöldhulladékok gyűjtése a házhoz menő szelektív hulladékgyűjtés keretében megoldott a település nagy részén. Ennek ellenére a település egyes részein ősztől tavaszig, de sok esetben nyáron is főleg az esti órákban néhány helyen erős, mindent elborító füsttel találkozunk, melynek környezetvédelmi és humán egészségügyi veszélyeire, valamint az éghajlatváltozásra gyakorolt hatásának fontosságára is figyelemmel kell lenni.

- Zöldhulladék kezelés, gyűjtés, égetés mikéntjéről szóló szabályok megismertetése a lakossággal. Természetközeli módszerek népszerűsítése, oktatása a kerti zöldhulladék, avar hasznosítása céljából.

Közlekedés

A közlekedés hazánkban a második legnagyobb ÜHG-kibocsátó szektor. Ezzel egyidejűleg a szektor dekarbonizációja jelentős kihívás is, mivel a kibocsátás „decentralizált”, így sok kisebb kibocsátási forrásból (járműből) áll össze a teljes ágazat kibocsátása.

A közlekedésből származó szén-dioxid kibocsátás az alábbi három változótól függ:

- a felhasznált üzemanyag fosszilis széntartalma;
- a gépjárművek üzemanyag hatékonysága;
- a kiválasztott közlekedési eszközzel megtett távolság.

A közlekedésből eredő kibocsátások a forgalommal arányos mértékben változnak, ezért a nagyobb terhelés a nyári idegenforgalmi időszakban (július - augusztus) jelentkezik. Az országos közúthálózaton folyó keresztmetszeti forgalomszámlálás rendszeres időközönként biztosítja a tervezési, fejlesztési, fenntartási és üzemeltetési tevékenységek számára szükséges forgalmi adatokat, azonban a település CO₂ kibocsátásának jelentős és nem mérhető része a településen belüli forgalomból adódik. Ennek része a munkába, óvodába, iskolába járás, a bevásárlások jelentős részét a lakosság autóval intézi, de a szezonban a strandra járás és a parkolóhely keresése közbeni bolyongás mind szerepet kap.

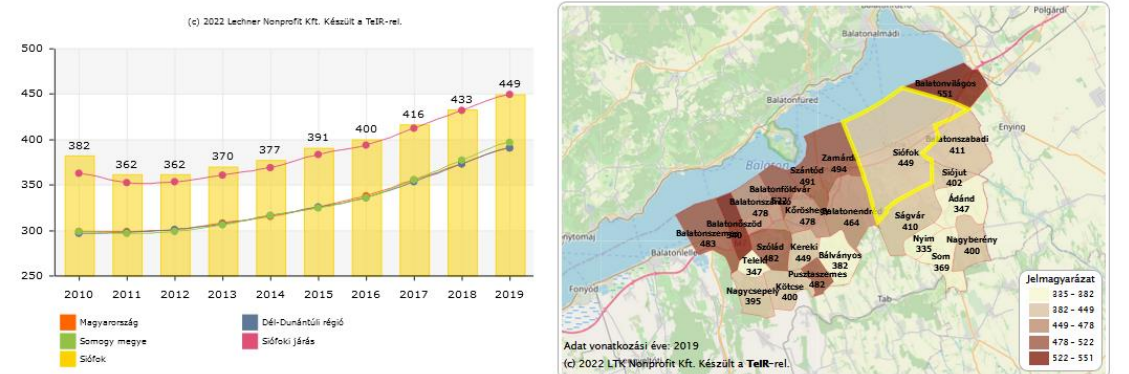
A klímaváltozás közutakra gyakorolt hatása az országos közutak fenntartásában és üzemeltetésében is egyre inkább érezhető jelentőséggel bír. Az évszakok hőmérsékletváltozása folyamán az enyhébb téli időszakban a fagyás – olvadás ciklikus hatására a közúthálózat útburkolata nagyobb mértékben károsodik. A megnövekedett páralecsapódások száma pedig növeli a síkosság-mentesítések számát is, minek következményeként növekszik a kiszórt mentesítő anyag környezetbe jutása. A nyári időszakban a magas hőmérséklet hatására a burkolat ellenálló képessége gyengül, gyűrődésre hajlamossá válik. A csapadék eloszlásával kapcsolatban az út melletti vízelvezető rendszerek nem a havária jellegű vízelvezetésre lettek tervezve, átlagos mennyiségre tervezték azokat. A hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék esetén a mezőgazdasági területekről érkező iszap károsítja a rézsút, feltölti a vízelvezető árkot, a vízelvezető rendszer építményeiben is károkat okoz és a burkolatra kerülve balesetveszélyes helyzeteket teremt. Mindez többletmunkát eredményez a rézsú, a vízelvezető rendszerek helyreállítása, továbbá az útburkolat megtisztítása tekintetében. Viharok során egyre gyakoribbá váltak a nagy erejű szelek, melyek az út menti fák ágletöréseit fokozzák. Az erős szél és a rövid idő alatt lehulló jelentős mennyiségű eső

következményeként fellazult talaj együttes hatására megnövekedett az út menti fakidőlések száma is. A közút menti fák - az amúgy is szélsőséges termőhelyi adottságok, a víz- és/vagy tápanyaghiány, illetve az életfolyamatait károsan befolyásoló szennyeződések mellett fokozottan ki vannak téve a károsító folyamatoknak, nehezen regenerálódnak. Az invazív fajok elszaporodása miatt emelkedett a közút menti vegyszeres védekezések száma, mely a környezet terhelésével is jár.

Siófokon a környezetbarát kerékpáros közlekedés feltételei folyamatosan javulnak. A településen a gépjárműforgalom csökkentése, a gyaloglás és kerékpározás támogatása, a közlekedési igény csökkentése, a tömegközlekedés előnyben részesítése, valamint a klímakímélő autózás elérése a cél. A több út nagyobb autóforgalmat jelent. Amennyiben jobb feltételeket teremtünk a kerékpározáshoz úgy többen fogják azt használni, ha kedvezőbb feltételeket biztosítunk a gyalogláshoz, akkor többen fognak sétálni és ezen intézkedések a városi életet serkentik. A település közlekedésében a helyben lakók érdekeinek szem előtt tartása a legfontosabb feladat, illetve a legnagyobb kihívás. A cél, hogy a nyári szezonban a munkába járás feltételei ne nehezedjenek, ideje ne nőjön a sokszorosára, növelve ezzel is a kibocsátásokat. A lassú járművek, Dotto-vonat, kölcsönözhető járművek, bringóhintók számára is ki kell jelölni az általuk használható útvonalakat, lehetőség szerink elkülönítve a gépkocsiforgalomtól. A város útjainak a nagy része nem alkalmas arra, hogy ennyi féle és ennyi különböző sebességgel haladó jármű egyszerre legyen jelen rajta. A kijelölt kerékpárúton való haladása a bringóhintóknak, a sebességkülönbség miatt előzésre készíti a kerékpárokat, amit azok így csak az autóforgalomra kijelölt sávban tudnak megtenni. A biztonság növelése érdekében ennek a szabályozása is szükséges.

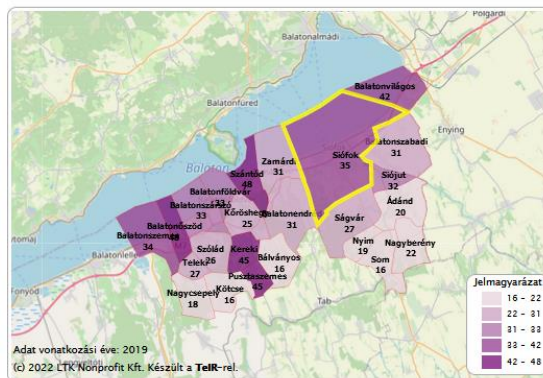
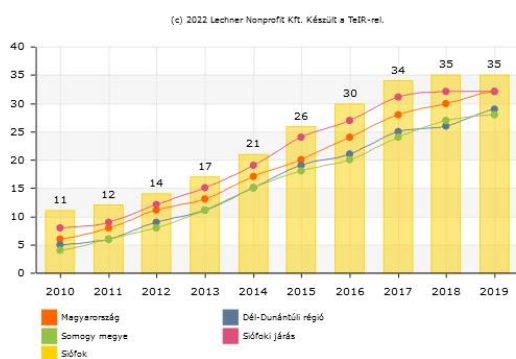
Személygépkocsik száma, ezer lakosra (db)

A személygépjármű személyek szállítására szolgáló közúti gépjármű, és az ülőhelyek száma (a vezetővel együtt) nem több kilencnél. A személygépjármű fogalmába tartoznak a mopedautek (vezetésükhöz nem kell külön vezetői engedély), a taxik és a bérautók, feltéve, hogy tíznél kevesebb ülőhellyel rendelkeznek. E kategóriába tartozhatnak a raktérrrel rendelkező személygépkocsik is.



Újonnan forgalomba helyezett személygépkocsik száma, ezer lakosra (db)

Magyarországon első alkalommal forgalomba helyezett személygépkocsik ezer lakosra vetített száma.



- A településen belüli kerékpárút-hálózat fejlesztése.
- Ne utazz egyedül! - Információs pont létesítése a Budapestre, Székesfehérvárra, Veszprémbe, Kaposvárra utazók „car pool”-jainak kialakítása érdekében.
- Kerékpárkölcsonzó rendszer kiépítéséhez tanulmány készítése, lehetőségek felmérése.
- Parkolóhely keresése közbeni bolyongás minimalizálására okos megoldások bevezetése. Parkolóhely számlálók telepítésének, illetve tájékoztatás lehetőségeinek kidolgozása.
- Lassú járművek, Dotto-vonatok, kölcsönözhető járművek, bringóhintók közlekedésének szabályozása.

Mezőgazdaság

A műtrágyázás és az állattenyésztés révén a mezőgazdaság igen jelentős forrása a dinitrogén-oxidnak és a metánnak. A talajok nitrifikációs-denitrifikációs folyamatának terméke a dinitrogén-oxid (N_2O), amely kevésbé reakcióképes, hosszú tartózkodási idejű gáz, és a talajból szabadul fel. A dinitrogén-oxid kibocsátásának mértéke elsősorban a talaj szervesanyag- és nitrogéntartalmától, víztartalmától és hőmérsékletétől függ, valamint szoros összefüggésben van a nitrogénbevétellel.

A mezőgazdaságban a kibocsátás nagyságát elsősorban az állattartás befolyásolja a trágya bomlása során felszabaduló metán miatt, de nem elhanyagolható tényező a talajművelés során alkalmazott műtrágya-használat során képződő N_2O mennyisége sem. Ezt még kiegészíti a ténylegesen CO_2 -kibocsátással járó fosszilis energiahordozó használat (kőolajszármazékok a mezőgazdasági gépekben, valamint földgáz az üvegházak és szárítók esetében). Siófok esetében nagyüzemi állattenyésztésről, illetve mezőgazdaságról nem beszélhetünk. Az organikus gazdálkodás kisebb befektetést igényel, és kedvező hatásai vannak a környezetre nézve. Nagy hátrány, hogy nem képes

stabil termelési volument nyújtani, sokkal kiszolgáltatottabb a környezeti hatásoknak. Tájvédelmi körzetekben, természetközeli területeken kifejezetten ajánlott. Helyi és tájfajták termesztését célszerű előnyben részesíteni. A szőlő- és gyümölcsültetvények esetében fel kell hívni a figyelmet a mulcsolás fontosságára.

A talajok felső egy méter vastagságú rétegében négyszer több szén található, mint a teljes növényi biomasszában.

A művelési módok mellett a közvetlen erózió és talajpusztulás, valamint a nagyintenzitású csapadékesemények csepperóziójának aggregátum-aprózó hatása is hozzájárul a talajok szén-dioxid elnyelő képességének romlásához. Somogy megye taljai szénelnyelő potenciáljukat tekintve átlag feletti jellemzőkkel bírnak, ugyanakkor erózió általi veszélyeztetettségük fokozott. A Balaton déli partja mentén sorakozó vízhatású talajok, berkek, tőzegtelepek szénraktárai aszályos periódusok hatására nyelőből, akár CO₂-kibocsátóvá válhatnak.

Hulladékgazdálkodás

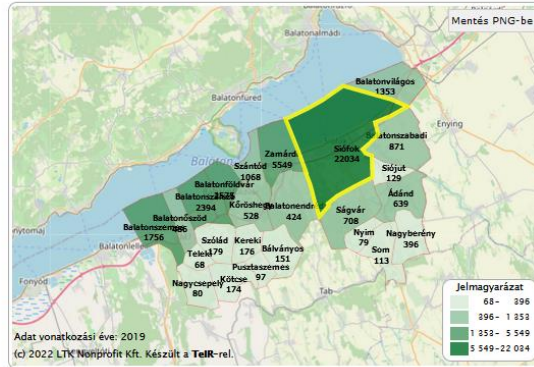
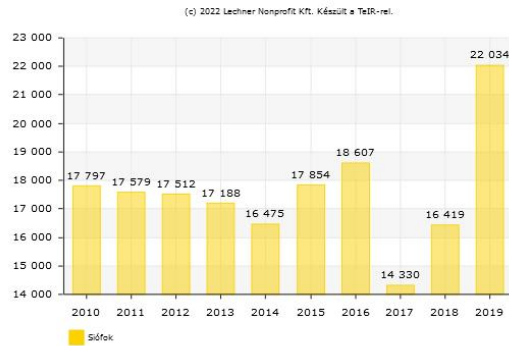
Magyarországon a hulladékgazdálkodásból, valamint a szennyvízkezelésből származik a teljes üvegházhatású gázkibocsátás 6-7 százaléka. A kibocsátás CO₂ egyenértékben számított nagyobb részét az elszállított és lerakott települési (és ipari) hulladék anaerob bomlási folyamatából származó, illetve a szennyvízkezelés során képződő metán teszi ki. A hulladékgazdálkodás szempontjából a legjelentősebb kibocsátás a hulladéklerakókban képződő depóniagáz, amely ÜHG-potenciálja lényegesen magasabb a szén-dioxidénál. Ennek oka, hogy a szerves anyagok lerakóban történő spontán bomlása során a depóniagázt 40-60%-ban alkotó metán is képződik. A hulladékgazdálkodás alapelveivel összhangban előnyt élvez minden intézkedés, amely a lerakóktól eltereli a hulladékot, és így hozzájárul a kibocsátás-csökkentéshez. Növekszik az egy főre jutó hulladékmennyiség a fogyasztási szokások, illetve magának a fogyasztásnak a növekedése, valamint a sokszor túlcsomagolt termékek miatt. A hulladékgazdálkodás terén az első lépés a hulladékok mennyiségének a csökkentése, ami a tudatos fogyasztói magatartással kezdődik, így a szemléletformálás meghatározó feladat.

A hulladéklerakókról légkörbe jutó metán a szerves anyagok bomlása során szabadul fel, amelyek egyrészt különböző eredetű zöldhulladékokból, másrészt feldolgozott állati- és növényi maradványokból, jórészt ételmaradványokból tevődnek össze. Ezek együttes részesedése az összes települési hulladékon belül megközelítheti a 30%-ot is. Városias környezetben erősen megnő az ételhulladékok aránya (akár a teljes biológiailag lebomló hulladékok 90-95%-a is lehet). Ezek jelentős csökkentésével a hulladéklerakók

kapacitása is tovább fenntartható, illetve a bomlásból származó nagy mennyiségű gáz keletkezése is elkerülhető lenne.

Összes elszállított települési szilárd hulladék mennyisége (tonna)

Települési szilárd hulladéknak minősül a – háztartási hulladék: az emberek mindennapi élete során a lakásokban, valamint a pihenés, üdülés céljára használt helyiségekben és a lakóházak közös használatú helyiségeiben és területein, valamint az intézményekben keletkező, – közterületi hulladék: közforgalmú és zöldterületen keletkező, – háztartási hulladékhoz hasonló jellegű és összetételű hulladék: gazdasági vállalkozásoknál keletkező – külön jogszabályban meghatározott – veszélyesnek nem minősülő szilárd hulladék.



9. Alkalmazkodás és erőforrásvédelem

Erőforrásokként leggyakrabban az energiaforrásokat értjük. Ezen szemlélet bővítése szükséges az ökoszisztéma szolgáltatások és a környezet eltartóképességének védelme, a természeti környezet ellenállóképességének növelése érdekében.

Vízmeztartás

A Balaton és környezetének sérülékenysége részben a mesterségesen kialakított vízháztartás érzékenységére, részben pedig a sekély tavak sérülékenységére vezethető vissza. A sekély tavak direkter és gyorsabb módon reagálnak a változó klimatikus viszonyokra, mint a mélyebb víztesttel rendelkező tavak. A Balaton jövője szempontjából különösen fontos az éghajlatváltozásnak a tó vízháztartására gyakorolt várható hatásaihoz történő alkalmazkodás. Szükséges a tó természetes vízjárásmenetének követése, amennyire csak lehet tág intervallumban. Ez elősegíti a parti növényzet megújulását és kedvező irányú mennyiségi és minőségi változásait is. Az éghajlatváltozásra adott válasz az kell legyen, hogy fokozzuk az ökológiai megoldások alkalmazását a vízgazdálkodásban, vízháztartás szabályozásában. Fokozott szerepet kell adni a vízkörforgás helyreállításának, az erdők telepítésének, a megszüntetett kisvízfolyások helyreállításának, a vizes élőhelyek rehabilitációjának. Minthogy a tóban több víz visszatartására a tópart túlzott mértékű beépítettsége folytán nincs lehetőség, az idegen vízgyűjtőből történő vízpótlás igen költséges megoldási lehetősége pedig fokozott ökológiai kockázatot jelent, a jövőben fel kell készülni a 2003. körül megtapasztalt, vagy annál is súlyosabb állapotok gyakoribb előfordulására, amíg a megfelelő ökológiai és vízminőségvédelmi szempontú megoldás megszületik a szélsőséges vízszintekkel járó helyzetek megoldására. A Balaton vízminőségét leginkább a mikrobiológiai jellemzők, a klorofil-a mennyisége és az ezt befolyásoló nitrogén- és foszfortartalom határozza meg. A legnagyobb tápanyagterhelés a kisvízfolyásokon keresztül, nagy intenzitású csapadékjelenségek után és közvetlen lefolyásból éri a tavat. A part közel ötven százaléka mesterségesen kialakított, így a víztér a parttól jelentős hosszra el van választva. A települési úthálózat gyakran csapadékvíz-elvezetőként is szolgál, ami záporseményeknél jelentős, lökésszerű terhelést jelent a tónak.

A települések területére hulló csapadékvíz felhasználható és felhasználandó, megújuló erőforrás, melynek mennyisége csökken, az éven belüli eloszlása megváltozik a klímaváltozás hatására. A csapadékvíz hasznosításának két módja van. Egyrészt az ivóvízhasználatok egy részét lehet vele helyettesíteni, másrészt a talajvíz utánpótlását lehet biztosítani. Mindkét felhasználási mód a víznek legalább időszakos visszatartását

igényli a településeken, úgy, hogy egyúttal a nagycsapadékokból keletkező elöntések elleni védelem is megoldott legyen. A talajvízszint változásaira elsődleges hatással a csapadék van, ezáltal kiemelkedő jelentőséggel bírnak a csapadék megtartására irányuló törekvések - mint pl. az esővízgyűjtők vagy esőkertek - a vizek gyors le/elvezetésével szemben.

A biológiailag aktív felületek hiánya szintén fokozza a talajvízszint csökkenését, a száraz levegő/mikroklíma kialakulását is. A burkolt felületekről a csapadékvíz túlzott elvezetése következtében a csökkenő talajvíztükör miatt célszerű megoldást találni a vízutánpótlásra, és lehetővé tenni a csapadék talajba való minél nagyobb mértékű beszivárgását. A csapadékvíz lefolyásának késleltetési módszerei lehetnek a keletkezés helyén történő végleges elhelyezés (beszivároztatás), illetve lefolyás-késleltetés. Integrált kék-zöld infrastruktúra rendszerek létrahozása.

A hazai csapadékviszonyok az utóbbi időben szélsőséges eloszlást mutattak, ezért nagy jelentősége van az esővíz gyűjtésének, helyszíni megtartásának és a szűrkevíz felhasználásának. A háztartásokban a zöldségtisztítás, kézmosás, zuhanyozás, mosás közben keletkező, enyhén szennyezett szappanos, mosószeres vizet szűrkevíznek nevezik. Eredete és összetétele szerint abban különbözik a házi szennyvíztől, hogy nem tartalmazza a víz-öblítéses WC használatból keletkező ún. fekáliás szennyvizet. Tökéletesen alkalmas vécéöblítéshez, növények locsolásához, takarításhoz, bizonyos ruhamosási feladatokhoz (mosószeres áztatás), kocsimosáshoz. A víztakarékosság elve, hogy a háztartásba belépő vizet minél többször felhasználjuk. A szűrkevizet csak szűrést és fertőtlenítést követően lehet újrahasznosítani, és csak meghatározott célokra. A szűrkevíz szűrésből és fertőtlenítésből álló kezelésén kívül, megoldható a tárolása is földalatti tartályokban. A szűrkevíz felhasználhatóságának időkorlátja van, egy-két napnál tovább nem tárolható, mert potenciális egészségügyi veszélyforrás.

Balaton körzetében felszíni vízkivételekkel is találkozhatunk, amelyek az igen érzékeny kategóriába tartoznak.

Somogy megye klímastratégiája az éghajlatváltozás által veszélyeztetett megyei értékek közé sorolja a Balatont. A Balaton vízi és vízparti élővilága: a tó vízszintjének olykor szélsőségessé váló vízszintváltozásai a Balaton déli partján egyaránt kialakíthatnak a talajvízszint megemelkedéséhez is köthető belvizes állapotokat, valamint száraz periódusokat is. Mindezen változások jelentős terheléssel vannak az amúgy is érzékeny vizes élőhelyekre. A talajerózióval az észak-déli futású patakokba, majd a Balatonba kerülő szántóföldi termelés során használt talajjavító szerek a tó tápanyag-gazdálkodását és oxigénellátását módosítják, eutrofizáció veszélyét rejtik magukban.

