

Sándorfalva Város, Dóc és Szatymaz Községek közös klímavédelmi terve

Készítette a

CSEMETE Természet- és Környezetvédelmi Egyesület

A klímavédelmi terv a

KEHOP-1.2-1-18-2018-00030

azonosító számú pályázati program keretében készült el.

CSEMETE Egyesület

2022

E kiadvány tartalma nem feltétlenül tükrözi
az Európai Unió hivatalos álláspontját.



Vezetői összefoglaló

A három település földrajzi, gazdasági és társadalmi környezetének köszönhetően hosszú idő óta él egymásrataltságra és lakóit számtalan szál köti össze. A helyi kultúra és a helyi adottságok által meghatározott élettér évszázados hagyományok mentén került kialakításra, az itt élők számára szűkebb lakóhelyük a változó feltételek mellett is fontos, biztonságot jelentő háttér, és a jövőt biztosító lehetőség is egyben.

A klímaváltozás, és az ezzel együtt járó nagyobb léptékű környezeti és a humán viszonyrendszereket átalakító változások fokozatosan új kihívások elé állítják Sándorfalva, Dóc és Szatymaz lakóit is.

A sok éve megkezdett fejlesztések, a hagyományokban gyökerező erő és a változó világban egyre inkább előtérbe kerülő képesség az alkalmazkodásra és a változásra azok az elemek, amelyeken keresztül az itteniek képesek lehetnek megbirkózni az új típusú kihívásokkal, a megnövekedett feladatokkal és a jövő nemzedékek felé tanúsított felelősséggel.

Mivel a három település elhelyezkedésénél és belső sajátosságainál fogva is hasonló jellegű problémákkal néz szembe, a helyzet kiértékelésére és a helyes cselekvési utak meghatározására közös tervezési folyamatba kezdett, amelynek eredménye képpen olyan dokumentumnak kell születnie, amely kellő iránymutatást ad a klímaváltozás helyi hatásainak mérsékléséhez, a környezeti mutatók további romlásának megakadályozásához, és a szükséges alkalmazkodási folyamatok megindításához. E dokumentum mentén válnak tervezhetővé településeink közép- és hosszú távú fejlesztési folyamatai, az ebben közösen megállapított irányvonalak adnak keretet az életminőség megtartása mellett a fokozatos szemlélet és módszerváltásokhoz.

Mint oly sok helyzetben, történelmi események mentén és a társadalmi változások miatt is, településeink jelen esetben is egymásra utaltak a felmerülő feladatok megoldásában. Az összefogás mind a tervezett lépések irányába meghozott döntések, mind a végrehajtás fázisában végig kell kísérje munkánkat. Csak lakosaink együttműködése, meghatározó közszereplőink felelősségteljes példamutatása és az életünk nagyon sok területét átható kezdeményezőkétség juttathat el bennünket a célig. A végrehajtás kétségkívül nem lesz könnyű, a probléma nagyságához mérten lemondásokkal és áldozathozatalokkal jár együtt.

Miután a klímaváltozás globális folyamatainak közvetlen befolyásolására ezen helyi, kis lépéseknek nincs lehetőségük, a terveket abban bízva foglaltuk egységes keretbe, hogy valamennyi hozzánk hasonló közösség e szellemben jár el, és sokunk közös akarata a változásra összeadódva valódi változást képes elindítani.

Tartalomjegyzék

Vezetői összefoglaló	2
Tartalomjegyzés	3
Helyzetjelentés	5
A klímaváltozás kivált okai és hatásmechanizmusa	5
A klímaváltozás globális hatásai	5
A klímaváltozás hazai előrejelzései	6
A klímaváltozás helyi vonatkozásai	7
Társadalmi háttér	7
Aszályok, szárazságok	11
A klímaváltozás kedvezőtlen hatásai	11
Az aszályok legérzékenyebb pontjai	12
A csapadék eloszlás változásai	13
Hőségnapok	17
Egészségügyi hatások	18
Időjárási szélsőségek a hőingadozásban	20
Viharkárok, széltörések	20
Új fajok megjelenése, új betegségek	22
Mitigáció, megelőzés	23
A megelőzést szolgáló intézkedések	23
Megelőzés energiatakarékossággal	23
Megelőzés környezettudatos fogyasztással	23
Kibocsátás csökkentés	25
Önkormányzati fenntartású ingatlanok	25
Közlekedésszervezés	26
Helyi gazdaság erősítése	26
Helyi piac működtetése	26
Termelői hálózatok kialakítása	27