- Csapadékvíz tározás és újrafelhasználás elősegítése - Az évtizedekkel ezelőtt elterjedten használt csapadékvíz tározás ismételt meghonosításával jelentős mennyiségű vezetékes ivóvíz takarítható meg, és egyúttal csökkenthető a nagyobb csapadék események alkalmával, a lejtős területekről lezúduló csapadékvíz mennyisége és ezáltal az erózió.
- Ökológiai és vízminőségvédelmi szempontú belterületi csapadékvízgazdálkodás kialakítása, csapadékvíz elvezető rendszerek kiépítése, a meglévők korszerűsítése elszivárogtatással - A csapadékvíz gyors levezetéséből származó lökészerű szennyezés csökkentése, amely egyaránt szolgálja a felszíni és felszín alatti vizek minőségének a védelmét. Az útépitések, korszerűsítések alkalmával a vízlevezetést olyan módon kell megoldani, hogy maximális legyen az elszivárogtatott csapadékvíz mennyisége. Ez csökkenti az eróziót és az elöntés veszélyt is. A beruházások tervezésénél figyelembe kell venni e kritériumot.
- Közterületeken új burkolatok létesítése esetén permeábilis burkolatok alkalmazása - A tereken, parkokban, strandok előtti területeken, parkolóban permeábilis burkolatok (térkő, stb.) elhelyezésével csökkenthető a felszíni vizekbe jutó szennyezés.

Elterjedt és nagyon sajnálatos gyakorlattá kezd válni a lakosság körében a gyomirtók használata a kisebb-nagyobb zöldfelületek (árokpartok, rézsűk stb.) kezelése gyanánt. Ezt a rossz gyakorlatot szemléletformálással, illetve a vonatkozó rendelet kiegészítésével meg kell szüntetni. A zöldfelületek „kezelésére” nem évente háromszori gyomirtás a megfelelő módszer!

Az esővízgyűjtő, tározó elemek kialakítása előtt a terület vízmegtartási kapacitásának, valamint a vízzel kapcsolatos elemek, tényezők (a szökőkutak, a vízfolyások összegyűjtik az esővizet) előzetes felmérése szükséges. Esőkertként vagy viharkertként ismert az a tájépítészeti együttes, amely segít a talajba visszajuttatni a vizet, miközben meg is tisztítja. Az esőkert egy speciálisan kialakított kisebb rész egy közterületen vagy telken belül. Az esővíz folyásirányának megfigyelése után, annak megfelelően, már meglévő, vagy mesterségesen kialakított mélyedésekbe terelve a vizet, a területnek a természeteshez közeli módon valósul meg a vízháztartása. Az ide terelt víznek lesz ideje a földre szivárogni, vagyis nem csak átfolyik a területen, mindeközben pedig a föld, mint természetes szűrő megtisztítja az esővizet, ami így jobb kondícióban kerülhet vissza a természetes vízfolyásokba, illetve végső soron a Balatonba. Az ereszcsontról, a járdáról, (amennyiben nem jelent erős szennyezést, az útról és a parkolóból is) terelhetjük ilyen módon a vizet egy irányba. Az elárasztott területet természetesen olyan növényekkel és virágokkal kell benépesíteni, melyek kedvelik az efféle körülményeket, a legjobb választások a helyi klímához alkalmazkodott őshonos növények, melyek így a csapadékon kívül általában több törődést nem is igényelnek a későbbiekben. Telepíthető

növények a sásfélék, illetve cserjék, a berkenye, magyal és somfélék, valamint virágzó évelők.

Az éghajlatváltozás során módosuló csapadékmintázatok kapcsán az egy-egy eseményhez kapcsolódó, lokálisan megjelenő, hirtelen lezúduló csapadéktevékenység villámárvizek kialakulásához vezethet.

A vízügyi terminológia szerint sérülékeny vízbázisnak nevezzük azt a vízáradó közetréteget, amelyet egy felszínről induló szennyezés 50 év, vagy annál rövidebb idő alatt tud elszennyezni. Az ivóvízbázisok klímaváltozással szembeni érzékenységének meghatározása ugyanakkor nem a szennyezések terjedésére, hanem az ivóvízbázisoknak az éghajlat várható jövőbeli alakulásával összefüggő fennmaradására irányul.

Talajvédelem

A csapadékvíz elszívargása és a talaj állapota szorosan összefügg. A tartós öntözés és a járművek hatására a talaj tömörödik, nem megfelelően lélegzik, leromlik a talajszerkezet, valamint megnő a lefelé szivárgó víz mennyisége, ami elősegíti a táplálékanyagok mélyebb rétegekbe, vagy felszín alatti vízbe való kilúgozását. Ez a mechanikai, fizikai változás természetesen létrejön a települési zöldfelületek, illetve magánkertek nem megfelelő gondozása esetén is. A talaj mechanikai, kémiai és biológiai állapotának javítása nélkül a csapadékvíz elszívárogatására irányuló törekvések kudarcra vannak ítélve. A talaj állapotának javítása az első lépés a csapadékvíz megtartására irányuló tevékenységek láncolatában. A világ biológiai sokféleségének nagy része a föld alatt rejtőzik, és e sokszínűség csökkenése jóval jelentősebb hatást gyakorolhat az emberek életére is, mint egyes felszíni élőlények eltűnése. A talajbaktériumok és a föld alatti állatvilág gazdagsága kulcsszerepet játszik a Balaton és térsége egész ökoszisztémájának a szabályozásában. A termőföld a zöldfelületek legfontosabb erőforrása, termékenységét azonban degradációs folyamatok (talajszerkezet-romlás, szikesedés, erózió, szervesanyag-tartalom csökkenése, stb.) veszélyeztetik. Fontos cél a talaj életközösségeinek, termőképességének és egészségének a fenntartása.

A felszín alatti víz alapvető szerepet játszik a hidrológiai ciklusban, kritikus szerepe van a vizes élőhelyek és a vízfolyások fenntartásában és pufferként szolgál a száraz időszakokban. A talajvíz mélysége hatással van többek között a mezőgazdasági munkálatokra, a növénytermesztésre, az építkezésekre. A mezőgazdasági munkálatok és az infrastruktúra kiépítése által a talajban okozott változások hatással vannak a talajvízszintre, a talajvíz mozgására. E két tényező egyidőben történő figyelembe vétele rendkívül fontos.

A talajvízszint változásaira elsődleges hatással a csapadék van, ezáltal kiemelkedő jelentőséggel bírnak a csapadék megtartására irányuló törekvések, a vizek gyors le/elvezetésével szemben. Az erózió elleni védelemben és a talajvédelemben csak preventív megoldások jelenthetnek tartós megoldást, miután a hirtelen, nagy intenzitással és mennyiségben megjelenő csapadékból keletkezett lefolyás káros hatásainak pillanatnyi kezelésére esély sincs. A fejlesztések több célúak lehetnek, a helyi igényektől és adottságoktól függően: a csapadékvíz helyben tartása, a felszíni vízvezetés, vízlefolyás lassítása, ülepítőmedencék kiépítése stb. Az erózió elleni védelemben és a mezőgazdasági művelés következtében fellépő növényvédőszer, műtrágya terhelés által okozott közvetlen szennyezés elkerülése érdekében nagy szerepet játszanak a partmenti erdős, cserjés sávok. Az utak, vasutak karbantartása szintén együttjár növényvédőszer terheléssel, ezért kiemelkedő fontosságú a megfelelő védőzóna a partközeli szakaszokon is.

A csapadék éves eloszlásának változásával az év egyes időszakában a talajtelítettség nagymértékben megnövekedhet. Belvíz általi problémák tehát Siófok esetében is fennállnak. Magasfokú kockázattal érintettek az alacsonyan fekvő, illetve a parti területek, ebben szerepe van a Balaton mentén a tó vízszintjével együttesen megemelkedő talajvízszint magas állásának, az alacsonyan fekvő területek elöntésének.

- Esővíztározók létesítése, és/vagy földalatti tartályok használata, csapadékvíz helyszíni megtartása - ivóvízzel történő locsolás helyett sportpályákon, köztéri zöldfelületeken, parkokban.
- Növényzettel borított partvonalak fenntartása és növelése a víz hőmérséklet mérséklése, a megfelelő mikroklíma biztosítása érdekében, vizes élőhelyek helyreállítása, ökológiai folyosók létesítése.
- Közterületeken új burkolatok létesítése esetén permeábilis burkolatok alkalmazása. A tereken, parkokban, strandok előtti területeken, parkolóknál permeábilis burkolatok (térkő, stb.) elhelyezésével csökkenthető a felszíni vizekbe jutó szennyezés.

Biodiverzitás védelem

A biológiai sokféleség a földi élet, az élővilág változatosságát jelenti. A Balaton térsége európai összehasonlításban is kiemelkedő értéket képviselő természeti értékekkel rendelkezik. A biológiai sokféleség fennmaradása azonban alapvetően fontos az emberi élet feltételeinek, illetve a jól-létünk biztosítása érdekében. A biológiai sokféleség az emberi élethez elengedhetetlen ún. ökoszisztéma-szolgáltatásokat nyújt: többek között biztosítja az egészséges ételkészítést, a tiszta édesvíz és a tiszta levegő ökológiai alapjait,

élőhelyet és gyógyszer-alapanyagot biztosít számunkra, szerepet játszik a katasztrófák, a járványok és betegségek elkerülésében, hatásainak enyhítésében, valamint az éghajlat szabályozásában.

A klímaváltozás miatt bekövetkező természeti átrendeződési folyamat fajgazdagság szempontjából elszegényedett, sérülékenyebb társulásokat eredményez, és így további fajok inváziója előtt nyitja meg az utat, és általában a könnyen terjedő fajok előretörése várható. Számos élőhely kritikusan veszélyeztetett kategóriába kerülhet. A klímaváltozás során közvetlenül veszélyeztetettek a vizes és/vagy hűvös mikroklimát igénylő élőhelyek (pl. nádasok, lápok, mocsarak).

Az idegenhonos özönfajok olyan fajok, amelyek azt követően, hogy emberi tevékenység révén természetes elterjedési területük ökológiai határain túlra kerültek, életben maradnak, szaporodnak és elterjednek, ami negatív hatásokat gyakorol új élőhelyük ökológiájára, valamint komoly gazdasági és társadalmi következményekkel jár. Az idegenhonos özönfajok jelentős hatással vannak a biológiai sokféleségre, amely csökkenésének és a fajok kihalásának egyik fő, egyre jelentősebbé váló okát képviselik. A társadalmi és gazdasági hatásokat illetően az idegenhonos özönfajok betegségek közvetítői vagy egészségügyi problémák (például asztma, bőrgyulladás és allergiák) közvetlen okozói lehetnek. Kárt okozhatnak az infrastruktúrában és a szabadidős létesítményekben, megnehezíthetik az erdészeti tevékenységet, vagy mezőgazdasági, halászati károkat okozhatnak. A bálványfa, ezüstfa, parlagfű és aranyvessző azok az inváziós növényfajok amelyek a Balaton környékén a legnagyobb problémát okozhatják, okozzák. (3.sz melléklet: Invazív növényfajok fajok – Balaton Felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság honlapjának összefoglalója) Ezekon kívül még rengeteg idegenhonos növény- illetve özönfaj él környezetünkben, nemegy kertészetekben megvásárolható dísnövényként. A selyemkóró (*Asclepias syriaca*) szintén inváziós faj ennek ellenére számos hazai kertészeti cég kínálatában, valamint méhészeti szaklapokban impozáns kerti növényekként, illetve mint méhlegelőként hasznosítható, telepítendő fajként szólnak róla. Az özönfajokat legszemléletesebben képviselő parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) napjainkra egyre súlyosabb humán-egészségügyi gondok okozójává vált. A faj irtása és visszaszorítása érdekében számos országos, regionális és helyi kezdeményezés született. Rendkívül fontos feladat tehát az egész társadalom megfelelő szintű tájékoztatása és bevonása, hiszen a társadalmi szervezetek és a magánszemélyek részvétele nélkül nem lehet elérni átütő sikert az inváziós fajok elleni küzdelemben.

Az inváziós fajok elterjedése és kártételei elleni küzdelemben a megelőzés játssza a legfontosabb szerepet. Ez a legolcsóbb és leghatékonyabb megközelítés, aminek elengedhetetlen része a megjelenő inváziós fajok korai észlelése, valamint a gyors

reagálás. Az inváziós fajok biodiverzitásra gyakorolt jelentős hatásuk okán, valamint az emberi egészségre gyakorolt hatásuk okán is sokkal intenzívebb figyelmet kell, hogy kapjanak.

Fontos kiemelni az adventív fajokat is, amelyek valamely másik földrajzi területről érkeztek (nem őshonos), valamint a populációik nem képesek ezen a területen önállóan, illetve az adott számban fennmaradni. Az adventív fajok egy részét az éghajlatváltozás változó környezeti körülményei olyan helyzetbe hozhatják, amelyek által invázióssá válhatnak.

Úgy lehet teljes és élő egy települési zöldfelület, ha a növények mellett biztosítjuk az állatok (rovarok, madarak, kismélsők) életterének kialakítását is. Ezzel az egyre inkább csökkenő biológiai sokféleség megőrzése mellett az élőhelyük elpusztításával a lakott környezetbe költöző állatok számára is természetes élőhelyet teremtünk a házak és egyéb, az embert zavaró élőhelyek igénybevétele helyett.

A zöldfelületek fontos feladata a pontszerű élőhelyek megteremtése mellett az életközösségek összekapcsolása, ökológiai folyosóként kapcsolódásuk elősegítése. Ezt érdemes figyelembe venni a települési zöldfelületek (park, facsoportok, útmenti fák, stb.) tervezése során.

A zöldinfrastruktúra ökológiai előnyeinek egyik jelentős területe a biodiverzitás, vagyis biológiai sokszínűség növelése. Fontos szerep juthat ezen zöldfelületeknek a beporzásért felelős rovarok életterének, életfeltételeinek biztosításában. Ezek a fajok ugyanis kiszorultak, egyre jobban kiszorúlnak az intenzív mezőgazdasági termelést folytató vidéki területekről. A városi, települési környezet sok rovarfaj számára ma már kedvezőbb élőhelyi körülményeket biztosít, ezért fontos, hogy a zöldinfrastruktúra tervezésekor a rovarok igényeit is szem előtt tartsuk.

Az állatok körében urbanizáció azóta van, amióta megjelentek a városok. Az, hogy milyen faj terjed el a városban, kisebb településeken, az nagyban függ a település fizikai megjelenésétől, az ott élő emberek szokásaitól, de a településeken, városokban mindig éltek állatok. A város és a természet nem létezik külön egymástól, csupán az ember jelentősen átalakít egy közeget, és azok az állatok, akik alkalmazkodnak ehhez a környezethez, valamint nem zavarja őket az ember által okozott stresszhatás, képesek lesznek a városokban is élni.

A városi emberek nagy része nehezen viseli, ha az állatok betörnek az életterükbe, mivel keveset tudnak róluk, életmódjukról, félnek tőlük és a betegségektől.

A természetvédelmi törvény hatálya alá tartozó élőlények utóbbi években rendszeresen előforduló települési megjelenéséről a Balaton-felvidéki Nemzeti Park információira lehet támaszkodni. Megfigyeléseik szerint:

- A **denevérek** sok esetben beköltöznek a házakba. Tavasszal és ősszel ideiglenesen, télen teletéskor hosszabb időre a házak repedéseiben találnak otthont, illetve nyáron úgynevezett szülőkolóniákat hozhatnak létre. Az elővigyázatosság a legfontosabb, szúnyogháló nélküli ablakot résnyire se hagyjunk nyitva, illetve ha már beköltöztek a falak repedéseibe, akkor a megfelelő időben, a megfelelő engedélyek birtokában meg lehet oldani az eltávolításukat a leszállóhelyek felszámolásával.
- A Balaton-felvidéken igen gyakori állat a **nagy pele**, ami éjszakai állat lévén, ha beköltözik a padlásra, igen sok bosszúságot okozhat az ottlakóknak.
- A **sünn**ek rendszerint mi emberek okozunk problémát. Téli álmukból felkelve rengeteg sünn kerül az utakon az autók kereke alá, ilyenkor a fokozott óvatosság rendkívül fontos, különösen éjszaka. Késő ősszel az avarégetések során a téli álmra készülő sünöket gyakorta elevenen elégetik a gondatlan emberek, ennek elkerülésére égetés előtt át kell pakolni az avar és ághalmot.
- A **harkály** esetében a legnagyobb probléma, hogy a városok és települések területén nincs holt fa, ahol a harkály táplálékot találhatna. Lakóházak hőszigetelésekor súlyos kivitelezési hibák esetén – amikor a rovarháló kimarad a hőszigetelés rétegtendjéből – a szigetelés alatt élő rovarokat a harkály nagyon ügyesen megtalálja és „kicsomagolja”. Itt kizárólag a megelőzés segíthet.
- A **gólya** a fészkekből kihulló táplálékával okoz gondot a lakosságnak. Fészket áthelyezni nem könnyű és csak közérdekből lehetséges – az nem elég indok, hogy a gólya a kerítésre piszkít!
- **Fecske:** A házakon elsősorban a molnárfecske fészkel – fészkepelenkéval orvosolható problémát okozva. Fészkelésüket műfészkekkel lehet segíteni. A füstifecske inkább mezőgazdasági épületekben fészkel, városokban viszonylag ritka.
- A **házi veréb** szintén a fészkelésnél okozhat problémát, de mint a neve is mutatja, már elég régen él az ember közelében, ne pont most okozzon gondot.
- **Vetési varjú:** Régebben igen elterjedt volt, a mezőgazdaság átalakulásával egyrészt lecsökkent a táplálékuk, másrészt irtották őket, így hát beköltöztek a városokba. Fészkelési időszakban (márciustól) nincs mód a fészkek megszüntetésére, azon kívül a fák csonkolása sem jó módszer, mert az ágkosarakat visszafoglalják, illetve egy kevésbé konfliktusos helyről esetleg egy jóval problémásabbra költöznek.
- **Hattyú:** Az utóbbi tíz évben stabil a számuk a Balatonon (800-900 madár), ezért a túlszaporodástól való félelem alaptalan.

- **Vízisikló, kockássikló:** A parti épületeket előszeretettel használják telelésre.
- A balaton-felvidéki településeken jellemző száraz kőfalakon, kertek napsütötte részén, a kerítések réseiben élhetnek **gyíkok**.

A rovarok a zöldfelületek, kertek, udvarok legfontosabb lakói. Sokuk a kártékony rovarok elpusztításával, például a katicabogarak, melyek a levéltetveket fogyasztják, vagy a pillangók és méhek, melyek a beporzásban való munkával segíti az életünket. Az elpusztult élőlények elfogyasztásával szintén hasznos munkát végeznek a darazsak és a pinceáskák. Hatalmas területeken szűnik meg a természetes élőhelyek lehetősége a rovarok számára is a nagy gazdaságok és monokultúrák térnyerésével. A hasznos rovarok segítése a rovarhotelek és darázsgarázsok kialakításával történhet, amelyek nyáron fészket, télen menedéket nyújtanak. A darázsgarázs elsősorban a magányosan élő méhfajok szaporodását segítő természetvédelmi eszköz. Nem kell félni attól, hogy a közterületekre rovarvédelmet segítő lakhelyeket helyezünk el, hiszen a magányos darazsak és méhek, amint azt a nevük is mutatja, nem agresszív nagycsaládokban élnek.

- Korai figyelő rendszer létrehozása. - Az invazív fajok nyomon követése, az információk frissítése. Az invazív fajok elterjedése és kártételei elleni küzdelemben a megelőzés fontossága vitathatatlan. A megelőzés a legolcsóbb és leghatékonyabb megközelítés, aminek elengedhetetlen része a megjelenő invazív fajok korai észlelése, valamint a gyors reagálás. Bár nem minden betelepülő faj ártalmas, minden betelepülő fajt azonosítani szükséges és veszélyességük alapján csoportosítani kell.
- Tájékoztató kampányok az emberek tudatosságának növelése érdekében az invazív fajokat érintően. - Hangsúlyozni kell a kérdés fontosságát, hiszen a közvélemény tájékozatlansága a legnagyobb akadály amely az invazív fajok elleni korai és hatékony fellépés útjában áll.
- Az invazív fajok elszaporodásának csökkentése vagy megakadályozása – Önkormányzati rendelet felülvizsgálata, kiegészítése, kertészetek tájékoztatása a helyi rendeletben szereplő telepítésre ajánlott fajok listájáról. - A vízfolyások és tavak parti sávjában mindenhol jellemző az invazív állat és növényfajok előretörése, ezért a környező területek fenntartása, kezelése szükséges.
- Felkészülés az új fajok okozta károkozások elkerülésére mind a mezőgazdaság, halászat, erdőgazdaság mind a társadalom (allergiát kiváltó idegen növényfajok) esetében. - Amennyiben az invazív fajok már elszaporodtak, az egyetlen megoldás azok irtása, illetve ha ez nem lehetséges, azok elszigetelése, továbbterjedésük megakadályozása.
- A meglévő zöldfelületek, őshonos társulások, fasorok (parkok, rekultivált bányaterület) gondozása, bővítése hő- és szárazságtűrő fajok ajánlásával. - A

fejlesztések, rekultiváció, karbantartások során a megfelelő, alkalmazkodni képes növényfajokat kell kiválasztani. (1. számú melléklet: A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság növényjegyzéke) A parkokban madárodúk, denevérodúk kihelyezése, rovarhotelek telepítése.

- Zöldfelületeket ápoló, gondozó szakemberek képzése az invazív fajok felismerése, eltávolítása érdekében.

Mezőgazdaság

A mezőgazdaságban a legfőbb kihívást az éghajlatváltozásból eredő új feltételekhez való alkalmazkodás jelenti. A növénytermesztésben elsősorban a talajkímélő művelési módokat kell alkalmazni, a fajták megválasztásakor pedig vissza kell nyúlni a hagyományos, a környezeti változásokkal szemben ellenállóbb fajták használatához. Az alkalmazkodás során figyelembe kell venni, hogy a mezőgazdasági területek nagy részét a haszonállatok takarmányozásának biztosítására használják. Előnyben kell részesíteni a növényi alapú, a közvetlen emberi fogyasztásra szánt növények termesztését.

Az időjárás szeszélyességére rendkívül érzékeny a mezőgazdaság. A kiegyenlítetlen évszakváltozások miatt az élővilág biológiai egyensúlya időről-időre felborul, amely kihat a talajban élő mikroorganizmusoktól kezdve a kártevőkön át, szinte valamennyi az agráriumra hatással lévő élő szervezetre.

A mezőgazdasági ágazat a klímaváltozás által leginkább kiszolgáltatott szektor lehet. A kifejezetten a csapadékvíz okozta talajeróziós károk a település területének nagy részét érintik. Az eróziós jelenségek sújtják a mezőgazdasági területen kívül a lakott térségeket és a kiépített infrastruktúrát is (pl. feltöltődés, sárelöntés, földcsuszamlás, stb.). A szél okozta károk potenciálisan valamennyi termőterületet érinthetik (pl. felső rétegek elsodródása, defláció). Ezen okokból rendkívül fontos a mezőgazdaság átalakítása a megváltozott környezeti feltételekhez alkalmazkodóan. A Balaton vízgyűjtőjének egésze nitrátérzékeny, Siófok területének jelentős része erózióérzékeny, amit szintén figyelembe kell venni.

A hosszan tartó csapadékhiányos időszakok megterhelik nemcsak a mezőgazdasági területeket, hanem a települési zöldfelületeket is.

- Aszálytűrő fajták alkalmazása - Alkalmazkodva a megnövekedett nyári átlaghőmérséklethez, illetve a csökkenő nyári csapadékmennyiséghez.
- Talaj takarása egész évben mulccsal, zöldtrágyával vagy takarónövényekkel - A hirtelen lezúduló csapadék okozta eróziós károk enyhítésében játszik jelentős szerepet, főleg a szőlő illetve gyümölcsültetvényeken előnyösen alkalmazható.
- A talaj megóvása és kezelésének megváltoztatása a tápanyag körforgásának stabilizálása, az erózió csökkentése, a talaj tömörítésének visszaszorítása és a vízmegtartó képessége fokozása érdekében.

- A talaj élővilágának megóvása megfelelő talajkezeléssel, aktív zöldfelületek növelésével.

Erdők

Az éghajlatváltozás okozta felmelegedés a fák legyengülésére valamint betegségeinek erőteljességére és terjedésére ma még előre nem látható hatással lesz. Az erdészet számára az éghajlatváltozás és a szélsőséges időjárási viszonyokhoz való alkalmazkodás sikeressége a természetyszerű erdők telepítésén és megóvásán múlik. A Siófok területén található erdők egyrészt a hirtelen lezúduló csapadék okozta károkat csökkenthetik, másrészt az erdők jelentős szerepet játszanak a CO₂ megkötésében, a víz tárolásában, a mikroklíma szabályozásában, a biodiverzitás növelésében is. Az erdők telepítésénél, illetve az erdős területek gondozásánál kiemelt fontosságot kell tulajdonítani a fajok kiválasztásának. A helyi, tájra jellemző, szárazság és melegtűrő fajokat kell előnyben részesíteni, valamint az erdők gondozásánál fokozott figyelmet kell szentelni az invazív fajok eltávolítására. Több figyelmet érdemel az erdőket egyre nagyobb mértékben fenyegető tűz elleni védelmi intézkedések kidolgozása és gyakorlati megvalósítása. Siófokon a zöld, élő felület nagysága kedvező. A külterületi erdők is nagymértékben javítják a környezet állapotát, és nyújtanak természetjárási lehetőséget.

Erdészeti problémák megoldása érdekében az erdőtulajdonosok figyelmének felhívása a természetközeli erdőművelés fontosságára. Az Erdészeti Tudományos Intézet meghatározása alapján természetközelinek tekintjük az erdőművelést, ha annak során a természetes folyamatokat minél nagyobb mértékben próbáljuk közelíteni. A természetközeli erdőművelés napjainkban egyre nagyobb hangsúlyt kap. Ennek okai többek között az erdei biodiverzitás miatti aggodalom, a klímaváltozás, a nagy kiterjedésű biotikus és abiotikus károk. Magyarországon a természetközeli erdőművelést ma már jogi eszközökkel is segítik. Az erdőkép átalakítása, a vágásos üzemmódról a szálaló üzemmódra való áttérés azonban hosszú időt igényel.

Turizmus

„A tó és környezetének állapota, az ökoszisztéma egészsége meghatározza eltartóképességét. Elsődlegesen a helyi lakosság és a természeti környezet viszonyát kell egyensúlyba – fenntartható fejlődési pályára – állítani.

Az elérendő cél, hogy a lakosság és a vendégek igényeinek kiszolgálása lehetőleg biodiverzitás veszteség, környezetkárosítás nélkül, klímaváltozás növelés nélkül történjen oly módon, hogy ne használja túl az ökoszisztéma szolgáltatásokat.

Van egy felső határ, amit ha átlép a turizmus – akár turisták száma, akár természeti rendszerek használata terén – már meg kell állítani, illetve nem növelhető tovább a turizmusipar.”

(Balaton Kiemelt Térség Stratégia Program 2021-2027)

A régió, és Siófok állandó lakossága az ökológiai lábnyomát tekintve meghaladja a környezet eltartóképességét. Tehát az állandó lakosság terhelése is túlhasználatot jelent, így minden egyes turista csak növeli ezt. Ezért nem létezik a Balaton tekintetében sem fenntartható turizmus. Ezt figyelembe véve és kimondva azt, hogy a természeti környezetet, amelyben élünk, jelentősen, a megújuló képességén túl károsítunk, törekedhet a város a lehető legkisebb kár okozására. Ezt figyelembe véve kell a városnak is felelősséget vállalni a turizmus által használt ökoszisztéma szolgáltatások megóvása érdekében.

A természeti és az épített környezet (mint az ezekre építő attrakciók alapja) mellett az időjárás maga, az ágazat egyik legfőbb erőforrása, azzal együtt, hogy az előbbi két adottsági tényező állapotára is kihat. Az adott terület időjárási elemeinek tartós változása átalakíthatja a desztináció addigi vonzerejét. A turizmusra nemcsak a közvetlen klímáparaméterek (hőhullámok gyakorisága, változó vízjárás, gyakoribb viharok) gyakorolnak hatást, hanem a klímaváltozás okozta természeti hatások (biodegradáció, invazív fajok elterjedése) és részben azok társadalmi-gazdasági következményei is. Az éghajlatváltozás korlátozhatja a turisztikai tevékenységek kapacitását, megszüntethet egy-egy konkrét turisztikai kínálati elemet, vagy akár újabb, alternatív turisztikai termékek kialakítását ösztönözheti. Éghajlatváltozás-vonatkozású pozitívum a balatoni fürdőturizmus kapcsán a főszezon várható hosszabbodása, de a fagyos napok számának csökkenése a téli befagyott víztükörré korcsolyás programokra negatív hatással van.

A turizmus, illetve azon belül a vízi turizmus az egyik leginkább sérülékeny ágazat a Balaton Kiemelt Üdülőkörzetben és Siófokon is. A kedvező vagy éppen ellenkezőleg alakuló klimatikus adottságok behatárolják a turisztikai tevékenységek körét, befolyásolják a megjelenő turisztikai kínálat alakulását. A növekvő hőmérséklet, a hőhullámok hosszának, és a napos órák számának növekedése, valamint ezek eredményeként a szezon hosszabbítása is csak egy pontig kedvez a turizmusnak. A kerékpáros turizmus növekedéséhez nem lesz elég a kerékpárutak kiépítése és karbantartása. Az utak árnyékolását is meg kell oldani célszerűen időben telepített fasorokkal. A fák és gyökérzetük viszont hatással lesznek a kerékpárutak műszaki állapotára, így már a tervezéskor, illetve az esedékes felújítások alkalmával a megfelelő műszaki tartalommal kell tervezni.

A turizmus kapcsán jelenleg a család-központú fejlesztések és minőségi turizmus felé való elmozdulás a jellemző irány. Ez utóbbi szerencsés esetben nagyobb figyelmet fordít a helyi hagyományok megőrzésére és az élővilág védelmére, melyet a klímaváltozáshoz való adaptációban is érdemes kihasználni. Szerencsés, hogy az egyre népszerűbbé váló

és megerősödő gasztronómiai és borturizmus is a természetességet, a helyi- és idényalapanyagok használatát preferálja, ami jól beleilleszthető a klímaadaptáció céljai közé. Lehetséges alkalmazkodási intézkedésként kulturális programok kidolgozását, a Balaton környéki kerékpárút karbantartását, fejlesztését, kiterjesztését, valamint wellness- és fürdőzési fejlesztéseket illetve az öko- és szelíd turizmus elterjesztését lehet kiemelni annak érdekében, hogy az éghajlatváltozás már megjelent kedvezőtlen hatásai ellenére (vízszintcsökkenés, jégborítottság megszűnése) a vendégeket egész éven át a térségbe lehessen vonzani. A turizmusnak jellemzően terhelő hatása van nemcsak a természeti, de a társadalmi és infrastrukturális környezetre is. A legfontosabb környezeti hatások:

- levegőminőség változása: füst, zaj, por stb.;
- földtani állapot változása: tájképi változás, erózió, hulladék, talajtömörödés stb.;
- vízminőség-állapot: növények elszaporodása, bemosódás, szennyeződés stb.;
- élővilág: zavarás, fajösszetétel-változás, kiirtás stb.;
- erőforrás-használat: közlekedés, termálvíz, fűtés stb.

Ezek a hatások a klímaváltozás hatásait erősítik, így a környezetre hatalmas terhet rónak. Az ökoturizmus ennek mérsékléséhez nyújthat segítséget, hiszen fő elemei a természeti és a kulturális erőforrások, valamint az attrakciók védelme, megőrzése és bemutatása. Az ökoturistákra a felkészültség, a tanulásra való hajlam és a szabályok tiszteletben tartása jellemző. Ugyanakkor az ökoturisták nem feltétlenül a csúc szezonban jelennek meg, így a környezetre gyakorolt terhelés jobban eloszlik időben. Ez a tény is segíti a környezeti károk csökkentését. Az ökoturizmushoz szükséges infrastruktúra fejlesztésével lehetővé válik, hogy a helyiek is használhassák azt. Mivel a beruházások a környezet védelmét is szolgálják, ezért a lakosság által a környezetre gyakorolt terhelést is csökkentik.

Az ökoturizmus:

- természeti területre irányul
- odafigyel, hogy a turisták a környezetre, kultúrára ne legyenek negatív hatással
- hozzájárul a helyi értékeknek a megőrzéséhez
- igen komplex fogalom, amely többet jelent a természetjárásnál, vagy a gyalogos turizmusnál

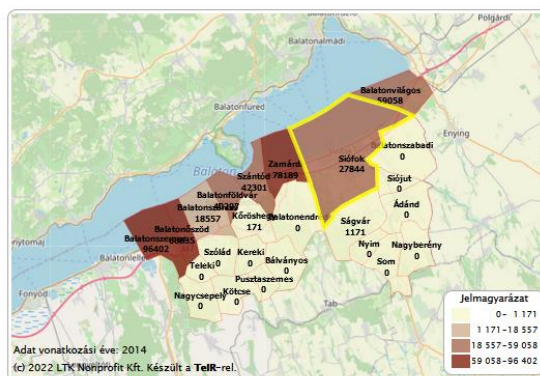
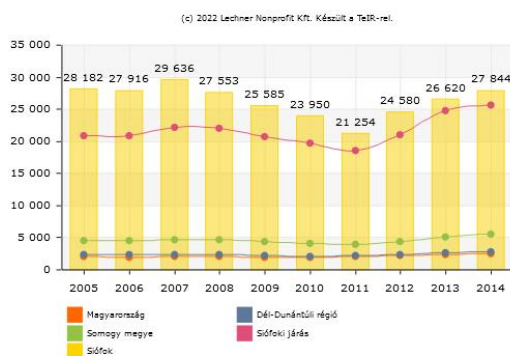
" Az ENSZ Turisztikai Világszervezete szerint az ökoturizmus „a turizmus minden olyan formája, amelyben a turista fő motivációja a természet megfigyelése, megbecsülése és hozzájárul a kulturális örökség és a természetes környezet megőrzéséhez, minimális hatást gyakorolva ezekre.”

Magyarország, és azon belül a Balaton régió és Siófok maga is rendkívül gazdag természeti értékekben, sok helyen megmaradtak az ősi növény- és állatvilágot megőrző puszták, lápok, mocsarak, árterek, legelők, erdők, gyepek szinte érintetlen területei. Ezek bemutatása, túrázás, nordic-walking, erdőfürdő terápia, gyógynövény vagy gombagyűjtő

tanfolyamok szervezése, tájfutás, geocaching, lovas és kutyás programok, népművészeti programok, levendulaszedés, gasztronómia és természetjárás összekapcsolása szervezett szabadtéri piknikkel, naplementenézés, fotó vagy rajztanfolyamok természetbe költöztetése, a vidéken szokásos életstílus megmutatása mind-mind része a szelíd, környezetre óvón vigyázó turizmusnak. Ezen tevékenységek re való ösztönzés hatalmas kihívás a Siófokra jellemző buliturizmus átalakítása, megváltoztatása kapcsán. A buliturizmus, illetve a káros nyaralási szokások megszüntetésére Siófok számos intézkedést tett már – közterületi alkoholfogyasztás, illetve az elektromos járművek használatának szabályozása. Ezek a törekvések jó irányba tekintenek, és az feltételezik, hogy Siófok tudatában van annak, hogy a vendégek azt fogják tenni a szabadságuk alatt Siófokon, amire lehetőségük van, és amire lehetőséget biztosítanak számukra.

Vendégéjszakák száma a kereskedelmi szálláshelyeken, ezer lakosra (db)

A vendégek által a szálláshelyen eltöltött éjszakák száma.



- A tótól nem függő turisztikai vonzerők fejlesztése.
- Kerékpáros turizmus fejlesztése. Kerékpárutak, ivóutak, közterületi kerékpárpumpa rendszer, kerékpártárolók építése, tervezése, lehetőségek és igények felmérése.
- Ökoturizmus fejlesztése. A mesterséges, művi környezet preferálása és az indokolatlan mértékű szórakoztatóipar támogatása ellene hat a táji identitástudat megerősödésének.
- Öko- és szelíd turizmus lehetőségeinek felmérése.
- A kulturális és zenei rendezvények kapcsán az alkalmazkodási feladatok megoldása (hőhullámok elleni védekezés, árnyékolás, vízosztások, egészségügyi ellátás segítségével; extrém esőzések, viharok elleni védelem fedett helyszínek biztosításával, menekülőutak pontos kijelölésével).
- Péntek esti piac – helyi vállalkozók, helyi termékek, piknikhangulat, fröccs, zene - a fenntarthatóságot, környezet védelmét, a magas minőséget értékelő és értő közönség számára.

Épített környezet

Az apartmanház építési láz ellen fellépést sürgetnek az önkormányzatok, a lakosság, a civilek és a vízügyi és természetvédelmi és építésügyi szakemberek is. Ennek ellenére a többszintes apartmanházak szaporodása nem mérséklődött. Az önkormányzatok - a saját tulajdonú ingatlanterületeik hasznosítása kapcsán – ez ellen közvetlenül tudnak tenni.

A településszerkezet kialakítása nagyban befolyásolja a klímaváltozáshoz kapcsolódó hatások intenzitását. A régió településszerkezeti sajátosságaiból fakadóan - a szinte egybefüggő parti települések láncolata valójában egy hatalmas településként értelmezhető - jellemző a hőszigetek kialakulása, a települések rossz nyári átszellőzése. Ezzel szemben a téli félévben a völgyekben elhelyezkedő településeken a rossz átszellőzés következtében szmog alakulhat ki. Ez alól Siófok sem kivétel, sőt a parti szállodák és apartmanházak miatti frissítő parti légközítés akadályoztatása itt még jellemzőbb.

Ugyanakkor számos területen problémát jelentenek a hirtelen lezúduló csapadékesemények következtében kialakuló belterületi elöntések. Ezek az események jelentős károkat okozhatnak az épületállományban és a települések vonalas infrastruktúrájában egyaránt. A csapadékvízrendezés kapcsán kiemelt figyelmet kell ugyanakkor fordítani a vízmegtartó vízgazdálkodás szempontjaira. A vízvisszatartás révén csökkenthető a talajvízszint csökkenésének veszélye, valamint öntözővíz nyerhető.

A területfejlesztés és a területrendezés, a településfejlesztés és településrendezés felelőssége, hogy olyan fejlesztési célok kerüljenek meghatározásra, amelyek a klímaváltozás hatásait figyelembe veszik. A beépített területek mennyisége, szerkezete és minősége jelentős tájképi és tájökológiai terhelést okoz, különösen a parti területeken a beépítések nagy aránya miatt, valamint megszakítja a partra kifutó ökológiai folyosókat. Az emberi léptéket minden olyan városi területen tiszteletben kell tartani, ahol az a cél, hogy az emberek sétáljanak, biciklire szálljanak. A természet léptékét minden olyan városi területen tiszteletben kell tartani, ahol az a cél, hogy élő, megújulni képes természeti környezet legyen és az elszigetelt élőhelymozaikok összekapcsolódva egy egészséges városi környezetet biztosítsanak.

Az épületek veszélyeztetettsége szintén Magyarországot teljes területén érintő problémakör. A szélsőségesé váló időjárási események, a hőhullámok és a tartós fagyok, az áradások és szélviharok az épített környezetet változatos módon képesek veszélyeztetni.

Az éghajlatváltozás épületekre gyakorolt hatásai között szerepel, hogy a nyári átlaghőmérséklet növekedésével a hűtés szerepe felértékelődik, az általános építészeti tervezés mellett már nem lehet a belső hőkomfortot biztosítani, de passzív eszközökkel (árnyékolás, hőtárolás, éjszakai szellőztetés) komfortos házak építhetők. Talajnedvesség

nagyobb szélsőségek közötti ingadozása miatt az épületek – alapozáson keresztül ható – állékonysága veszélybe kerül. Amennyiben a településen, vagy egyes részein nem megfelelő a belterületi vízvezetés, a pincék elöntése és az épületek alámosódása is nagyobb veszélyként jelenhet meg.

Azt, hogy az épületeket milyen mértékben veszélyeztetik az éghajlatváltozás hatásai több tényező együttesen befolyásolja:

- az építés ideje (amely alapján következtetni lehet az alkalmazott technológiára, anyagokra és méretekre),
- az épület befoglaló méreteinek aránya (egy laposan elterülő épületkubatóra nem, míg egy keskeny, ugyanakkor magas épület a viharos szél hatás szempontjából sokszorosan sérülékenyebb),
- a települési vízvezető rendszer állapota (pl.: árkok vannak-e, átteresztőképességük biztosított-e),
- az épület település szerkezeti helyzete (védett más létesítmények, vagy természeti elem – pl.: erdősáv – által).

A nem lakott lakásokban – a karbantartás hiánya miatt – a viharok nagyobb károkat tehetnek, illetve akár személyi sérüléseket, vagy más épületekben, vagyontárgyakban is károkat okozhatnak.

Szükség van a fenntartható alkalmazkodási intézkedések, mint pl. korszerű hőszigetelés használatának ösztönzésére és ezeket gazdaságilag előnyössé kell tenni, különben fennáll a téves alkalmazkodás veszélye, mint például a légkondicionáló berendezések széles körben történő elterjedése, amely már meg is kezdődött. Számos lehetőség van környezetbarát építőanyagok szélesebb körben történő alkalmazására, beleértve mind az új technológiák, mind a hagyományos építkezési technikák és alapanyagok, pl. a nád használatát. Ezen lehetőségek többségéhez azonban pénzügyi támogatásra, a szabványok és jogi szabályozások megváltoztatására, valamint a tervezők és építkezők tájékoztatására és képzésére van szükség.

A zöldhomlokzatok számos kedvező tulajdonsággal rendelkeznek, többek között szerepük van a hősziget-hatás csökkentésében, a mikroklíma befolyásolásában, a levegőminőség javításában, a por- és légnemű szennyezőanyagok megkötésében, a biodiverzitás növelésében. A kúszónövényekkel kialakított zöldhomlokzatok a fenntarthatóság szempontjából is kedvezőek, a szén-dioxid elnyelése révén csökkentik az épület szén-dioxid kibocsátását.

A tévhitek a zöldhomlokzatokkal kapcsolatosan - a nedvesebb falszerkezettől a homlokzat károsításáig és a nemkívánt élőlények belső terekbe jutásáig – elég változatosak. Azonban ha ép vakolatú falra futtatott növények, a növények kapaszkodó hajtásai, légyökerei nem tudnak kárt tenni benne. A teljesen kifejlődött levélzettel a falak szárazabbak és védettebbek a különféle környezeti hatásokkal szemben. A növények

felfogják az egyébként falat érő esőt, és ezáltal védik a falat az elázás okozta problémáktól (pl. mállás). Kutatási eredmények igazolják, hogy a rovarok előfordulása a befuttatott házakban sem gyakoribb, mint csupasz falak esetén. A zöldhomlokzatok kialakítása során kedvező lehet a borostyán (*Hedera helix*) alkalmazása, melynek a virágait a méhek szívesen látogatják, így további ökoszisztéma szolgáltatások (beporzás) javításához járul hozzá.