Önellátást erősítő intézkedések	27
Intézményi programok	28
Szemléletformálás a megelőzés érdekében	28
Adaptáció, alkalmazkodás	30
Védekezés az aszálykárok ellen	30
Védekezés lehetőségei a mezőgazdaságban, kertekben, parkokban	30
Miért nem az öntözés a jó megoldás?	30
Felkészülés a csapadékellátottság átalakulására	33
Felkészülés az extrém esőzésekre	33
A belvíz jellegű károk elhárítása	33
Várható villámárvizek	34
Gazdálkodás a vízvagyonnal	34
Felkészülés a hőségnapokra	35
Árnyékolástechnikák	35
Klímaberendezések használata	35
Védekezés a hóingások ellen	36
A viharkárok mérséklése	37
Ingatlanok műszaki felkészítése	38
Önkormányzati tulajdonú ingatlanok műszaki felkészítése	38
Szolgáltatói hálózatok felkészítése	38
Lakossági tulajdonú ingatlanok műszaki felkészítése	39
Zöldterület fejlesztés	39
Közterületi zöld felületek fejlesztése	39
Közösségi és lakossági zöldterület fejlesztési programok	40
Illeszkedés a megyei klímavédelmi tervhez	41

Helyzetjelentés

A klímaváltozás kiváltó okai és hatásmechanizmusa

A klímaváltozás vagy globális felmelegedés jelensége megkülönböztetendő a Föld klímájának hosszú távú, lassú, természetes okokra visszavezethető ciklikus változásaitól. A jelenkor eseményei nagyon rövid idő alatt, gyors változásokkal következtek be, és elsődlegesen az emberi tevékenységekre visszavezethetők. A kiváltó ok az iparosodás és a fogyasztói társadalom által a termelési és életvitelből adódó kibocsátások megnövekedése, amely elsődlegesen két gáz, a szén-dioxid és a metán megnövekedett légköri koncentrációjából adódik. Ezen gázok a légkörben gátolják a Földre beeső napsugárzás hőjének a légkörön keresztül való távozását, vagyis üvegházként működnek, csapdába ejtve a hőt a felszínen.

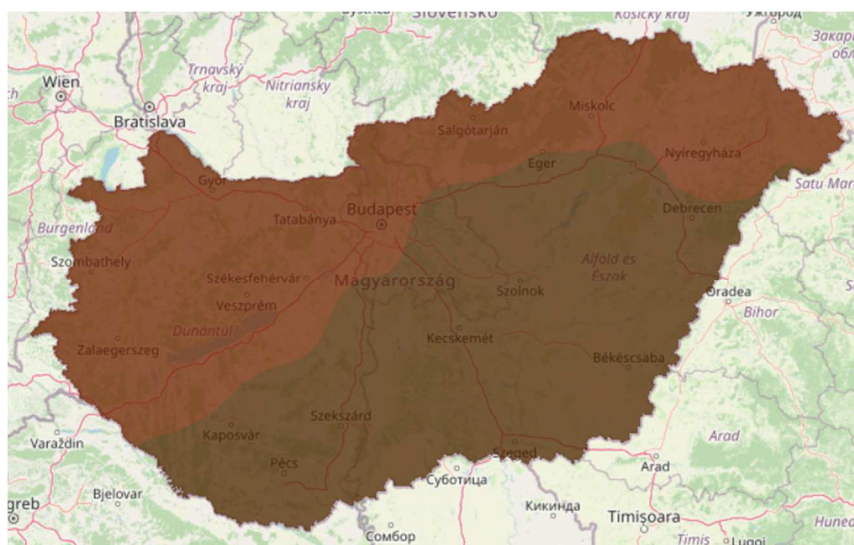
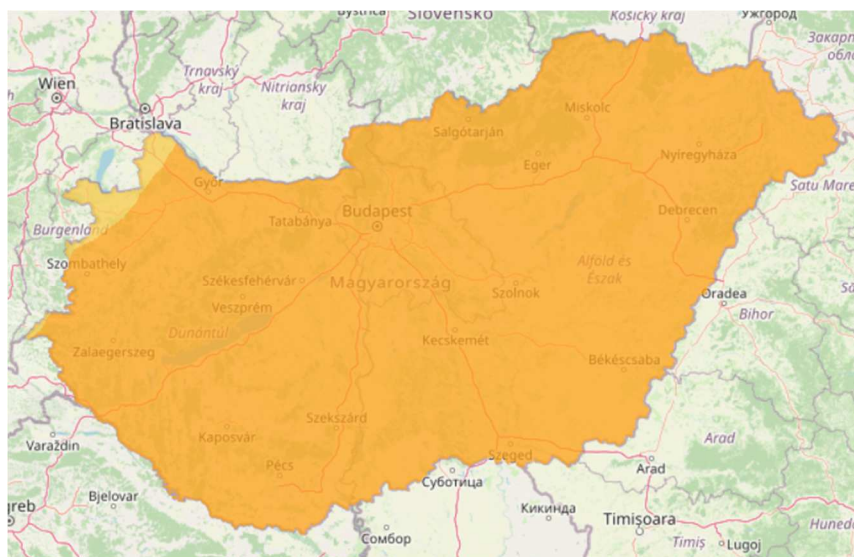
A klímaváltozás globális hatásai