Elsősorban azok az építmények minősülnek veszélyeztetettnek, amelyek állaga nem megfelelő, vagy falazóanyaguk, illetve tartószerkezetük sérülékenynek minősíthető a szélsőséges időjárásal szemben (elsősorban vályog falazat, fagerendás tartószerkezet). Siófokon a védelem alatt álló műemlékek és helyi építészeti értékek állapota többnyire megfelelő, ugyanakkor azonosítható néhány olyan csoport, amelyek esetében fokozottan fennáll a klímaváltozás esetleges állagromboló hatása.

Ilyenek lehetnek a tájházak, amelyek a régi paraszti kultúra bemutatását célozzák, jellemzően szigetelés nélküli borona, vagy vályogházak. És ilyenek a külterületeken elhelyezkedő présházak, melyek a szőlőművelés folyamatos visszaszorulása következtében, valamint a szélsőséges időjárási események miatt is különösen veszélyeztetettnek minősülnek.

Siófok zöldfelületeinek jelentős hányadát is a magánkertek, udvarok teszik ki. Ezen zöld területek struktúrája, állapota, növény- és állatvilága, mind jelentős hatással vannak a települési környezet egészére. Segítenek csökkenteni a hőmérséklet szélsőségei közötti különbséget. Segítenek megelőzni az áradásokat az esővíz elnyelésével, ami egyébként megtöltené az utcai lefolyórendszereket. Jótékony hatással vannak az egészségre. Ezen kívül élőhelyet biztosítanak bizonyos madarak, emlősök és rovarok számára, így az élővilág fontos részét képezik a kiskertek, városi kertek egyaránt. A vidékies beépítettségű területeken a lakosság körében egyre inkább terjed az udvarok, kocsibeállók szilárd burkolása, ami jobb esetben permeábilis térkőburkolatot jelent, ám az esetek nagy részében vizet át nem eresztő beton kerül a telkek jelentős területére. Ennek a tendenciának egyrészt kényelmi okai vannak (könnyebb tisztántarthatóság, nem kell füvet vágni), másrészt a háztáji zöldségek kertek megszűnése funkció nélküli, fölöslegessé vált területeket eredményez a telkeken. Ez a tendencia többféle problémát is felvet, egyrészt a csapadék nem tud a talajba szivárogni, ami által a talajvíz utánpótlódása nem biztosított, másrészt így a lehullott csapadék a közterületi csapadékvízvezetőket, árkokat terheli, amelyek nem erre a megnövekedett mennyiségű csapadékvíz elvezetésére vannak méretezve. Másrészt a szilárd burkolattal ellátott, növényzetmentes területek nem biztosítják a megfelelő mikroklímát, és páratartalmat. Nyáron felforrósodnak, télen pedig sózják a síkosságmentesítés miatt, ami a felszín alatti vizek terhelését fokozza. A talajvíz terhelésének növekedése a meglévő növényzet károsodását, alkalmazkodóképességének csökkenését okozza.

- Az éghajlatváltozás hatásaihoz alkalmazkodó építészeti megoldások alkalmazása mind az új mind a régi épületek esetében.
- Új és meglévő épületek szigetelése, valamint hatékony hűtési rendszerek alkalmazása.
- Házak, lakóépületek, középületek és munkahelyek jobb szellőzése. - Az új és régi épületek kialakításánál figyelembe kell venni a hőhullámok gyakoribb előfordulását és ezek hatásait az emberi egészségre. Az épített környezet alakításakor ma még csak ritkán számolnak az éghajlatváltozással, márpedig az épületeken belül tartózkodó emberek komfortérzetére a nyári kánikulák igencsak befolyással vannak. Az épületek tervezésénél a lakosság és az építőipari szakma is elsősorban a téli hőveszteségek csökkentésére koncentrál, de ugyanakkor a hőszigetelés a nyári hővédelmet is szolgálja. Kiemelkedő jelentőségű a meglévő rendszerek, épületek energiahatékony üzemeltetése, amely többféle úton is megvalósítható, mint gépészeti korszerűsítés, épülethűtés és építészeti korszerűsítés.
- Közterületek megfelelő átalakítása, növényzettel, fákkal való borítottságának ösztönzése.
- Közterületi ivókutak, párapapuk felállítása hőség esetére.
- Fény/hővisszaverő fóliák a közintézményekhez. - A közintézmények épületeinél a mediterrán országokban használatos árnyékoló eszközöket célszerű alkalmazni, mivel ezekkel jelentős mértékben csökkenthető a hűtési energia és javítható a komfort érzet.
- Közterületeken új burkolatok létesítése esetén permeábilis burkolatok alkalmazása. - A tereken, parkokban, strandok előtti területeken, parkolóknál permeábilis burkolatok (térkő, stb.) elhelyezésével csökkenthető a felszíni vizekbe jutó szennyezés.
- Szemléletformálási tevékenység tájékoztató kiadványok, előadások, programok szervezése, illetve a szabályozási lehetőségek áttekintése a telkek indokolatlan mértékű burkolásának és műfüvel való borításának mérséklése érdekében. Civil szervezetek, kertészetek bevonásával ismét népszerűvé kell tenni a kiskerti zöldségek, gyümölcsök termesztését a lakosság körében.
- Éghajlatváltozás szélsőséges hatásainak, szélviharoknak kitett „bódék” illetve a vendéglátóipari egységek műszaki követelményeire, illetve téliesítésük biztonságtechnikai szempontú megoldásaira rendelet alkotás.

Emberi egészség

Az éghajlatváltozás hatására bekövetkező változások Siófokon is a lakosság egészének az egészségét fogják befolyásolni. A hőhullámok, az árvizek, a viharok, a tűzesetek és az aszályok következtében fellépő megbetegedések és sérülések a növekvő nyári

átlaghőmérséklet hatására, és a hóhullámok alatt fellépő hasmenéses megbetegedések, a keringési-légzőrendszeri megbetegedések növekvő gyakorisága és néhány fertőző betegség hordozóinak megváltozott térbeli eloszlása mind következményei az éghajlatváltozásnak. A hóhullámos napokon megnő a halálozások száma az év egyéb időszakaihoz képest. A hóhullámok közegészségügyi hatásai azonban egyéb tünetek formájában (lassuló reakcióidő, hőstressz, hőséguta, súlyosabb-enyhébb rosszullétek, koncentrációs problémák) is jelentkeznek, így hatásaik továbbgyűrűzve érinteni fogják a munkavégzést munkahelyi balesetek növekedésével, a közlekedést a közlekedési balesetek számának növekedésével, valamint az egészségügyi hálózat leterheltségét is jelentős mértékben fokozzák. Az éghajlatváltozás bizonyos időjárási körülmények között negatívan érinti a légszennyező anyagok koncentrációját. A légszennyező anyagok a nagymértékű nyári gépjárműforgalom által megnövekedett koncentrációja növeli a légzőszervi megbetegedések számát. Ezek a megbetegedések méginkább érinteni fogják az időseket és gyermekeket, krónikus keringési, anyagcsere, légzőszervi, mentális betegségekben szenvedőket és a rossz alkalmazkodó képességű, illetve meggyengült immunrendszerű embereket. Ezért fel kell készíteni a lakosságot az általuk nem befolyásolható hatásokhoz történő alkalmazkodásra.

Magyarországon elsősorban a kullancsok okozta lyme-kór fog gyakoribbá válni, de megjelennek egyes szúnyogok által terjesztett betegségek is. A növekvő hőmérséklet hatására gyakoribbá válhatnak egyes mikrobiális eredetű élelmiszer-fertőzések és -mérgezések, amelyekért elsősorban a penészgombák mikotoxin-tartalma felelős. A penészesedés főként a gabona-, olajosmag-, szárazgyümölcs-termékek esetében jelent kiemelt veszélyt. A klímaváltozás hatni fog az allergén növények térbeli és időbeli elterjedésére is. Új allergén fajok jelenhetnek meg. Az enyhébb telek után akár egy hónappal is korábban kezdődhet a pollenszezon január közepén, és a parlagfű, a legtovább virágzó gyom akár november közepéig is szórhatja virágporát.

Az egészségügyi ellátó rendszernek is fel kell készülnie az extrém hőmérsékletek esetén megnövekedett forgalomra, valamint az alkalmazkodás szempontjából alapvető, hogy megfelelő belső hőmérséklet legyen az intézményekben. Tehát elsődlegesen fontos az orvosi rendelők, egészségügyi intézmények, idősek ellátását végző létesítmények légkondicionáló berendezésekkel, vízvételi lehetőséggel való felszerelése.

A régió legjelentősebb turisztikai kínálatát a parti fürdőzés adja. A balatoni vendégkör jelenlétének mennyiségi mutatói pozitív korrelációban vannak a jó idővel. Minél melegebb van, annál több vendég érkezik a Balatonhoz, ezen belül is első sorban a strandok parkolói és persze maguk a strandok telnek meg fürdőzőkkel. Siófok strandjai népszerűek a fürdőzők körében. A strandok napi látogatottsága jellemzően 9.00-tól 18.00 óra közé tehető. Az ajánlás Magyarországon, hogy 11.00 és 15.00 között kerülendő a folyamatos napon tartózkodás.

A nyári időszakban a napsütéses órák számának növekedése által emelkedhet a festékes és nem festékes bőrdaganatok száma, valamint a szürke-hályog gyakorisága.

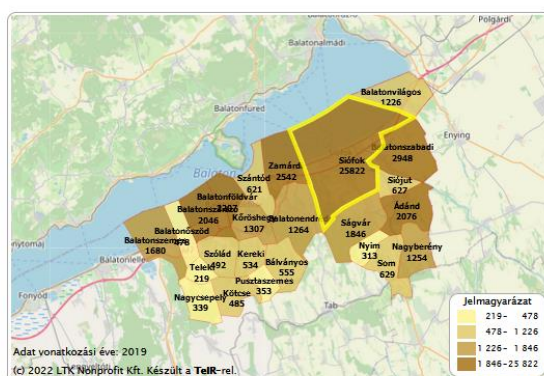
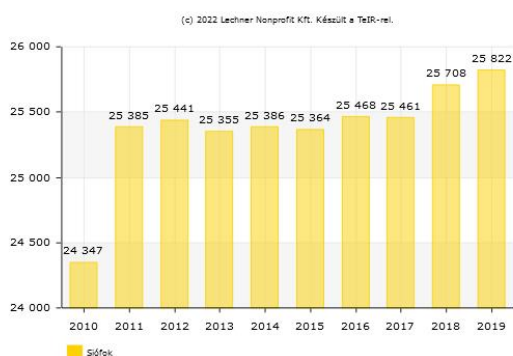
Egyre növekszik azon napok száma, amikor az egészségügyi szakhatóság UV-riasztást rendel el. Az ilyen napok száma az utóbbi években 30 körül mozgott, ezek jellemzően a balatoni turisztikai főszezon időszakának meghatározó napjai is egyben. A strandokon a természetes árnyékolás kialakítása, növelése a jellemző (faállomány pótlása, faültetés) amely hatásának kifejtéséhez hosszú időre van szükség. A mesterséges árnyékolási módok alkalmazása jellemző a kritikus helyeken (pl. játszóterek). A vízfelület árnyékolására jó példákat, megoldásokat sajnos nem találni, gyerekpancsolók fölött lehet napvitorlával találkozni néhány strandon.

A parti fürdőzés kapcsán felmerült másik probléma, hogy a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről szóló 78/2008. (IV.3.) Kormányrendelet 7. sz. melléklet 12.aa) pontjában szereplő „vízimentésben jártas” valamint az „úszómester” minősítést semmilyen csatlakozó jogszabály nem köti egyértelműen számon kérhető képzéshez, illetve nincs szabályozva a mentőőr alkalmazásának kötelezettsége mellett a „mentőőri” végzettség tartalma.

Az orvosmeteorológiai szakszolgálat ajánlásai szerint ilyenkor a nap 10.00-15.30-ig terjedő szakaszában nem ajánlatos egyszerre 15 percnél több időt tölteni a napon. A vízfelszín napsugarakat visszaverő hatása miatt a fürdőzők számára ennél is szigorúbbak az ajánlások, melyek első sorban a gyermekek és az érzékeny bőrűek védelmében nyaranta ma már a minden napos híradások részeivé váltak. A nemzetközi összehasonlító elemzések eredményei szerint a melanoma megbetegedések szempontjából legveszélyeztetettebb országok jelentős része a Balaton fő küldőországa is egyben. Annak érdekében, hogy a balatoni strandolás élményét ne árnyékolja be az egyre veszélyesebb méreteket öltő UV-B sugárzás káros következményeitől való jogos félelem, minden megelőzést lehetővé tevő eszközzel élni szükséges annak elhárítása érdekében.

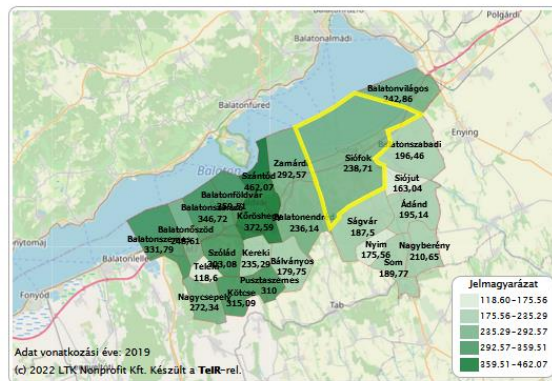
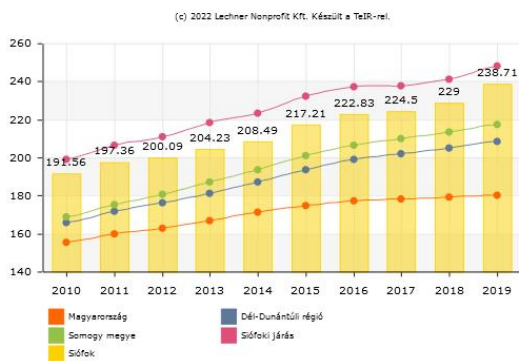
Lakónépesség (fő)

A lakónépesség az adott területen lakóhellyel rendelkező és másutt tartózkodási hellyel nem rendelkező személyek, valamint az ugyanezen területen tartózkodási hellyel rendelkező személyek együttes száma.



Öregedési mutató

Állandó népességből a 100 0-14 évesre jutó 60-x évesek száma



- Hőhullámok előrejelzése, lakosság felkészítése, tájékoztatása. - A felmelegedés, illetve éghajlatváltozás hatásai emberi és társadalmi veszteségekként is jelentkeznek (korai halálozás, a krónikus betegségek súlyosbodása, valamint egészséges személy esetében az egészségi állapot átmeneti romlása). Mindent meg kell tenni a veszélyeztetett csoportok tájékoztatása, felkészítése és védelme érdekében.
- Helyi információs és tájékoztatási rendszer kiépítésének megtervezése – napelemes működtetésű digitális információs táblák telepítésével.
- Közterületek növényzettel, fákkal való borítottságának ösztönzése. - Az éghajlatváltozásra adott egyik legjobb válasz lehet a zöld területek fás állományainak növelése, melyek a helyben keletkezett szén-dioxid megkötésével biztosítanak élhetőbb környezetet, valamint a szélsőséges időjárási kilengések hatásának csökkentése miatt számottevő jelentőségűek.
- Parlagfű mentesítés, egyéb allergiát okozó növények fokozatos cseréje. – díszfák, parkok növényállományának felülvizsgálata, az invazív állat és növényfajok monitorozása - emberi egészségre veszélyes mivoltuk megállapítása céljából - Az utóbbi években egyre több embernél jelentkeznek a növényi pollenek - főként parlagfű – által okozott allergiás jellegű megbetegedések. Az éghajlatváltozás megváltoztatja az allergiát okozó pollen kipurzásának időszakát, és a pollen mennyiségét. Az emelkedő légköri CO₂ koncentráció és a melegedő hőmérséklet kitolhatja a parlagfű pollenjének levegőben történő tartózkodását, meghosszabbíthatja a parlagfű pollenszezont. Ezért a parlagfűvel borított területek folyamatos mentesítését biztosítani szükséges, valamint a közterületek, parkok növényállományának felülvizsgálata allergiát kiváltó hatásuk alapján kell, hogy megtörténjen. Az invazív növényfajok allergiát kiváltó hatásuk szempontjából történő monitoringja szintén kiemelt figyelmet kell, hogy kapjon.
- Vízzel terjesztett megbetegedések, élelmiszer és közvetítő (szúnyog) eredetű fertőzések figyelése, ellenőrzése, lakosság tájékoztatása és felkészítése. - A vízzel és élelmiszerekkel előforduló kórokozók a fokozódó meleg miatt szintén nagyobb

veszélyt jelentenek. A nemzetközi adatok szerint az 1°C hőmérséklet növekedés 2-5%-kal növeli a salmonellosis megbetegedés gyakoriságát. Az aszályos időszakokban az egyre melegebb vízhőmérséklet kedvez egyes kórokozók szaporodásának, mely a vízparti turizmus esetén lehet kiemelt szempont.

- Siófoki strandok vízfelületének részleges árnyékolása. - A strandok túlnyomó többségén a parti területen jelentős mértékben biztosított az árnyékolt tér. Teljes mértékben megoldatlan viszont a strandok vízfelületének részleges árnyékolása. Árnyékolni kell a vízfelület egy részét. Ezen túl árnyékolni szükséges minden olyan lehetséges funkcionális teret, melyet a fürdőzők nem kifejezetten napozás céljára használnak, de ideiglenesen, vagy tartósan igénybe vesznek (pl. játszóterek, homokozók, büfék előtti sorbanállás, étkezőterek, stb.).
- Játszóterek árnyékolásának megvalósítása (fa, bokor, ernyő). - A játszótereken növényzet ültetésével vagy tetőzettel (ponyva, műanyag lapok) részlegesen árnyékolást kell bevezetni tekintettel a megnövekvő hőmérsékletre és hőhullámokra.
- Fény/hővisszaverő fóliák a közintézményekhez. - A közintézmények épületeinél a mediterrán országokban használatos árnyékoló eszközöket célszerű alkalmazni, mivel ezekkel jelentős mértékben csökkenthető a hűtési energia és javítható a komfort érzet.
- Hőségriadó terv készítése, légkondicionált helyiségek, „Hőség pontok” kijelölése a városközpontban. - A hőhullámok esetére tervet kell készíteni a betegek, idősek és kisgyermek légkondicionált helyiségekben történő elhelyezésére, valamint a közterületek locsolására, a sugárzás és kiszáradás elleni védelemre.
- „Töltsd újra a kulacsod!” pontok kijelölése.
- Szúnyogok élőhelyeinek a felmérése, vállalkozók és a lakosság tájékoztatása a szúnyogok által terjesztett betegségek, élőhelyük és szaporodásuk vonatkozásában, a vállalkozók és a lakosság felelősségének kialakítása. (3. számú melléklet: Lakossági tájékoztató a szúnyogok elleni védekezésről – www.antsz.hu)

Közlekedés

A Központi Statisztikai Hivatal 2012-ben 15 ezer háztartásra kiterjedő mintán tett kísérletet arra, hogy a napi közlekedési szokásokat megismerje, elemezze. Ezen eredmények Siófok számára is értékes információkkal, átgondolandó adatokkal szolgálnak.

A lakosság napi közlekedésének jellemzői nem egységesek, azok a településméret, társadalmi, gazdasági, demográfiai jellemzők szerint, évszakonként, a hét különböző napjain, az egyes napszakokban és az utazás céljai, vagy éppen a választott közlekedési eszköz tekintetében számottevő különbséget mutatnak.

A hazatérés nélkül vizsgált utazások 40 %-a munkába járás, a második leggyakoribb utazási cél a vásárlás, ezt követi az iskolába, óvodába járás.

A személygépkocsi-kihasználtság azt mutatja, hogy egy gépkocsiban egyszerre átlagosan mennyien utaznak. Ez a mutató országosan és a fővárosban is 1,5-1,6 között van, hétköznapokon ennél alacsonyabb, hétvégén magasabb – a családi programoknak köszönhetően.

Munkába járás céljából a lakosság 41, iskolába, óvodába járás esetén 21 %-a használ személygépkocsit, míg a rokonlátogatások fele történik ily módon.

Az utazás átlagos távolsága 13 kilométer, ebből a kisebb településeken élők átlagos utazási távolsága hosszabb, mint a nagyobb településeken élőké. Az utazások 43%-ában az úti cél 3 kilométernél rövidebb, 17%-ában pedig 4-6 kilométer. A munkahely átlagosan 14 kilométerre található. A lakosság a napi utazások 30%-a során elhagyja lakóhelyének közigazgatási határait. Motivációk tekintetében a munkába járás, vásárlás és az egészségügyi szolgáltatások igénybevétele kényszeríti leginkább lakóhelyük elhagyására az embereket. (Forrás: Statisztikai Tükör VII. évfolyam 47. szám alapján)

Fenti adatok jellemzőek lehetnek Siófok lakosainak utazási szokásaira is az alábbi kiegészítésekkel. Siófok esetében a nyári megnövekedett lakosságszám maga után vonja az utazások megnövekedett számát is. Jellemzően ezek az utazások a környék látnivalóihoz, illetve a strandoláshoz köthetők. Ezen utazások hossza nem indokolja a személygépkocsik igénybevétele, csakúgy mint az utazások azon 43%-ában sem ahol az úti cél 3 kilométernél rövidebb, valamint 17%-ában pedig 4-6 kilométer. Ezek a távolságok nyilvánvalóan kerékpáros távolságok, a lakosság napi rendszerességgel és gyakorisággal mégis személyautót használ.

Az nyarak melegedésével, illetve a hóhullámok, kánikulák hosszának növekedésével az életmód feltehetően a mediterrán térségekre jellemző módon változik meg, ami a déli szieszta megjelenését eredményezi. Az állandó lakosság körében ez valószínűleg még hosszú ideig – a munkáltatók miatt – nem lesz megfigyelhető. A turisták körében - akik

a település nyári lakosságának a nagyobb részét alkotják – viszont gyorsan megjelenhet, jellemzően először a kisgyermekes családok esetében, ahol a délutáni alvásidőt igyekeznek majd légkondicionált körülmények között tölteni. Ez közlekedési szempontból azt jelenti, hogy a turista reggel lemegy a strandra, délben visszamegy a szállásra, majd este újra le, és újra vissza. Ez az eddigi átlagosan két úthoz képest kétszer annyit jelent. A forgalom így megkétszereződik, ami amennyiben gépkocsiforgalomról van szó, már jelentős levegő- és porszennyeződéssel jár. Ezért az alternatív közlekedési módok (alacsony szén-dioxid kibocsátású közlekedési eszközök) infrastruktúrájának a fejlesztése rendkívül fontos, figyelembe véve, hogy a több, szélesebb út mindig forgalomnövekedéssel jár, nem pedig a terhelés csökkenésével. A kerékpárutaknak alkalmasnak kell lenni gyermekek szállítására alkalmas utánfutók kényelmes használatára, valamint teherkerékpárok forgalmára is. Az egyre népszerűbb elektromos járműkötő forgalom megfelelő szabályozására, illetve helyének kijelölésére is koncepciót kell alkotni. Ezek kitiltása a parkokból, terekről jelentős lépés. A helyi lakosság nyári munkába járási feltételeit, lehetőségeit javítani kell.

Az élő, biztonságos fenntartható és egészséges városokban a gyaloglás lehetősége a városi élet alapja, ami nem egy közlekedési forma, hanem friss levegőn való tartózkodás, szabadban végzett mozgás, találkozások, beszélgetések, élmény, öröm, információcsere. Közvetlen kapcsolat az ember és a lakókörnyezet között. Ennek elősegítésére, az emberek közterületekre csalogtatására vonzó, látványos és kényelmes közterületeket szükséges kialakítani. A helyi gyalogutak, gyalogosok által kitaposott ösvények át- és kialakítása az igények szerint, utcabútorokkal, hulladékgyűjtőkkel, közvilágítással és zöld növényzettel való felöltöztetése vonzóvá teszi azt a lakosság és a vendégek körében is. Sokkal több, a Fő térhez hasonlóan élő közterületet kell kialakítani.

- Szálláshelyek, panziók, szállodák ösztönzése kerékpárok, gyereküléssel ellátott kerékpárok, fiatalok számára rollerek beszerzésére, hogy vendégeik számára kellő számban biztosítottak legyenek az alternatív közlekedési eszközök a strandra járáshoz, látnivalók megtekintésére.
- Tudatformálási tevékenység keretében ösztönözni szükséges a lakosságot, hogy rövid távú utazásaikhoz kerékpárt, robogót használjanak, illetve gyalogosan közlekedjenek.
- Vonzóvá kell tenni a gyalogos, kerékpáros közlekedést kerékpártárolók, árnyékolt pihenőhelyek, ivókutak létesítésével a kiemelt helyeken.

Hulladékgazdálkodás, körforgásos gazdaságra való áttérés, biomassahasznosítás, élelmiszervédelem

A hulladékgazdálkodás és a körforgásos gazdaság közé nem lehet egyenlőségjelet tenni. A körforgásos gazdaság egy olyan rendszer, amelyben nincsenek hulladékok, de nem a hatékony hulladékgyűjtés miatt, hanem mert a jelenleg használt termékek, anyagok egyben a jövő alapanyagai. Azért körforgásos, mert a lineáris rendszerrel szemben, amikor a termékeket legyártjuk, felhasználjuk, majd kidobjuk, a körforgásos gazdaságban a termékek a kuka helyett visszakerülnek a gyártásba. Tehát a hulladékgyűjtés szorosan kapcsolódik hozzá, de jóval több annál. A termékek tervezése folyamán már a hulladékká váló termék újra gyártásba vonására is gondolnak a tervezők. A körforgásos gazdaság utolsó lépése a keletkezett hulladék visszaforgatása a termelési folyamatokba.

Tehát olyan hosszú távú gondolkodásra van szükség, mely biztosítja, hogy már a terméktervezés folyamatában tudjuk azt, hogy mi lesz a termékből, miután a felhasználó megváltik tőle. A körforgásos gazdaság tehát gazdasági modell, amely újradefiniálja a terméktervezés, gyártás, fogyasztás folyamatát.

- a meglévő rendszerek felkészítése a körforgásos gazdaságra
- a gazdaság ösztönzése a körforgásos gazdaság bevezetésére, fenntarthatóság ösztönzése
- a társadalom felkészítése és ösztönzése a körforgásos gazdaságra való átállásra
- az oktatási intézmények, képzőközpontok segítése a körforgásos gazdaságra való átállásban
- A biomassa hasznosításának fő iránya az élelmiszertermelés, a takarmányozás, az energetikai hasznosítás és az agráripari termékek alapanyaggyártása. A „zöldhulladék” helyett a növényi biomasszát - mint biológiai eredetű szervesanyag-tömeg - értékes erőforrásként kell védenünk. Legegyszerűbb formája a növényi „hulladékok” felhasználásának a komposztálás. Az energetikai hasznosítás közül jelentős hasznosítási mód az eltüzelés, brikettálás, pirolizálás, gázosítás, és biogázelőállítás. Az élelmiszertermelés, a helyi termékek és biogazdaságok termékeinek minősége a növekedésük során felhasznált, beépített tápanyagok minőségén múlik. A biomassa helyben tartása, felhasználása a talaj egészségének és tápanyagtartalmának megőrzése céljából a kezdő lépés az egészséges élelmiszer előállításához.

A hulladékgazdálkodás éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási problémái esetében a településen a hulladékgyűjtő edényzetek ürítésének gyakoriságát, viharokkal és széllel szembeni védelmét kell kiemelni. Hőhullámok esetén az ürítés gyakoriságát fokozni kell a fokozott meleg hatására kialakuló kellemetlen szagok miatt a forgalmas területeken.

A zöldhulladék gyűjtésének, illetve a komposztálás népszerűsítésének fontos feladata van a keletkező hulladék mennyiségének csökkentésében.

Megoldatlan problémát okoznak a településen található utcai ételárusok forgalmának a közterületen hagyott hulladékai, ami egyrészt adódhat abból, hogy a vállalkozó csak a legkisebb méretű hulladékgyűjtő edényzetet veszi igénybe a hulladékgyűjtő szolgáltatás keretein belül, valamint a fogyasztók számára nem helyez ki megfelelő mennyiségű, és megfelelő gyakorisággal ürített hulladékgyűjtő edényzetet. Másrészt abból is adódik, hogy az utcai árusok által kínált ételeket a turisták gyakran menet közben, vagy a parkokban, tereken fogyasztják el. Ilyen esetekben a közterület hulladékgyűjtő felszereltsége nincs a megnövekedett kapacitásra méretezve – és „természetesen” sokan nem is veszik igénybe a hulladékgyűjtőt.

- Szemléletformálás a hulladék mennyiségének csökkentése céljából – tudatos fogyasztói magatartásra való ösztönzés a csomagolási hulladékok mennyiségének csökkentése érdekében.
- „Szívószálmentes/Hulladékmentes/Műanyagmentes/egyéb Siófok” programok létrehozása a szemlélet formálása érdekében – a vendéglátó egységek figyelmének felhívása az általuk igénybevett természeti erőforrások túlhasználatára és károsanyag/hulladék kibocsátásaikra, ösztönzők kidolgozása.
- Fesztiválok hulladékmentessé tétele.
- Gyorséttermek, gyroszók hulladékainak megfelelő gyűjtésére a vállalkozó kötelezése szelektív, nagyméretű hulladékgyűjtő edényzet kihelyezésére.

Energetikai infrastruktúra, megújuló energiaforrások

Az energiaforrások fosszilis felől a megújulók irányába történő elmozdítása a fenntartható energiagazdaság és az üvegházhatású gázok emisszió-csökkentési célkitűzések alapvető irányvonala. A fotovoltai és geotermikus megújulók jelentős kiaknázatlan potenciállal bírnak, és eddig alig jelentek meg az energiahasználatban. A lakossági napkollektorok, kisméretű naperőművek, valamint a geotermikus eredetű „földhő” használat ösztönzése mellett, a vállalkozások és közintézmények hasonló beruházásai is kell, hogy intenzívebben folytatódjanak. Javasolt a megújuló energiák alkalmazásának támogatása – energiagazdálkodás megvalósítása, energia közösségek létrehozásának ösztönzése. Fontos szempont a megújuló energiák hasznosításának népszerűsítése és könnyítése mellett, azok elhelyezésére, építésére vonatkozó egyértelmű és segítő szabályozás létrehozása, valamint annak tudata, hogy a „zöld” megoldások – legyenek azok az energiatermelés, közlekedés vagy bármilyen szektorból - csak kevesebb kárt okoznak. Nem semlegesek és főleg nem pozitív hatásúak. Tehát a „zöld” megoldások támogatása egyáltalán nem zöld hozzáállás vagy tevékenység...

- Energetikai infrastruktúra időjárási szélsőségeknek való kitettségének felmérése – kritikus pontok felmérése – folyamatos egyeztetés az infrastruktúra hálózatok tulajdonosaival (EON ZRT.).

Katasztrófavédelem

Az extrém időjárási viszonyoknak, köztük a szárazságoknak, hőhullámoknak, viharoknak, s a nyomukban keletkező tűzvészeknek, árvizeknek, földcsuszamlásoknak a következményeire az elszenvedő önkormányzatoknak fel kell készülni.

- A gyakoribbá váló viharok esetére fedett területek, menekülési útvonalak kijelölése.
- Hőségriadó terv készítése, légkondicionált helyiségek kijelölése a városközpontban. - A hőhullámok esetére tervet kell készíteni a betegek, idősek és kisgyermekek légkondicionált helyiségekben történő elhelyezésére, valamint a közterületek locsolására, a sugárzás és kiszáradás elleni védelemre.
- Rendezvények, fesztiválok biztonságossá tétele, „Hőség Pontok” létrehozása.

10. Szemléletformálás

Környezettudatos nevelés

A társadalom éghajlatváltozással kapcsolatos ismeretei, és mértéke alapvető jelentőséggel bír a jövőbeni mitigációs és adaptációs célok elérése szempontjából. Általánosságban megállapítható, hogy a lakosság döntően a média által közvetített információk alapján vélekedik az éghajlatváltozással kapcsolatosan. Ezáltal kevésbé érzékeli azt, hogy a folyamat kiváltásában milyen felelőssége van, mennyire érinthetik az éghajlatváltozás által bekövetkező hatások, mik lehetnek az erre adandó felkészülési és válaszlehetőségek, és ezek megvalósításában mennyire fontosak az egyéni és közösségi szerepvállalások.

A lakosság a klímaváltozás kezelésének megoldását elsősorban a kutatóktól, tudósoktól, majd a kormánytól, vállalatoktól, politikusoktól várja és csak ezek után jelenik meg a felmérésekben az egyéni cselekvés fontossága, nem ismerve fel azt, hogy számos lehetőség kínálkozik az egyén és a közösség életmódjának megváltoztatására.

Az ország lakosságának egyre nagyobb százaléka lakik városban, az emberek nagy hányada napjainak nagy részét négy fal között tölti, így nem tapasztalja meg életvitelének tájformáló hatásait, nem viseli közvetlenül annak következményeit.

A tájtól elszakadó ember felelősségérzete gyengül, saját személyes felelősségét, annak közvetett volta miatt gyakran nem, vagy csak későn ismeri fel. Nem érzi a saját és a közösség felelősségét az eltűnő táji örökségi értékekért és a következményekkel egészen addig nem foglalkozik, míg a saját szubjektív értékrendjében magasabb helyet elfoglaló szempontjai, érdekei nem csorbulnak. A lakosság nagy része nem érzi magát motiváltnak, hogy részt vegyen a döntési folyamatokban, kevéssé kezdeményező.

Az ember és a természet viszonyát, a jelen és a jövő generációk számára kedvező vagy kedvezőtlen jellegét hosszabb távon a társadalmi értékrend és az ebből fakadó viselkedés, termelési-fogyasztási szokások befolyásolják leginkább.

Az állampolgárok környezeti ismereteiről, készségeiről és hajlandóságáról készült felmérések azt mutatják, hogy értékrendjükben fontos szerepet tölt be a környezet, de az egyéni cselekvésekben még mindig csak ritkán jelenik meg a környezettudatos gondolkodásmód.

A lakosság eddigi lépéseinek elsődleges motivációja anyagi természetű és nem környezettudatosságból fakad - eddig leginkább a hagyományos izzók takarékosra történő cseréje, illetve tartós háztartási gép cseréjekor az energiatakarékosabb választása a legnépszerűbb lépések. Az épületek felújításakor szintén az anyagi kérdések a döntőek – tehát nem klímatudatosságból választják az adott megoldásokat, hanem a rezszi csökkentése céljából. A környezettudatosági lépések között az azonnali gazdasági eredménnyel járók általánosak, mindeközben a kényelmi faktor megjelenése már jelentős hátrányt jelenthet (pl. az autóval történő közlekedés korlátozása korántsem olyan népszerű).

A környezeti szemléletformálás célja, hogy az állampolgárok tájékozottak legyenek a szűkebb és tágabb környezetük állapotáról, az ökoszisztéma szolgáltatások fontosságáról, a környezetvédelem szükségességéről és ismerjék az általuk is használt termékek, eszközök környezeti, kémiai és biológiai kockázatait, azok következményeit, a mérséklés és kezelés lehetőségeit, továbbá megváltozzon az értékrendszer és belső késztetéssé váljon az, hogy akarjanak tenni a környezet megóvása érdekében.

A környezettudatos viselkedés elterjedését, a környezettudatos életvitel kialakítását, a lakosság és a döntéshozók széles körét érintő szemléletváltást segíti a mindennapi életben előforduló pozitív minták, példaértékű cselekvések támogatása, bemutatása, elismerése, illetve a környezeti szempontból helytelen viselkedés, közösségnek okozott kár számonkérése és társadalmi elítélése. A környezeti nevelés és oktatás a személyes példaadással párosuló ismeretátadáson keresztül, a képzés pedig a fenntarthatóságra neveléssel, az ehhez szükséges tudás átadásával ösztönzi a környezettudatos szemlélet alakulását annak érdekében, hogy az egyén képes legyen

döntéseiben és életvitelében is alkalmazni, viselkedése szerves részévé tenni az elsajátított ismeretanyagot.

A környezeti nevelés és szemléletformálás területén a köznevelési intézmények mellett a közgyűjteményeknek (könyvtárak, múzeumok), közművelődési intézményeknek, a civil szervezeteknek és a médiának egyaránt szerepe van.

Egy jól kialakított park, kis közösségi terek, meghitt sarkok a településen, amelyeket birtokba vehetnek a lakók, a közösség számára hatalmas értéket képviselnek. Leginkább itt valósulhat meg a szemléletformálás, de nem azon az „oktatás, kioktatás, iskolás” módon, hanem átélve, egymást tanítva. **A közösséggé válás a legfontosabb lépés a fenntarthatóság felé vezető úton.**

- Oktatás, képzés, tájékoztatás a helyi lakosság, civil szervezetek, döntéshozók és vállalkozások körében. Az éghajlatvédelmi stratégia csak akkor lehet sikeres, ha a társadalom közös felelősségvállalása és a jövő iránti elkötelezettsége kialakul. A helyi közösségek ismerik a helyi lehetőségeket, lakosokat és hatékonyabb megoldást tudnak találni az éghajlatvédelem céljainak elérése érdekében. A helyi közösségek kulcsszerepet játszanak abban, hogy egyrészt az állampolgárok közötti koordinációt ellássák, másrészt az információkat eljuttassák a lakosokhoz, harmadrészt onnan közvetlen visszajelzést kapjanak. Az iskolák, óvodák, közintézmények és közművelődési központok szerepe kiemelt ebben a folyamatban, mert egyrészt a következő generációk szemléletét tudják formálni, másrészt esetleg a már kialakult és kevésbé klímatudatos szemléletet meg tudják változtatni a társadalmilag kívánatos magatartásformák tudatos képviselésével.
- Siófok Város csatlakozása a Klímabarát Települések Szövetségéhez.
- Információs rendszer kiépítése, táblák kihelyezése, ösztönző megoldások keresése minden éghajlatváltozást érintő és környezetvédelmi témát illetően.
- Siófoki vászontáskák árusítása fesztiválokon vagy az önkormányzat erre kijelölt épületeiben. – tudatosság növelése, siófoki identitás megerősítése, illetve a táskán elhelyezett jól megfogalmazott üzenet közvetítheti a turisták felé a város értékrendjét és elvárásait.
- Óriásplakátok elhelyezése a Siófokra vezető utak mellett – kifejezve Siófok elkötelezettségét a környezet- illetve klímavédelem mellett, annak az igénynek a kifejezése, hogy mit, milyen magatartást vár el a város az idelátogatóktól.

1. táblázat. A kibocsátáscsökkentési intézkedések összefoglalása

Sor-szám	Intézkedés	Kapcsolódás a Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégiához	Felelős	Becsült költség, Ft	Elsődleges forrás
1.	A villamosenergia-igények mérséklése érdekében szemléletformálási ösztönzők bevezetése, és a civil szereplők bevonásával információk terjesztése a fogyasztással és a technológiai lehetőségekkel kapcsolatban – Siófoki Hírekben és a város honlapján is.	Mig1, Mig2, Szem2, Szem7	Önkormányzat	-	S
2.	Okos mérők, LED világítás és egyéb technológiai megoldások bevezetésének műszaki gazdasági tervezése, felmérése.	Mig1, Mig2, Szem2, Szem7	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	P
3.	Smart city technológiák előkészítése.	Mig1, Mig2, Szem2, Szem7	Önkormányzat,	részletes költségelemzést igényel	P/S
4.	Az épületenergetikai követelmények, előírások, ajánlások következetes alkalmazása.	Mig1, Mig2, Ad10, Szem2, Szem7	Önkormányzat	-	-
5.	Fokozatos elmozdulás a közel nulla energiafogyasztású, intelligens épületek építése felé.	Mig1, Mig2, Ad10, Szem2, Szem7	Önkormányzat	-	P/S
6.	Energiahatékony és -takarékos megoldások bevezetése (nyílászáró csere, épületszigetelés, fűtéskorszerűsítés az önkormányzati ingatlanokban)	Mig1, Mig2, Ad10, Szem2, Szem7,	Önkormányzat, Intézmények	részletes költségelemzést igényel	P/S
7.	Kiadvány szerkesztése, amelyben fel kell hívni a lakosság figyelmét a házi hulladékégetés veszélyeire. Siófoki Hírekben és a város honlapján is.	Mig1, Mig3, Szem3, Szem6, Szem7	Önkormányzat	600.000	S
8.	Zöldhulladék kezelés, gyűjtés, égetés mikéntjéről szóló szabályok megismertetése a lakossággal. Természetközeli módszerek népszerűsítése, oktatása a kerti zöldhulladék, avar hasznosítása céljából.	Mig1, Mig3, Szem3, Szem6, Szem7	Önkormányzat	-	-
9.	A kerékpáros közlekedés népszerűsítésének érdekében infrastruktúra fejlesztés.	Mig1, Mig2, Mig3, Mig4, Ad5, Ad8, Ad10, Szem2, Szem3, Szem5, Szem7	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	P
10.	Autómentes nap.	Mig1, Mig2, Mig3, Mig4, Ad5, Ad8, Ad10, Szem2,	Önkormányzat	50.000	S

		Szem3, Szem5, Szem7			
11.	Kerékpárkölsönző rendszer kiépítéséhez tanulmány készítése, lehetőségek felmérése.	Mig1, Mig2, Mig3, Mig4, Ad5, Ad8, Ad10, Szem2, Szem3, Szem5, Szem7	Önkormányzat	-	-
12.	Parkolóhely keresése közbeni bolyongás minimalizálására okos megoldások, térképek illetve, parkolóhely számlálók telepítésére koncepció terv kidolgozása.	Mig1, Mig2, Mig3, Mig4, Ad5, Ad8, Ad10, Szem2, Szem3, Szem5, Szem7	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
13.	Biogáz hasznosítás lehetőségeinek vizsgálata.	Mig1, Mig2, Mig3, Mig4,	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
14.	Városi tömegközlekedés népszerűsítése, fejlesztési koncepció kidolgozása.	Mig1, Mig2, Mig3, Mig4, Ad5, Ad8, Ad10, Szem2, Szem3, Szem5, Szem7	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
15.	Lassú járművek, Dotto-vonat, kölcsönözhető járművek, bringóhintók közlekedésének szabályozása	Mig1, Mig2, Mig3, Mig4, Ad5, Ad8, Ad10	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S

2. táblázat. Az alkalmazkodási és erőforrásvédelmi intézkedések összefoglalása

Sor- szám	Intézkedés	Kapcsolódás a Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégiához	Felelős	Beccsült költség, Ft	Elsődleges forrás
16.	Csapadékvíz tározás és újrafelhasználás elősegítése a lakosságszámára – ismertető anyagok készítése.	Ad5, Ad9, Ad10, Szem1, Szem2,	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
17.	Ökológiai és vízminőségvédelmi szempontú belterületi csapadékvízgazdálkodás kialakítása, csapadékvíz elvezető rendszerek kiépítése, a meglévők korszerűsítése elszivárogtatással. – Viharkertek/esőkert létesítése	Ad5, Ad9, Ad10, Szem1, Szem2,	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	P