A klímaváltozás globális szinten nem jelent egyet a folyamatos, egyenletes hőmérséklet-emelkedéssel. Hatásai területenként eltérőek lehetnek, az adott földrajzi viszonyoknak megfelelően. Az ENSZ Éghajlatvédelmi Egyezmény Konferenciáján közzétett jelentés szerint a globális hőmérséklet emelkedés szintje éves középértéken jelenleg a bázisidőszaknak tekintett 1910-hez képest 1,64 °C. Az utolsó évtizedek mért értékei alapján a folyamat gyorsuló tendenciát mutat, különösen kedvezőtlen értékekkel a 2000 utáni időszakban. A várható hatások mértékét illetően különböző klímamodellek állnak rendelkezésre, többféle változót figyelembe véve, de valamennyien egységesen a folyamatok megfordíthatatlanságára mutatnak rá. A nemzetközi keretegyezmények, így az Európai Unió Európai Zöld Megállapodása 2,4 °C-t határoz meg határértékként, amelyet nem volna szabad átlépnünk, mivel olyan káros hatással bírna a földi életközösségekre, amelyek már az emberi életminőség fenntartását is veszélyeztetik. Ennek ellenére a klímamodellek 2050-ig is ezt meghaladó változásokat vetítenek előre, 2100-ra extrapolálva az adatokat pedig az 5 °C-t is meghaladó növekmény várható, ha a jelenlegi tendenciák nem változnak.

A klímaváltozás globális szinten nem egyenletes módon következett be, és az éghajlattól függően az egyes régiók, országok eltérő mértékben részesülnek majd negatív hatásaiból is. A mért értékek alapján elsődleges megjelenési formái az időjárási szélsőségek megjelenése és egyre sűrűbbé válása. Az átlaghőmérséklet emelkedése mellett a légkör páratartalma megnő, ugyanakkor a csapadék eloszlása egyenetlenné válik mind térben, mind időben. Jellemzővé válnak a szárazságok, a légkörzések erejének növekedése, az édesvizet a felszínen tároló jégtakarók olvadása a sarkokon és a magas hegyekben, amely kihat az óceáni áramlásokra és a kontinentális szintű éghajlati változásokra is. Az északi hideg légkörzés, és a vele ellentétes irányú térítők feletti passzáttrendszerek mozgása felgyorsul, ennek hatására, és a hirtelen, nagyobb mértékű felmelegedő szárazföldi területek miatt a ciklonok kialakulása gyakoribbá válik. Ezeknek köszönhetően kontinensünk belsejében is az évszaktól független nagy északi hideg áramlatok betörései, valamint a mediterrán ciklonok déli irányú betüremkedései Európa középső területei fölé – a korábbiakat jóval meghaladó mértékben, és szokatlan időszakokban is.