Sor-szám	Intézkedés	Kapcsolódás a Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégiához	Felelős	Becsült költség, Ft	Elsődleges forrás
18.	Közterületeken új burkolatok létesítése esetén permeábilis burkolatok alkalmazása.	Ad5, Ad6, Ad10, Szem5	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
19.	Társasházak energiahatékonyságot megcélzó felújításaikhoz önkormányzati támogatások nyújtása.	Mig1, Mig2, Mig3, Ad5, Ad10, Szem1, Szem3	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
20.	Önkormányzati beruházások esetén a vizek helyben tartására való törekvés megvalósítása (ökogreen térkő használata, földmedrű árkok kialakítása, karbantartása)	Mig3, Ad3, Ad5, Ad10, Szem2, Szem3, Szem7	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
21.	Esővíztározók létesítése, és/vagy földalatti tartályok használata, csapadékvíz helyszíni megtartása - ivóvízzel történő locsolás helyett sportpályákon, köztéri zöldfelületeken, parkokban.	Mig3, Ad3, Ad5, Ad10, Szem2, Szem3, Szem7	Önkormányzat	részletes tervet, költségbecslést igényel	S
22.	Növényzettel borított partvonalak, vizes élőhelyek fenntartása és megóvása, ökológiai folyosók létesítése a biodiverzitás növelése és a hőszigetetés csökkentése, a város átszellőztetése érdekében..	Mig3, Ad1, Ad2, Szem3	Önkormányzat	-	-
23.	Az invazív fajok nyomon követése, az információk frissítése. Zöldfelületeket ápoló, gondozó szakemberek képzése az invazív fajok felismerése, eltávolítása érdekében.	Mig3, Ad1, Ad2	Civil szervezetek Önkormányzat	-	
24.	Tájékoztató kampányok az emberek tudatosságának növelése érdekében az invazív fajokat érintően. Siófoki Hírekben, a város honlapján, kiadványok szerkesztése.	Ad10, Szem2, Szem6, Szem7	Civil szervezetek Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
25.	Az invazív fajok elszaporodásának csökkentése vagy megakadályozása – helyi rendelet, kertészetek tájékoztatása a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság nyilvántartása alapján. (3. sz melléklet)	Mig3, Ad1, Ad2	Önkormányzat	-	-
26.	A meglévő zöldfelületek, őshonos társulások, fasorok, parkok gondozása, bővítése hő- és szárazságtűrő fajok ajánlásával. Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság ajánlása alapján. (3. sz melléklet). Lakosság tájékoztatása e témakörben kommunikációs kampány, kiadványok segítségével.	Mig3, Ad1, Ad2,	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
27.	A talaj megóvása és kezelésének megváltoztatása, az erózió csökkentése, a talaj tömörítésének visszaszorítása és a vízmegtartó képessége fokozása érdekében, a talaj élővilágának megóvása aktív zöldfelületek növelésével. Szemléletformálás a mezőgazdasági vállalkozók, kiskerttulajdonosok irányában is.	Mig3, Ad5, Ad7, Ad8, Ad10, Szem1, Szem2, Szem7	Önkormányzat ingatlan tulajdonosok	-	-

Sor-szám	Intézkedés	Kapcsolódás a Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégiához	Felelős	Becsült költség, Ft	Elsődleges forrás
28.	A tótól nem függő turisztikai vonzerők fejlesztése. Kerékpáros, öko- és szelíd turizmus fejlesztése érdekében koncepció terv kidolgozása és megvalósítása.	Mig3, Mig4, Ad1, Ad2, Ad8, Ad12	Önkormányzat turisztikai vállalkozások	részletes költségelemzést igényel	P
29.	A kulturális rendezvények kapcsán az alkalmazkodási feladatok megoldása, „Hőség pontok” kijelölése (hőhullámok elleni védekezés, árnyékolás, vízosztások, tájékoztató kiadványok, kvízek, ajándékok, egészségügyi ellátás segítségével; extrém esőzések, viharok elleni védelem fedett helyszínek biztosításával, meneküloutak pontos kijelölésével).	Ad1, Ad2, Ad6, Szem1, Szem2	Önkormányzat rendezvényszervezők	részletes költségelemzést igényel	P/S
30.	Az éghajlatváltozás hatásaihoz alkalmazkodó építészeti megoldások alkalmazása mind az új mind a régi épületek esetében. Új és meglévő épületek szigetelése, valamint hatékony hűtési rendszerek alkalmazása. – Tudatformálási tevékenység a természetes hűtési megoldások érdekében (zöldhomlokzatok, fák ültetése, stb.)	Ad1, Ad2, Ad3, Ad6, Szem1, Szem2	Önkormányzat lakosság	részletes költségelemzést igényel	P/S
31.	Rendelet alkotás a klímaváltozás szélsőséges hatásainak, szélviharoknak fokozottan kitett építmények, vendéglátóipari egységek („bódék”) állapotának, illetve ezek téliesítésének biztonságtechnikai szempontú műszaki követelményeiről.	Ad1, Ad2, Ad3, Ad6, Szem1	Önkormányzat	-	S
32.	Utcabútorok, buszvárók, kerékpártárolók napelemmel történő ellátása információs panelek, telefontöltők működtetése érdekében.	Ad1, Ad2, Ad3, Ad6, Ad10, Szem1, Szem2	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S

Sor-szám	Intézkedés	Kapcsolódás a Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégiához	Felelős	Becsült költség, Ft	Elsődleges forrás
33.	A település faállományának felmérése, fakataszter létrehozása	Mig3, Ad1, Ad2, Szem3	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
34.	Közterületek megfelelő átalakítása, növényzettel, fákkal való borítottságának ösztönzése. (Pl. Virágos Magyarország)	Mig3, Ad1, Ad2, Szem3	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
35.	Közterületi ivókutak kiépítése, párapapuk felállítása hőség esetére.	Ad3, Ad4, Szem3	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	P
36.	Fény/hővisszaverő fólia a közintézményekhez a klimatizálásra fordított energia csökkentése érdekében.	Ad4, Szem3	Önkormányzat		P
37.	Hőhullámok előrejelzése, lakosság felkészítése, tájékoztatása. – Hőség, illetve egyéb extrém időjárási esemény (vihar, hófúvás) esetére riadóterv készítése, légkondicionált helyiségek kijelölése a városközpontban. A sérülékeny csoportok felmérése a segítség, illetve a felkészítés és az információ pontos célbajuttatásának érdekében.	Ad4, Szem3	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
38.	Helyi információs és tájékoztatási rendszer kiépítésének megtervezése – napelemes működtetésű digitális információs táblák telepítésével.	Ad4, Szem3, Szem7	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
39.	Kulacsújrátöltő pontok kijelölése az önkormányzati épületekben.	Ad4, Szem3	Önkormányzat	-	S
40.	Szúnyogok élőhelyeinek a felmérése, vállalkozók és a lakosság tájékoztatása a szúnyogok által terjesztett betegségek, élőhelyük és szaporodásuk vonatkozásában, a vállalkozók és a lakosság felelősségének kialakítása. (4. számú melléklet: Lakossági tájékoztató a szúnyogok elleni védekezésről –www.antsz.hu)	Ad1, Ad4, Szem3	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S

Sor-szám	Intézkedés	Kapcsolódás a Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégiához	Felelős	Becsült költség, Ft	Elsődleges forrás
41.	Parlagfű mentesítés, egyéb allergiát okozó növények fokozatos cseréje.	Ad4, Szem3	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
42.	Víz által terjesztett megbetegedések, élelmiszer és közvetítő eredetű fertőzések figyelése, ellenőrzése, lakosság tájékoztatása.	Ad4, Szem3	Népegészségügyi Főosztály	-	-
43.	Játszóterek árnyékolásának megvalósítása (fa, bokor, ernyő).	Ad1, Ad4, Ad5, Szem3	Önkormányzat		P/S
44.	Szálláshelyek, panziók, szállodák kerékpárok, gyereküléssel ellátott kerékpárok, fiatalok számára rollerek beszerzésére ösztönzése érdekében kommunikációs kampány szervezése.	Mig4, Ad1, Ad2, Ad4, Ad5, Ad12, Szem3	Önkormányzat, turisztikai vállalkozók	600.000	S
45.	Tudatformálási tevékenység keretében ösztönözni szükséges a lakosságot, hogy rövid távú utazásaikhoz kerékpárt, robogót használjanak, illetve gyalogosan közlekedjenek.	Mig4, Szem1, Szem2, Szem3, Szem7	Önkormányzat	600.000	S
46.	Vonzóvá kell tenni a gyalogos és kerékpáros közlekedést kerékpártárolók, árnyékolt pihenőhelyek, ivókutak létesítésével a kiemelt helyeken.	Mig4, Szem1, Szem2, Szem3, Szem7	Önkormányzat	ivókút 50.000/db –tól pad 20.000/db-tól	P/S
47.	Fesztiválok szervezőivel való egyeztetés és koncepció kidolgozása, a fesztiválok hulladékmentessé/műanyagmentessé tételével kapcsolatban.	Mig4, Szem1, Szem2, Szem3, Szem7	Önkormányzat	-	S
48.	Utcai ételárusok hulladékgyűjtőinek szabályozására rendelet alkotás.	Ad1, Ad2, Ad3, Ad12, Szem1, Szem7	Önkormányzat	-	S
49.	Péntek esti piac – helyi vállalkozók, helyi termékek, piknikhangulat, fröccs, zene - a fenntarthatóságot, környezet védelmét, a magas minőséget értékelő és értő közönség számára.	Szem1, Szem2, Szem3, Szem6, Szem7	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S

S: saját forrás

P: pályázati forrás

3. táblázat. A szemléletformálási intézkedések összefoglalása

Sor-szám	Intézkedés	Kapcsolódás a Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégiához	Felelős	Beccsült költség, Ft	Elsődleges forrás
50.	Oktatás, képzés, tájékoztatás a helyi lakosság, civil szervezetek, döntéshozók és vállalkozások körében.	Szem1, Szem2, Szem3, Szem6, Szem7	Önkormányzat		S
51.	Siófok Város csatlakozása a Klímabarát Települések Szövetségéhez.	Szem1, Szem2, Szem3, Szem6, Szem7	Önkormányzat	-	-
52.	Siófoki vászontáskák, szemléletformáláshoz kapcsolódó egyéb tárgyak	Ad1, Ad2, Szem1, Szem2, Szem3, Szem6, Szem7	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
53.	Szemléletformálási tevékenység tájékoztató kiadványok, előadások, programok szervezése, illetve a szabályozási lehetőségek áttekintése a telkek indokolatlan mértékű burkolásának és műfüvel való borításának mérséklése érdekében.	Szem1, Szem2, Szem3, Szem6, Szem7	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
54.	Szemléletformálási tevékenység tájékoztató kiadványok, előadások, programok szervezése a szűnyogok és kullancsok által terjesztett betegségek megelőzéséről, illetve a szűnyogok irtásáról.	Szem1, Szem2, Szem3, Szem6, Szem7	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
55.	Szemléletformálás a hulladék mennyiségének csökkentése céljából – tudatos fogyasztói magatartásra való ösztönzés a csomagolási hulladékok mennyiségének csökkentése érdekében. PL: „Szívószálmentes Siófok” program kidolgozása.	Szem1, Szem2, Szem3, Szem6, Szem7	Önkormányzat	-	S
56.	Óriásplakátok elhelyezése a Siófokra vezető utak mellett – kifejezve Siófok elkötelezettségét a környezet- illetve klímavédelem mellett, annak az igénynek a kifejezése, hogy mit, milyen magatartást vár el a város az idelátogatóktól.	Szem1, Szem2, Szem3, Szem6, Szem7	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
57.	„Szívószálmentes/Hulladékmentes/Műanyagmentes/egyéb Siófok” programok létrehozása a szemlélet formálása érdekében – a vendéglátó egységek figyelmének felhívása az általuk igénybevett természeti erőforrások túlhasználatára és károsanyag/hulladék kibocsátásaikra, ösztönzők kidolgozása.	Ad1, Ad2, Szem1, Szem2, Szem3, Szem6, Szem7	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S
58.	Gyorséttermek, gyroszozók hulladékainak megfelelő gyűjtésére a vállalkozó kötelezése szelektív, nagyméretű hulladékgyűjtő edényzet kihelyezésére.	Ad1, Ad2, Ad3, Ad4, Szem1, Szem2, Szem3, Szem6, Szem7	Önkormányzat	részletes költségelemzést igényel	S

Irodalom

Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 kitekintéssel 2050-re
Balaton Kiemelt Térség i Klímastratégia 2020-2030, kitekintéssel 2050-ig
Siófok Város Környezetvédelmi Programja, 2023-2028
Balatoni Integrációs Közhasznú Nonprofit Kft: EULAKES Projekt során kidolgozásra került tanulmányok 2010-2013
Somogy megye klímastratégiája
Somogy Megye Környezetvédelmi Programja 2020-2024
Nemzeti Tájstratégia 2017-2026
Statisztikai Tükör VII. évfolyam 47. szám
Balaton Kiemelt Térség Hosszútávú Fejlesztési Konceptiója
Balaton Kiemelt Térség Stratégiai Programja (2021-2027)
Balaton Kiemelt Térség OperatívProgramja
Fenntartható fejlesztés, várostervezési útmutató (Lukovich Tamás-Mogyorósi Katalin)
Élhető Városok (Jan Gehl)

A dokumentumban felhasznált ábrák forrása:

<https://www.teir.hu/helyzet-ter-kep/>

Melléklet

Tájékoztató

Növényjegyzék a telepítésre javasolt és kerülendő (inváziós) fajokról

Ajánlott növényjegyzék

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park által telepítésre javasolt növények

Az alábbi jegyzék ajánlás, a felsoroltakon kívül számos további honos növényfaj megtalálható, alkalmazható. A jegyzék a települési területeken ajánlott növényfajokat, kertészeti kultúrát tartalmazza, nemesített növények alkalmazásával.

Védett fajok nem gyűjthetők és nem telepíthetők!

Az itt megadott általános jegyzéket az élőhelyi adottságok, települési hagyományok tovább árnyalhatják.

A lakóterület kertje:

Javasolt kialakításának előzménye és mintája a parasztkertek hagyománya, melynek számos vonása ma is megtalálható a Balaton-felvidék településein. Ez kiegészíthető a klimatikus adottságoknak megfelelő, honos növényzettel.

- gyepterületek:

Kialakításuknál a lakókertben az egyetlen fajból álló, fajszegény gyepek helyett a területen előforduló több fűfaj és más alacsony lágyszárú növényzet használatával virágos gyepek létesítése javasolt. Kialakítása természetes úton, vagy fűmag keverék vetésével történhet. (Pl. Sport keverékkel megerősödő gyepekre Margitsziget keverékkel és apró díszítő lágyszárúakkal fajgazdag, természetes hatású pázsit telepítése.) A gyepek széléin, vagy a kevésbé taposott foltokban a környék szép vadvirágai {azoknak kertészeti változatai} ültethetők.

Többféle fűmag használatával a természeteshez közelebb álló gyepek kialakítása.

Javasolt alkotók:

francia perje (*Arrhenatherum elatius*), karcsú fényperje (*Koeleria cristata*), prémes gyöngyperje (*Melica ciliata*), sziklai csenkesz (*Festuca pseudodalmatica*), kései perje (*Cleistogenes serotina*), vékony csenkesz (*Festuca valesiaca*)

- A fű felületét apró növéssű lágyszárúak díszíthetik, pl. százszorszép (*Bellis perennis*), vajszínű ördögyszem (*Scabiosa oroleuca*), kakukkfű (*Thymus sp.*), veronika fajok (*Veronica sp.*), hasznos földitömjén (*Pimpinella saxifraga*), fehér here (*Trifolium repens*)

- A gyepek széléinél, vagy kevésbé taposott foltokban telepíthetők, pl. török hóvirág (*Galanthus elwesii*) széles levelű salamonpecsét (*Polygonatum latifolium*), illatos ibolya (*Viola odorata*), gyöngyvirág (*Convallaria majalis*).

A kertet szegélyezhetik alacsony növéssű, ill. helyenként magasabb virágos növények. Kedvező a fűszer és gyógynövények használata is. A kerítések, támfalak felületét

díszcserjék sora élénkítheti. Nagyobb felület esetén feltétlenül szükséges a kőbástyára, kerítésre felkúszó, vagy lecsüngő növényzet telepítése.

- Alacsony növésű szegélyvirágok:

porcsinrózsa (*Portulaca grandiflora*), petúnia (*Petunia hybrida*), árvácska (*Viola wittrockiana*), körömvirág (*Calendula officinalis*), jácintok (*Hyacinthus sp.*), lila sáfrány (*Crocus vernus*), fehér nárcisz (*Narcissus poeticus*), arany-sáfrány (*Crocus aureus*), csupros nárcisz (*Narcissus pseudonarcissus*), kék nőszirm (*Iris germanica*), tazetta nárcisz (*Narcissus tazetta*), pompás nárcisz (*Narcissus incomparabilis*), törökszegfű (*Dianthus barbatus*), törpe bársonyvirág (*Tagetes patula*), kerti szegfű (*Dianthus caryophyllus*), búzavirág (*Centaurea cyanus*), habszegfű fajok (*Silene sp.*), szikla-bőrlevél (*Bergenia crassifolia*)

- Magasabb kerti virágok:

nefelejcs (*Myosotis silvestris*), tornyos harangvirág (*Campanula pyramidalis*), ezüstös pipitér (*Anthemis biebersteiniaia*), kerti margaréta (*Chrysanthemum maximum*), estike (*Hesperis matronalis*), mezei margaréta (*C. leucantheum*), erdei szellőrózsa (*Anemone sylvestris*), kerti szarkaláb (*Consolida ajacis*), fehér liliom (*Lilium candidum*), japán árnyliliom (*Hosta lancifolia*), tűzliliom (*Lilium bulbiferum*), pálmaliliom (*Yucca filamentosa*), tulipánfélék (*Tulipa sp.*), bugás lángvirág (*Phlox paniculata*), orosz-lánszaj (*Antirrhinum majus*), kerti fátyolvirág (*Gypsophila elegans*), báránnyarok (*Amaranthus hypochondriacus*), nagy meténg (*Vinca major*)

- kerti díszként is használható fűszer- és gyógynövények:

izsóp (*Hypossus officinalis*), levendula (*Lavandula angustifolia*), rozsmaring (*Rosmarinus officinalis*), kerti ruta (*Ruta graveolens*), orvosi zsálya (*Salvia officinalis*), kakukkfű fajok (*Thymus serpyllum*, *T. sp.*), bazsalikom (*Ocimum basilicum*), szurokfű (*Origanum vulgare*)

- kerítést kísérő díszcserjék:

kerti madárbirs (*Cotoneaster horizontalis*), tűztövis (*Pyracantha coccinea*), egybibés galagonya (*Craetegus monogyna*), nyári orgona (*Buddleia davidii*), mályva (*Hibiscus siriacus*)

- felkúszó és lecsüngő növényzet (támfalra, kerítéshez, kőfal elé):

trombita folyondár (*Campsis radicans*), sarkantyúka (*Tropaeolum majus*), tatár lonc (*Lonicera tatarica*), magyar lonc (*Lonicera tellmaniana*), borostyán (*Hedera helix*), kék hajnalka (*Ipomoea tricolor*), ligeti szőlő (*Vitis silvestris*), bíboros hajnalka (*Ipomoea purpurea*), lila akác (*Wisteria sinensis*)

- kőfalakat, támfalakat élénkítő növényzet (a kúszónövényekkel együtt alkalmazva):

sziklai ternye (*Alyssum saxatile*), fehér varjúháj (*Sedum album*), rózsás kövirózsa (*Sempervivum marmoreum*), borsos varjúháj (*Sedum acre*), valamint kertészetekben kapható termesztett fajok

A lakótelek fái:

A régi falusi kertekben jellemzőek a haszonfák voltak, főleg a kevés permetezést igénylő gyümölcsfák. Más fát csak megtúrtek - nem vágtak ki -, ha kivételesen szép volt. pl. kislevelű hárs (*Tilia cordata*), berkenye (*Sorbus sp.*), vadkörte (*Pyrus pyraeaster*), tölgy (*Quercus sp.*), tájfajták

- javasolt gyümölcsfák és cserjék:

dió (*Juglans regia*), kajszibarack (*Prunus armeniaca*), őszibarack (*Prunus persica*), mandula (*Prunus dulcis*), szilva (*Prunus domestica*), meggy (*Prunus cerasus*), cseresznye (*Cerasus sp.*), alma (*Malus domestica*), körte (*Pyrus communis*), eperfa (*Morus alba*), szőlő (*Vitis vinifera*), füge (*Ficus carica*), málna (*Rubus ideaus*), piros ribizli (*Ribes spicatum*), egres (*Ribes uva-crispa*), mogyoró (*Corylus avellana*)

Sajátos hangulatot adhat a különféle dísznövények (*Cucurbita pepo*), a kúszó bab (*Phaseolus sp.*), napraforgó (*Helianthus annuus*) mértéktartó alkalmazása.

A lakótelken a felsorolt növényfajokból ízléssel összeválogatva alakítható ki a virágos gyep, néhány árnyékot adó (gyümölcs)fa, a széleken cserjék, virágok, a kerítést kísérő magasabb virágok vagy cserjesor, a nagyobb függőleges felületeket vagy kőfalat derítő kúszónövények, sziklai növényzet. A lakóházat, tornácot, falmélyedéseket cserepes dísznövények gazdagíthatják, legjellemzőbb a muskátli (*Pelargonium zonale*).

Közterületek, parkok növényzete:

Alapvető szempont, hogy a területen honos növényfajok, fák és cserjék {és azok kertészeti változatainak} használatával kerüljenek kialakításra. Nagyszámú fa, bokor alkalmazása esetén a lágyszárúak, virágok a kezelt parkok jellegét kevésbé határozzák meg.

A növények nemesítésével a távoli területeken honos virágok mindennapi alkalmazása elterjedt. A díszparkokban a honos fajok alkalmazása mellett lágyszárúak esetében kisebb mértékben elfogadott a zöldfelületek karakteréhez igazodó nemesített más fajok ültetése is.

- Fák a településközpontban, a templom körül és a jelentősebb középületeknél:

kislevelű hárs (*Tilia cordata*), vadgesztenye vagy bokrétafa (*Aesculus hippocastanum*), molyhos tölgy (*Quercus pubescens*), kocsánytalan tölgy (*Quercus petrae*)

-További ajánlott fafajok:

mezei juhar (*Acer campestre*), mezei szil (*Ulmus minor*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*), virágos v. mannakőris (*Fraxinus ornus*), madárberkenye (*Sorbus aucuparia*)

Színezhetheti az összetételt egy-egy rezgő nyár (*Populus tremula*), nyír (*Betula pendula*), eperfa (*Morus alba*).

- Cserjék:

madárbirs (*Cotoneaster sp.*), cserszömörce (*Cotinus coggygia*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), kecskerágó (*Euonymus sp.*), veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), kökény (*Prunus spionosa*), közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), mogyoró (*Corylus avellana*)

A lakókerteknél felsorolt gyümölcsfák, cserjék, kúszónövények is alkalmazhatók a hely függvényében.

Külterületeken ajánlott növényzet:

Szőlőhegyeken a történeti szőlőművelés fenntartásával csak a pince bejáratnál jellemző a kis gyepterület. Az épület vagy boltpince mellett diófák ültetése általános, melyek egyben a pince árnyékolását is szolgálják. Esetleg telepíthető néhány gyümölcsfa, főként csonthéjasok, és cserjék. Gyakori a cseresznye, mandula, szelídgesztenye fa ültetése.

A tájidegen növényzet alkalmazását mindenképpen kerülni kell.

A települések további külterületén megtalálhatók a természeti értéket hordozó rétek, gyepek, nádasok, mély fekvésű, vizes élőhelyek és a patakokat, élővízfolyásokat kísérő természetes növényzet. E területek természetes növényzetének megőrzése, a változatlan élőhelyi feltételek fenntartása szükséges. Tájképi értékük mellett ökológiai kapcsolatot, sok állatfaj számára menedéket jelentenek a patakot szegélyező és az út mentén látható fasorok, sövények.

A védett táj egyediségének megőrzéséhez a településeken, különösen a külterületen kerülni kell a tájidegen növényfajok használatát. Az arborétumok és díszparkok gyűjteményének kivételével a Balaton-felvidéki táj szépségét a sokféle élőhelyet jellemző honos növényzet gazdagsága adja. Ezért a tájidegen fajok egyedei (pl. a fenyők (*Picea sp.*)) csak igen kis mértékben, inkább csak egy-két jelentős épülethez kapcsolódva jelenjenek meg a településeken. A lakó- és üdülőtelkek, de különösen a külterületek, szőlőhegyek területén a tájidegen fajok (tű- és pikkelylevelűek, tuják (*Thuja occidentalis*) ültetése feltétlenül kerülendő.

A nyomvonalas infrastruktúra létesítésénél (út, közművezetékek) különösen fontos a bolygatott területek helyreállítása, a telepítésre kerülő növényzetnek a honos állományból történő megválasztása, a terület élőhelyi adottságainak függvényében.

Kerülendő, inváziós növényfajok

Az idegenhonos (adventív), inváziós fajok betelepítését, valamint terjedését meg kell akadályozni!

Az özönfajon, vagy inváziós fajon olyan fajokat értünk, melyek természetes előfordulási területükön kívülre történő véletlen behurcolásukat, vagy szándékos betelepítésüket követően képesek ott megtelepedni és elterjedni, veszélyeztetve ezáltal az őshonos életközösségek ökológiai egyensúlyát, valamint káros hatást gyakorolnak a biológiai sokféleségre. Napjainkban a természetes életközösségekre az egyik legnagyobb veszélyt az élőhelyek csökkenése mellett az idegenhonos fajok terjedése jelenti.

Az idegenhonos, inváziós fajok ellenőrizhetetlen mértékű szaporodásukkal a növényzet összetételében, a természetes, valamint települési zöldfelületekben is óriási károkat okoznak, terjeszkedésük nehezen megállítható. Ide sorolható többek között a bálványfa (*Ailanthus altissima*), gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), akác (*Robinia pseudo-acacia*), aranyvessző (*Solidago canadensis*, *S. gigantea*), ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*).

További információk: <http://www.termeszetvedelem.hu/idegenhonos-invazios-fajok>;
<http://www.invaziosfajok.hu/hu>

Az inváziós növények listája

1143/2014. EU rendelet

az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről

A rendelet alapján a tagországok képviselőiből álló inváziós fajok elleni védelemért felelős bizottság elfogadta azt a növény- és állatfajlistát, mely az Unió számára veszélyt jelentő inváziós idegenhonos fajok jegyzékét alkotja. A listán szereplő fajok egyedeire vonatkozó szigorú szabályok szerint tilos az egész EU területén forgalomba hozni, tartani és a természetbe kibocsátani akár egyetlen példányt is, de a behozatalra, tenyésztésre, szaporításra, szállításra, kereskedelemre és felhasználásra is hasonlóan szigorú szabályok vonatkoznak.

Az Európai Bizottság 2016. július 13-án fogadta el az Unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok 1143/2014/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti jegyzékének elfogadásáról szóló 2016/1141. végrehajtási rendeletét, melyet a Bizottság (EU) 2017/1263 végrehajtási rendelete 2017. július 12-én (augusztus 2-i hatálybalépéssel) 12 fajjal, majd 2019/1262 végrehajtási rendelete 2019. július 25-én (augusztus 15-i hatálybalépéssel) további 17 fajjal bővített.

Az uniós jegyzéken szereplő növényfajok listája.

Az EU rendelet, valamint a hazai jogharmonizáció érdekében született jogszabályok, a Kormány **408/2016 (XII. 13.) Kormányrendelete** és a **2016. évi CXXXVII. törvény**, együttesen hivatott az Unión belül az idegenhonos **inváziós fajok szándékos betelepítését és nem szándékos behurcolását, valamint terjedését megelőzni**, minimalizálni, ezáltal a káros hatásokat csökkenteni.

408/2016 (XII. 13.) Korm. rendelet

az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének és behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről

A 408/2016 korm.rendelet 2017. január 1-én lépett hatályba, amelyben megtörtént a megfelelő hatóságok kijelölése is. Ennek értelmében engedély nélküli tevékenység (akár gondatlanságból eredő behurcolás, terjedés) esetén szankciók kiszabhatók.

Az EU rendelet 12. cikke alapján a tagállamok nemzeti jegyzéket hozhatnak létre, melyre az uniós jegyzékhez hasonló szabályok vonatkozhatnak. A hazai szinten veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok jegyzékének egyeztetései megkezdődtek.

269/2007. (X. 18.) Korm. rendelet

a NATURA 2000 gyepterületek fenntartásának földhasználati szabályairól

A kormányrendelet melléklete meghatározza azoknak a fajoknak a listáját, melyek inváziós és termőhely-idegen növényfajoknak tekinthetők, így az 5. § (2) bekezdés értelmében a Natura 2000 gyepterületeken ezek megtelepedését és terjedését meg kell akadályozni, állományuk visszaszorításáról gondoskodni kell mechanikus védekezéssel vagy speciális növényvédőszer-kijuttatással.

Az érintett növényfajok:

1. Fásszárú inváziós és termőhely-idegen növényfajok:

Magyar név	Tudományos név
akác	<i>Robinia pseudo-acacia</i>
amerikai kőris	<i>Fraxinus americana</i>
bálványfa	<i>Ailanthus altissima</i>
keskenylevelű ezüstfa	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
fekete fenyő	<i>Pinus nigra</i>
erdei fenyő	<i>Pinus silvestris</i>
gyalogakác	<i>Amorpha fruticosa</i>
kései meggy	<i>Prunus serotina</i>
zöld juhar	<i>Acer negundo</i>

2. 2. Lágyszárú inváziós növényfajok:

Magyar név	Tudományos név
alkörmös	<i>Phytolacca americana</i>
japánkeserűfű fajok	<i>Fallopia spp.</i>
kanadai aranyvessző	<i>Solidago canadensis</i>
magas aranyvessző	<i>Solidago gigantea</i>
parlagfű	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>
selyemkóró	<i>Asclepias syriaca</i>
süntök	<i>Echinocystis lobata</i>

3.

4. **43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet**

5. **a növényvédelmi tevékenységről**

6. A rendelet 2. § (1) bekezdése értelmében a földhasználó és a termelő köteles védekezni az alábbi növények ellen: parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), keserű csucor (*Solanum dulcamara*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*), aranka fajok (*Cuscuta spp.*).

2. számú melléklet: Lakossági tájékoztató a szúnyogok elleni védekezésről
(www.antsz.hu)

A szúnyogokról általában

Mi a különbség a szúnyogok között és mi a közös bennük?

Hazánkban több, mint 50 csípőszúnyog faj honos. Ami közös bennük, hogy a nőstény szúnyogok alkalmanként gerinces állatok vérért szívják. A legtöbb szúnyogfajnak meghatározott táplálékpreferenciája van, több faj például a madarak vagy éppen a kétéltűek vérért részesíti előnyben. A csípőszúnyogok csak egy kis csoportja kedveli az emberi vért. Vannak olyan fajok azonban, melyek emberi és állati vért egyaránt szívják. A hím szúnyogok, de gyakran a nőstények is lágyszárú növények nedveit, elsősorban virágok nektárját szívják, ebből fedezik energia- és folyadék szükségletüket.

A szúnyogok fejlődésmenete a következő: a szúnyog tojásaiból (petéiből) szúnyoglárvák kelnek ki, ehhez állóvízre van szükség. A lárvák a vízben fejlődnek, növekednek, majd bebábóznak. A bábokból kikelnek a kifejlett szúnyogok, melyek képesek szaporodni. A megtermékenyített nőstény tojásait vagy víz felszínére, vagy a víz közelébe helyezi el. A nőstény szúnyogok jelentősen több tojást tudnak lerakni, ha vért szívnek. A különböző fajok különböző élőhelyeken fordulnak elő. Egyes fajok a folyók árterében, tavak, csatornák közelében előforduló ún. ártéri szúnyogok, melyeknek a lárvái a part menti sekély vizekben, a hullámozás és áradás miatt képződő tócsákban fejlődnek. Előbbiek, hirtelen, tömegesen jelenhetnek meg tavaink folyóink környezetében. Más fajok mocsaras, lápos területek pocsolyáiban fejlődnek. Néhány faj lárvái viszont faodvakban, sziklahasadékokban összegyűlő vízben élnek. Utóbbiaknak otthont adhat a vízgyűjtő hordóban, virágcserep alatt, szétszórt hulladékokban stb. összegyűlő esővíz. A nyári hőmérséklet mellett akár egy hét alatt kifejlődhetnek a szúnyoglárvák. Néhány deciliter vízben több száz szúnyog fejlődhet.

Miért nem csak vízparton találkozunk szúnyogokkal?

Folyók, tavak partján nyáron tömegével fordulhatnak elő a szúnyogok. Ugyanakkor a természetes vizektől távol is találkozhatunk velük. Ennek oka egyrészt az, hogy a szúnyogok terjedését a légmozgás segíti, a szél kilométerekre sodorhatja őket szaporodási helyüktől. Másrészt számos olyan szúnyogfaj van, melyek lárvái a különböző tárgyakban, kisebb vízgyűjtő edényekben, de akár a keréknyomban megülő esővízben is fejlődnek. Ezek a szúnyogok az ország minden településén előfordulnak a tavaktól, folyóktól, mocsaraktól függetlenül. Városi környezetben rengeteg olyan tárgy van, melyekben az összegyűlő esővíz lehetővé teszi a szúnyogok szaporodását.

Miért viszket a szúnyogcsípés? Miért van az, hogy a szúnyogcsípés jobban feldagad, mint máskor?

A szúnyog csípésekor a nyálával számos különböző anyagot juttat szervezetünkbe (pl. különböző fehérjéket, véralvadásgátlót, emésztő enzimeket) Az idegen anyagok jelenlétére szervezetünk allergiás reakcióval válaszol, melynek jellemző tünetei: viszketés, fájdalom, duzzanat, bőrpír. Mint más allergiás reakciónál is, javarészt az ember immunrendszerétől és a bejutó testidegen anyag mennyiségétől függ a tünetek súlyossága. Van, akinél alig észlelhető a csípés, míg másoknál nagyobb duzzanat, komolyabb bőrpír, illetve viszketés jelentkezik.

„Egzotikus”, „trópusi” szúnyogfajták megjelentek, megjelenhetnek Magyarországon? Mi a jelentőségük?

A médiában gyakran találkozhatunk olyan hírekkel, hogy „súlyos betegségeket terjesztő trópusi szúnyogok” jelennek meg hazánkban. Ezek a hírek gyakran téves vagy félreérthető információkat közölnek. Európában az elmúlt két évtizedben több olyan szúnyogfaj jelent meg, melyek korábban nem fordultak elő az európai földrészen. Ezek alapvetően trópusi területeken élő szúnyogfajok. Elsősorban a megnövekedett személy- és áruforgalom eredményezte bejutásukat és tovaterjedésüket Európában. Életmódjuk miatt sikeresen meg tudtak telepedni a legtöbb dél-európai országban, a városi környezet kedvez szaporodásuknak. Az éghajlat szab határt terjedésüknek. **Hazánkban a közegészségügyi szakemberek 2014 óta célzottan vizsgálják az behurcolt szúnyogfajok elterjedését. Három olyan behurcolt szúnyogfajt észleltek hazánkban,** melyek eredeti élőhelye Délkelet-Ázsia. Az ázsiai bozót-szúnyogot (tudományos neve: *Aedes japonicus*) és a koreai szúnyogot (*Aedes koreicus*) megtelepedettnek tekintjük, de csak a dél-nyugati országrész egyes területein. Az ázsiai tigrisszúnyogot (*Aedes albopictus*) pedig pontoszerűen tudták kimutatni néhány településen, megtelepedése bizonytalan, az időjárás függvénye. Jóllehet az idegenhonos szúnyogfajok elterjedése hazánkban néhány kis területegységre korlátozódik, megjelenésükre a jövőben az ország több területén számítani lehet.

A behurcolt szúnyogfajok valóban képesek lehetnek kórokozók terjesztésére, de ehhez a kórokozónak is jelen kell lenniük az adott területen. Az általuk terjesztett betegségek hazánkban csak ritkán és csak behurcolt esetként fordulnak elő. A fenti szúnyogfajok pedig csak kis számban és kis területen vannak jelen, ezért jelenleg nem jelentenek számottevő járványügyi kockázatot.

A szúnyogok által terjesztett betegségekről

Milyen betegségeket terjeszhetnek a csípőszúnyogok?

A hazánkban előforduló szúnyogok által terjesztett legfontosabb betegség **a nyugat-nílusi láz.** Szintén szúnyogok közvetítésével terjed, de járványügyi szempontból kevésbé számottevő **az usutu vírus és a dirofilariosis (bőrférgesség).** **Magyarországon szúnyogok terjesztette egyéb fertőzést csak behurcolt esetként irtak le.** Ez azt jelenti, hogy a beteg külföldön kapta meg a fertőzést, majd hazatérése után diagnosztizálták a megbetegedését. Trópusi területeken a malária, a sárgaláz, a zika, a japán-encephalitis, a dengue és chikungunya a legfontosabb szúnyog által terjesztett fertőzés. A „trópusi betegségek” közül Európában a dengue vírus (Franciaországban és Horvátországban) illetve a chikungunya vírus (Olaszországban és Franciaországban) okozott idáig kisebb kiterjedésű járványokat.

Hogyan terjesztik a betegségeket a szúnyogok? Milyen szúnyogfajok veszélyesek?

A csípéskor a szúnyogok nyála bejut szervezetünkbe. Betegséget akkor okozhat, ha a nyállal együtt életképes kórokozók is a szervezetünkbe jutnak. **A fertőzés átviteléhez több feltételnek kell egyszerre teljesülnie:**

- **A szúnyognak hordoznia kell a kórokozót. Ezt a szúnyog korábbi csípésével veheti fel egy fertőzött álltból vagy emberből.** A kórokozónak kellően nagy mennyiségben kell jelen lennie a gazdaállat (fertőző forrás) vérében, hogy a szúnyog felvehesse.

- A szúnyogban a kórokozónak általában fejlődnie vagy szaporodnia kell, illetve be kell kerülnie a szúnyog nyálába. Ehhez legtöbbször időre (napok, vagy akár hetek) és megfelelő hőmérsékletre van szükség. A kórokozók esetenként magát a szúnyogot is legyengíthetik, megbetegíthetik.
- A szúnyognak a kórokozót fertőzőképes állapotban, megfelelő mennyiségben kell átadnia a következő vérszívással az új gazdának.
- Az új gazdának fogékonynak kell lennie a fertőzésre.

A fentiekből is látszik, hogy a folyamat meglehetősen bonyolult. **Tehát nem minden szúnyogfaj alkalmas betegségek terjesztésére és a kórokozónak is csak egy kis csoportja terjedhet szúnyogok csípésével.** Még egy fajon belül is eltérő az egyes szúnyogok fertőzést terjesztő képessége és ezt az éghajlat is befolyásolja. A tudomány mai állása szerint a hazánkban a nyugat-nílusi láz terjesztéséért főként az országszerte gyakori dalos szúnyog (*Culex pipiens*) tehető felelőssé, de más hazai szúnyogfajokban is kimutatták már a vírust. A *dirofilaria* terjesztésére valószínűleg számos hazai szúnyogfaj alkalmas, a kórokozót több fajban is kimutatták.

Mit kell tudni a nyugat-nílusi lázról?

A betegség kórokozója a nyugat-nílusi vírus. **A vírus a madarokról terjed madarakra szúnyogok közvetítésével, így marad fenn a természetben. Az ember és a lovak a szúnyogcsípések által szintén megfertőződhetnek és megbetegedhetnek, de fertőző forrásként nem szolgálnak,** mivel a vérükben a vírus csak kismértékben szaporodik fel, onnan azt a csípőszúnyog nem tudja felvenni. **A legtöbb, embert érintő fertőzés tünetmentesen zajlik. A fertőzött személyek néhány százalékánál 3-14 nap lappangási idő után enyhe, influenzaszerű tünetek jelentkeznek: láz, fejfájás, izomfájdalom, melyhez bőrkiütések társulhatnak.** A betegek tünetei többnyire 3-6 nap alatt maguktól gyógyulnak. **Súlyos esetekben idegrendszeri tünetek lépnek fel agyvelőgyulladás, agyhártyagyulladás formájában, mely leggyakrabban idős embereket érint.** A súlyos esetek kórházi ellátást igényelnek. A betegeknél csak tüneti kezelést lehet alkalmazni, nincs specifikus gyógymódja.

A betegség bejelentendő, az elmúlt 5 évre vonatkozó hazai adatok az alábbi linken érhetők el:

https://www.antsz.hu/felso_menu/temaink/jarvany/Fertozo_betegsegek/Fertozo_eves_jelentes_k

A fertőzés a szúnyogcsípéssel emberről emberre nem terjed, de szervdonációval és vérátömlesztéssel átadható, ezért a diagnosztizált fertőzések környezetében a véradást korlátozzák.

A betegség ellen a szúnyogcsípések elkerülésével védekezhünk. Erről bővebben a „Hogyan kerüljük el a szúnyogcsípéseket?” kérdésnél olvashat.

Mit kell tudni az usutu vírusról?

A nyugat-nílusi vírushoz hasonlóan a fertőzés madarokról terjed az emberre a szúnyogok közvetítésével. A nyugat-nílusi vírushoz hasonlóan ritkábban fordul elő, kevésbé ismert. A fertőzések nagy része tünetmentes, vannak olyan betegek, akiknél általános rosszullét, fejfájás, láz, izomfájdalmak, esetenként kiütések jelentkeznek. A betegség 1-2 hét alatt magától gyógyul.

Nincs szakirodalmi adat arról, hogy – bárhol a világon – súlyosabb, kezelést igénylő szövődményt okozott volna a betegség.

Mi az a Dirofilariosis (bőrférgesség, szívférgesség)?

- **Bőrférgesség**

A dirofilariosis egy élősködő fonálféreg által okozott betegség. Kórokozója a tudományosan Dirofilaria-nak nevezett parazita, amelynek több faja van. Európában a humán fertőzéseket többnyire a Dirofilaria repens okozza. Állatban és emberben is bőrdirofilariosist okoz. Hazánkban az emberi megbetegedések száma nagyon alacsony. Az Országos Közegészségügyi Intézet Parazitológiai Osztályán évente átlagosan 6 esetet diagnosztizálnak.

A fertőzés a kutyáról, ritkábban a macskáról, szúnyog közvetítésével terjed az emberre. Az ember a féreg számára tökéletes (paratenikus) gazda. A féreg a szervezetben csak igen kis távolságokat képes megtenni, így általában az eredeti behatolás (szúnyogcsípés) közelében **okoz kisebb-nagyobb elváltozást (bőr alatti csomót), melyben a féreg egy, többnyire nem ivarérett példányát találhatjuk meg, ami általában gyorsan elpusztul. A csomó alkalmanként fájdalmas lehet, bárhol előfordulhat, de leggyakrabban a felsőtestre (fej, szem, nyak, felső végtagok, mellkas) lokalizálódik.** Belső szervekben csak kivételes esetben helyezkedik el. Kezelése a férget tartalmazó csomó műtéti eltávolításából áll. Emberi fertőzés esetén a parazita nem kerül a vérbe, így **emberről emberre nem terjedhet a betegség.** Kutyákban a csomók helyén a bőr sokszor nem mutat elváltozást, de előfordulhat enyhe bőrgyulladás, viszketés, szőrhullás. A legfontosabb a kutyák állatorvosi szűrővizsgálata és megelőző gyógyszeres kezelése. Magunkat a szúnyogcsípések elkerülésével védhetjük. Erről bővebben a „Hogyan kerüljük el a szúnyogcsípéseket?” kérdésnél olvashat.

- **Szívférgesség**

A médiában olykor találkozhatunk a szívférgességről szóló cikkekkel is. Szintén egy, a Dirofilaria családba tartozó fonálféreg, a Dirofilaria immitis okozza ezt a betegséget, mely a fent leírtakhoz hasonlóan a szúnyogok csípésével terjed. Elsősorban kutyákat betegít meg, náluk a betegség súlyos lefolyású lehet. **Magyarországon még nem diagnosztizáltak emberi megbetegedést,** de világviszonylatban sem gyakoriak a humán megbetegedések. Az emberi fertőzések többnyire tünetmentesek. A féreg az emberbe jutva nem tud szaporodni és kifejlődni. Emberről emberre nem terjed. A szúnyogcsípés helyétől a parazita a vérárammal eljuthat különböző belső szervekbe, ahol később szöveti csomó képződik körülötte.

A szúnyogok elleni védekezésről

Miért fontos a szúnyogok elleni védekezés?

A csípőszúnyogok csípése egyrészt kellemetlen, másrészt, ami járványügyi és gazdasági szempontból fontosabb: betegségeket terjeszthet. A szúnyogok által terjesztett fertőzések az embereket és/vagy az állatokat is megbetegíthetik.

Központilag irtják a szúnyogokat, miért van szükség a lakosság segítségére?

Az ország bizonyos területei folyóink, tavaink környezetében, az ártéren fejlődő szúnyogok miatt fokozott szúnyogártalomnak vannak kitéve. A vízpartok környékén a nyári időszakban a

turizmus, a forgalom is nagyobb mértékű. A központi szúnyogirtás főként ezekre a területekre csoportosítja erőforrásait. Ahogyan már jeleztük, vannak olyan szúnyogfajok, melyek lárvái a különböző tárgyokban megülő esővízben fejlődnek. Ilyen szúnyogok az ország minden településén előfordulnak a tavaktól, folyóktól, mocsaraktól függetlenül. **A szúnyoglárvák számára alkalmas vízgyülemek többnyire magánterületen, kertekben, esetleg üzemi területeken találhatóak, ezért nincs lehetőség arra, hogy a kártevőirtók a szúnyoglárvákat célzottan elpusztíthassák.** Bár a földi és légi kémiai szúnyogirtás a kifejlett szúnyogok nagy részét elpusztítja, a szúnyoglárvákból kikelő rovarok akár napokon belül pótolhatják az elpusztított vérszívókat.

A szúnyoglárvák tenyészhelyeinek a megszüntetése nyújt megoldást a kis vízgyülemekben fejlődő szúnyogfajok ellen, ezt magánterületen a tulajdonos, a terület használója/kezelője tudja elvégezni. Ez különösebb anyagi ráfordítást és vegyszerhasználatot nem igényel, a környezetre nézve nem káros. Az Európai Járványügyi és Betegségmegelőzési Központ (ECDC) ajánlásai is a vízgyülemek felszámolását javasolják elsődleges módszerként.

Kötelezhető-e valaki a szúnyogok irtására?

Igen. A fertőző betegségek és a járványok megelőzése érdekében szükséges járványügyi intézkedésekről szóló 18/1998. (VI. 3.) NM rendelet 36§ szerint a vérszívó szúnyogok egészségügyi kártevőnek minősülnek, melyek ellen védekezni kell.

36§ „(1) A fertőző betegséget terjesztő vagy egyéb egészségügyi szempontból káros rovarok és egyéb ízeltlábúak (a továbbiakban: rovarok), valamint a rágcsálók és egyéb állati kártevők (a továbbiakban együtt: egészségügyi kártevők) megtelepedésének és elszaporodásának megakadályozásáról, ártalmuk megelőzéséről, távoltartásukról, rendszeres irtásukról (a továbbiakban együtt: védekezés) gondoskodni kell.”

„(4) Az egészségügyi kártevők elleni védekezésről, a költségek fedezéséről, valamint a szükséges rendszabályok és eljárások végrehajtásáról az érintett terület vagy épület tulajdonosa (bérlője, használója, kezelője), illetőleg a gazdálkodó szerv vezetője vagy üzemeltetője (a továbbiakban együtt: fenntartója) köteles gondoskodni.”

Magánterületen tehát a tulajdonos/fenntartó kötelessége, közterületen pedig az önkormányzat felelőssége a kártevők elleni védekezés.

Mit tehet magánemberként, hogy kevesebb szúnyog legyen a környezetében?

Szüntesse meg otthonában azokat a vízgyűjtőket, amelyek a szúnyogok szaporodását segítik. Ha környezetében észleli szúnyoglárvák fejlődését, hívja fel családtagjai, ismerősei figyelmét is a szúnyogok elleni védekezés fontosságára.

- Az udvaron tárolt vödört, kannát, talicskát, gyermekjátékot, stb. úgy fordítsa, tárolja, hogy abban az esővíz ne tudjon összegyűlni.
- Az állatok itatóvizét ne csak utántöltse, hanem rendszeresen cserélje friss vízre.
- Az esővízgyűjtő hordót, víztárolót, stb. fedje le vagy sűrű hálóval takarja le.

- Az ereszcsonát, vízelvezető árkot tartsa karban, hogy a csapadékvíz elfolyhasson.
- A takaróponyvát, mezőgazdasági fóliát, stb. olyan módon terítse le, hogy a víz ne álljon meg rajta.
- Ne hagyja, hogy a virágcserepekben hosszabb ideig víz álljon. A temetői virágvázat töltsse fel apró kavicssal, sóderrel vagy homokkal és erre öntse a vizet.
- Ne tároljon a szabadban szétszórtan olyan hulladékot, pl. gumiabroncsot, stb. melyben a víz összegyűlhet.
- Több szúnyogfaj a telet úgy vészeli át, hogy a kifejlett szúnyogok fagytól védett helyekre húzódnak be ősszel. A garázs, pince, akna, istálló stb. nyílászáróit tartsa zárva az őszi hónapokban, vagy szúnyoghálóval védje azokat.

Mit tehet a munkahelyén, hogy kevesebb szúnyog legyen a környezetében?

Hazai tapasztalat, de nemzetközi kutatások szerint is, egyes iparágak kedveznek a szúnyogok terjedésének és elszaporodásának. Ilyenek többek között az autókalkatrésszel, autóbontással foglalkozó telephelyek, kertészetek, hulladéklerakók, de minden olyan munka, mely folyamán az esővíz felfogására szolgáló vagy alkalmas tárgyak vannak. A nyári hőmérséklet mellett akár egy hét alatt kifejlődhetnek a szúnyoglárvák. Néhány deciliter vízben több száz szúnyog fejlődhet.

Ha a munkahelyén tapasztalja szúnyoglárvák fejlődését, hívja fel munkáltatója / munkatársai figyelmét arra, hogy a szúnyogok elleni védekezés jogszabályban előírt kötelezettség.

Mire érdemes figyelni?

- A szabadban tárolt hulladékban, gumiabroncsokban, karosszériaelemekben az esővíz összegyűlik. Ezeket fedett helyen kell tárolni, ha ez nem oldható meg, fóliával kell letakarni. Kertészetekben a locsoló edényekben és a virágládák alatt, cserepekben, megálló vizet hetente legalább egyszer ki kell önteni és újra cserélni. Úgy öntözzön és a mezőgazdasági fóliát úgy terítse le, hogy ne képződjenek tócsák.
- A teherautók ponyváján az esővíz tócsákat képezhet. Ez a téli időszakban a jégtömbök kialakulása miatt veszélyes, de nyáron is érdemes a vizet leborítani a ponyváról, mert abban is szúnyoglárvák fejlődhetnek, sőt „utazhatnak” új területekre.
- Az ipari medencékben, nyílt víztároló tartályokban szúnyoglárvá-irtó szerrel lehet elpusztítani a szúnyoglárvákat. Amennyiben a munkahelyen ilyen, illetve hasonló berendezések előfordulnak, a hatékony védekezéshez javasolt kártevőirtó szakvállalkozó segítségét igénybe venni.
- Állattartó telepek épületeiben, istállóban, baromfi ólban, stb. nagy számban fordulhatnak elő szúnyogok és más vérszívó rovarok, melyek az állatokat is megbetegíthetik. A fagymentes helyekre gyakran húzódnak be a kártevők, hogy a telet átvészeljék. Az általános és rendszeres kártevőirtás mellett az épületek nyílászáróit védje szúnyoghálóval.

Hogyan kerüljük el a szúnyogcsípéseket?

Ha szabadban tartózkodik és a szúnyogok nagy számban vannak jelen, használjon a bőrre kenhető, fújható rovarriasztó szereket. Viseljen hosszú szárú / hosszú ujjú ruházatot, hogy csökkentse a csípésnek kitett bőrfelületet. A szabadban pl. teraszon füstképző un. szúnyogirtó „spirált” illetve a lámpaolajat használhat, melynek riasztó hatása van a szúnyogokra nézve.

Zárt térben a legfontosabb a nyílászárók felszerelése szúnyoghálóval, mely biztos, hosszú távú és vegyszermentes megoldás. Ha szúnyogok jutottak a lakásba, szúnyogirtó párologtatóval, vagy aeroszollal pusztíthatjuk el őket.

Az engedélyezett irtószerekről a https://www.antsz.hu/felso_menu/temaink/jarvany/irtoadat honlapon tájékozódhat.

Milyen bőrre kenhető/fújható szúnyogriasztó szert használjak és hogyan?

Minden forgalomba hozatali engedéllyel rendelkező riasztószer hatásossága bizonyított. A címkén fel van tüntetve a hatástartam, de ez irányadó érték, függ a felvitt mennyiségtől és a hőmérséklettől. A hatóanyag párolgása és az izzadás miatt érdemes a riasztószer időnként újra felvinni a bőrre, ha ezt a készítmény utasításai nem tiltják.

A riasztószert mindig a használati utasítás szerint alkalmazza! Csak szabadban használja, ha már nincs rá szükség mossa le. Csak a szúnyogcsípésnek kitett bőrfelületeket kezelje. Vannak olyan készítmények, melyeket csak naponta 1 vagy 2 alkalommal ajánlott használni és olyan riasztószerek is előfordulnak, melyeket kisgyermekeken nem szabad alkalmazni. Tartsa be a címkén található előírásokat! A szúnyogriasztó szerek a kezelt bőrfelületet védik. A riasztó hatású karkötők, pántok stb. hatásossága nem bizonyított, ezért ezeket nem ajánljuk.

Az engedélyezett riasztószerekről a https://www.antsz.hu/felso_menu/temaink/jarvany/irtoadat honlapon tájékozódhat.

3sz melléklet: *Invazív növényfajok fajok – Balaton Felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság honlapjának összefoglalója*

Inváziós növényfajok

Az inváziós fajok súlyos és egyre növekvő veszélyt jelentenek a hazánkban honos biológiai sokféleségre. Az idegenhonos, inváziós fajok betelepülésének, valamint terjedésének megakadályozása mind a magánszemélyek, mind a közösség érdeke, így az inváziós fajok ültetése, megőrzése még magánterület (kiskertek) esetében is kerülendő! (EU listás fajok esetében pedig jogszabályi tiltás is.)

Hazai inváziós növényfajok

A fajlista alapjául számos botanikus kutató és természetvédelmi szakember által összeállított, természetvédelmi szempontból a legvesélyesebbnek tartott növényfajok, valamint a Biológiai Inváziók Magyarországon, Özönnövények kötetek listái szolgáltak, mely így ajánlást ad a természetes növényvilágra veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok hazai tudományos alapú jegyzékére.

Szárazföldi inváziós növények:

<i>Acer negundo</i>	zöld juhar
<i>Ailanthus altissima</i>	bálványfa
<i>Amorpha fruticosa</i>	cserjés gyalogakác
<i>Asclepias syriaca</i>	közönséges selyemkóró
<i>Aster lanceolatus</i> (beleértve <i>A. tradescantii</i>), <i>A. novi-belgii</i> , <i>A. × salignus</i>	észak-amerikai őszirózsák
<i>Celtis occidentalis</i>	nyugati ostorfa
<i>Cenchrus incertus</i>	átoktüske
<i>Echinocystis lobata</i>	süntök
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	keskenylevelű ezüstfa
<i>Fallopia japonica</i> , <i>F. × bohemica</i> , <i>F. sachalinensis</i>	japán, cseh és szahalini óriáskeserűfű
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	amerikai kőris
<i>Helianthus tuberosus</i> s. l. (<i>H. decapetalus</i> auct.)	vadcsicsóka
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	kaukázusi medvetalp
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Sosnowsky-medvetalp
<i>Hordeum jubatum</i>	díszárpa

<i>Humulus scandens</i>	japán komló
<i>Impatiens glandulifera</i>	bíbor nebáncsvirág
<i>Impatiens parviflora</i>	kisvirágú nebáncsvirág
<i>Juncus tenuis</i>	vékony szittyó
<i>Padus serotina</i>	kései meggy
<i>Parthenocissus inserta</i>	közönséges vadszőlő
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	tapadó vadszőlő
<i>Paulownia tomentosa</i>	illatos császárfa
<i>Phytolacca americana</i>	amerikai alkörmös
<i>Phytolacca esculenta</i>	kínai alkörmös
<i>Ribes aureum</i>	aranyribiszke
<i>Robinia pseudoacacia</i>	fehér akác
<i>Rudbeckia laciniata</i>	magas kúpvirág
<i>Solidago gigantea</i>	magas aranyvessző
<i>Solidago canadensis</i>	kanadai aranyvessző
<i>Vitis vulpina</i>	parti szőlő

Inváziós vízinövények:

Számos vízinövény akváriumi dísznövényként kivadulással, vagy telepítés révén került be természetes vizekbe. Ezek a fajok inváziós tulajdonságokkal rendelkeznek és inváziós fajjá válhatnak, így telepítésük kerti tavakba sem ajánlott!

Azolla filiculoides, *A. mexicana* moszatpáfrány-fajok

<i>Cabomba caroliniana</i>	karolinai tündérhínár
<i>Elodea canadensis</i>	kanadai átokhínár
<i>Elodea nuttallii</i>	aprólevelű átokhínár
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	hévizi gázló
<i>Lemna minuta</i>	szemesés békalencse
<i>Pistia stratiotes</i>	úszó kagylótutaj

Inváziós tulajdonságokkal rendelkező/potenciálisan inváziós vízinövények. (Többségük még nem tömeges, de inváziós fajjá válhat!)

<i>Bacopa monnieri</i>	kislevelű bakopa
<i>Ceratopteris thalictroides</i>	elevenszülő vízipáfrány
<i>Eichhornia crassipes</i>	közönséges vízijácint
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	mexikói vízibojt
<i>Hydrilla verticillata</i>	örvös szúrós-átokhínár
<i>Hygrophila polysperma</i>	indiai vízicsillag
<i>Lagarosiphon major</i>	nagy fodros-átokhínár
<i>Rotala rotundifolia</i>	kereklevelű fogaskehely
<i>Shinnersia rivularis</i>	mexikói tölgylevél
<i>Utricularia gibba</i>	púpos rence
<i>Vallisneria gigantea</i>	óriás csavarhínár
<i>Vallisneria spiralis</i>	közönséges csavarhínár

Unió számára veszélyt jelentő (EU listás) fajok

1143/2014. EU rendelet az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről és végrehajtási rendeletei alapján

Az uniós jegyzéken szereplő 39 növényfaj legfontosabb adatai*

Tudományos név	Magyar név	Jegyzékre kerülés időpontja	Magyarországi helyzet
<i>Ailanthus altissima</i>	mirigyes bálványfa	2019.08.15.	természetben széles körben elterjedt
<i>Asclepias syriaca</i>	közönséges selyemkóró	2017.08.02.	természetben széles körben elterjedt
<i>Impatiens glandulifera</i>	bíbor nebáncsvirág	2017.08.02.	természetben széles körben elterjedt
<i>Baccharis halimifolia</i>	tengerparti seprúcserje (borfa)	2016.08.03.	természetben nem, csak kertekben, ill. fogságban előforduló

<i>Gunnera tinctoria</i>	óriásrebarbara	2017.08.02.	természetben nem, csak kertekben, ill. fogságban előforduló
<i>Lysichiton americanus</i>	sárga lápbuzogány	2016.08.03.	természetben nem, csak kertekben, ill. fogságban előforduló
<i>Pennisetum setaceum</i>	rózsás tollborzfü	2017.08.02.	természetben nem, csak kertekben, ill. fogságban előforduló
<i>Pueraria lobata</i>	japán fojtóbab vagy kudzu	2016.08.03.	természetben nem, csak kertekben, ill. fogságban előforduló
<i>Cabomba caroliniana</i>	karoliniai tündérhínár	2016.08.03.	természetben előforduló, de nem széles körben elterjedt
<i>Eichhornia crassipes</i>	közönséges vízijácint	2016.08.03.	természetben előforduló, de nem széles körben elterjedt
<i>Elodea nuttallii</i>	cingár átokhínár	2017.08.02.	természetben előforduló, de nem széles körben elterjedt
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	mexikói vízibojt	2019.08.15.	természetben előforduló, de nem széles körben elterjedt
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	kaukázusi medvetalp	2017.08.02.	természetben előforduló, de nem széles körben elterjedt
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Szosznovszkij-medvetalp	2016.08.03.	természetben előforduló, de nem széles körben elterjedt
<i>Humulus scandens</i>	japán komló	2019.08.15.	természetben előforduló, de nem széles körben elterjedt
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	hévízi gázló	2016.08.03.	természetben előforduló, de nem széles körben elterjedt
<i>Lagarosiphon major</i>	nagy fodros-átokhínár	2016.08.03.	természetben előforduló, de nem széles körben elterjedt
<i>Ludwigia grandiflora</i>	nagyvirágú tóalma	2016.08.03.	természetben előforduló, de nem széles körben elterjedt
<i>Ludwigia peploides</i>	sárga tóalma	2016.08.03.	természetben előforduló, de nem széles körben elterjedt

<i>Myriophyllum aquaticum</i>	strucctoll-süllőhínár	2016.08.03.	természetben előforduló, de nem széles körben elterjedt
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	felemáslevelű süllőhínár	2017.08.02.	természetben előforduló, de nem széles körben elterjedt
<i>Salvinia molesta</i> (S. <i>adnata</i>)	átellenes rucaöröm	2019.08.15.	természetben előforduló, de nem széles körben elterjedt
<i>Acacia saligna</i> (A. <i>cyanophylla</i>)	fűzfalevelű akácia	2019.08.15.	nem észlelt
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	aligátorfű	2017.08.02.	nem észlelt
<i>Andropogon virginicus</i>	seprűalakú fenyérfű	2019.08.15.	nem észlelt
<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	nagyvirágú szívmag	2019.08.15.	nem észlelt
<i>Cortaderia jubata</i>	lila pampafű	2019.08.15.	nem észlelt
<i>Ehrharta calycina</i>	évelő prérifű	2019.08.15.	nem észlelt
<i>Hakea sericea</i>	(cserje)	2022.07.12.	nem észlelt
<i>Heracleum persicum</i>	perzsa medvetalp	2016.08.03.	nem észlelt
<i>Koenigia polystachya</i>	(keserűfű-féle)	2022.07.12.	nem észlelt
<i>Lespedeza cuneata</i> (L. <i>juncea</i> var. <i>sericea</i>)	ezüstös bokorhere	2019.08.15.	nem észlelt
<i>Lygodium japonicum</i>	japán iszalagpáfrány	2019.08.15.	nem észlelt
<i>Microstegium vimineum</i>	japán gázlófű	2017.08.02.	nem észlelt
<i>Parthenium hysterophorus</i>	keserű hamisüröm	2016.08.03.	nem észlelt
<i>Persicaria perfoliata</i>	ördögfarok-keserűfű	2016.08.03.	nem észlelt
<i>Prosopis juliflora</i>	meszkitefa	2019.08.15.	nem észlelt
<i>Rugulopteryx okamurae</i>	(tengeri algafaj)	2022.07.12.	nem észlelt
<i>Triadica sebifera</i> (<i>Sapium sebiferum</i>)	kínai faggyúfa	2019.08.15.	nem észlelt

*A lista bizonyos időközönként felülvizsgálatra kerül igazodva az inváziós folyamatokhoz, valamint új fajokkal bővíthető (Frissítve: 2022.10.24.)

Felhasznált és ajánlott források:

- Csiszár Á. (szerk.) (2012): Inváziós növényfajok Magyarországon. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó. Sopron
- Mihály, B., Botta-Dukát, Z. (2004): Biológiai inváziók Magyarországon - Özönnövények. Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
- Botta-Dukát Z., Mihály B. (2006): Biológiai inváziók Magyarországon - Özönnövények II. KVVM Természetvédelmi Hivatala, Budapest
- Csiszár Á., Korda M. (2015): Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai. Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság. Budapest.
- Korda M. (2018): A Magyarországon inváziós növényfajok elterjedésének és elterjesztésének története I. Tilia Vol. XIX. Lővér Print Nyomda. Sopron
- Nagy G. G. et al. (2020): Az európai uniós jegyzéken szereplő idegenhonos inváziós fajok terjedési útvonalainak magyarországi átfogó elemzése és értékelése, valamint a terjedési útvonalak cselekvési tervei. Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság és Agrárminisztérium Természetmegőrzési Főosztály
- Varga Ildikó, Fodor Lívia, Bata Kinga, Czirák Zoltán, Váczi Olivér, Érdiné Szekeres Rozália (2016): Az inváziós fajokról dióhéjban. Természetvédelmi füzetek 1. Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság
- WWF (2018): Mi nyílik a kertemben? Miért veszélyesek az özönnövények, és hogyan védekezhetünk ellenük? Turjánvidék LIFE projekt.

Online hivatkozások:

- <http://www.invaziosfajok.hu/hu>
- <https://termeszetvedelem.hu/idegenhonos-invazios-fajok-jogszabalyi-vonatkozasai-eu-s-jegyzek/#>