A klímaváltozás hazai előrejelzései

Magyarországon a klímaváltozás hatásainak elemzéséhez a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer által összegyűjtött és közzé tett, az önkormányzatok tervezési folyamatainak alátámasztására felhasználható adatbázis metaadatait használhatjuk fel iránymutatóként. Az adatbázis többféle lehetséges jövőképet felvázol a rendelkezésre álló hazai és nemzetközi információk szintézisével. A megelőző időszakok adatainak elemzése alapján, és a többváltozós klímamodellek egybevetésével (ALADIN-Climate, REG-CM, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5, RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5, RCA4/EC-EARTH/RCP4.5, RCA4/EC-EARTH/RCP8.5) alapján levont következtetések azt mutatják, hogy a Kárpát-medencében nem maradna olyan terület, ahol a hőmérséklet növekedése ne érné el a 1,5-2 °C közti intervallumot. A hazai eredmények és extrapolált adataik alapján a 2070-2100 közti időszakra ez az érték az Alföld és a Dél-Dunántúl viszonylatában már bizonyosan meghaladja a 4,5 °C-t.

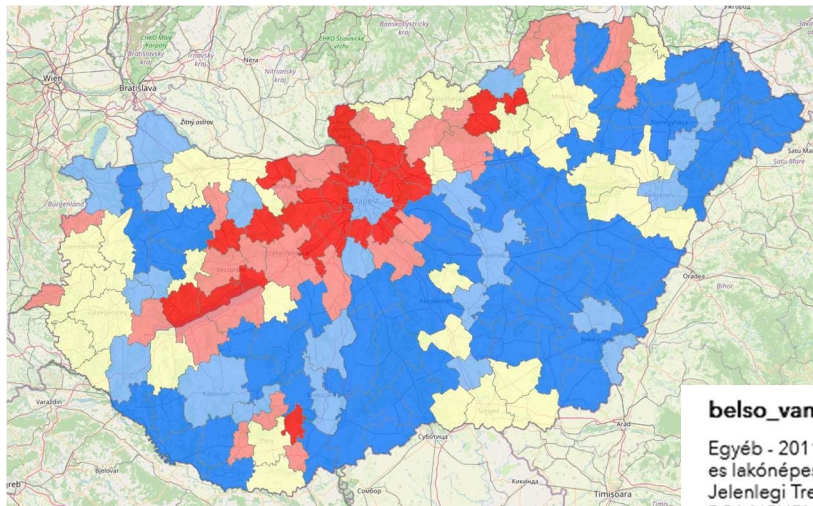


A klímaváltozás helyi vonatkozásai

Sándorfalva, Dóc és Szatymaz vonatkozásában a hazai viszonyokra adaptált előrejelzések a kedvezőtlenebb, 2050-ig 1,5-2 °C-t, a 2070 utáni időszakra az akár 4,5-5 °C-os hőmérsékletemelkedést vetítik előre. E jelenségnek nagyon komoly következményei várhatók, mind az időjárási szélsőségek tekintetében, mind az ezek hatására potenciálisan bekövetkező káreseményekre. A klímaváltozás következtében kialakuló igény az életvezetési változásokra, a biztonság megteremtése a helyi lakosok számára nem függetleníthető a jelenleg mért, és a 2021-2051 közti időszakra detektált társadalmi háttér változásoktól.

Társadalmi háttér

A KSH adatbázisa alapján 2022-ben Sándorfalva lakossága 8 539 fő, Dóc 736 fő, Szatymaz lélekszáma pedig 5 182 fő. Ezen népességi adatok a közelmúlt tendenciáit tekintve várhatóan változni fognak. A NATÉR információs rendszer járási szintű adatok alapján jeleníti meg a várható folyamatokat, de ennek relevanciáját némi fenntartással kell kezelnünk, hiszen a közeli Szeged, mint nagyváros statisztikai adatai némileg torzítják a járás egészére vonatkozó várható értékeket. A három település vonatkozásában a saját tendenciák mérvadóak, az adatfeldolgozás során minél nagyon léptéket veszünk egységként, akár a járást, akár a megyét tekintve, a helyi viszonyok közti különbségek kiegyenlítődnek, vagyis a bemutatott eredmények finomhangolásra szorulnak. A belső vándorlási egyenleg a térségre vonatkozóan viszonylag egyensúlyközeli állapotot tükröz, ez a nagyváros vonatkozásában mérsékelt belső többletet, míg a kistelepüléseknél – egyenes arányosságban a település méretével – mérsékelt fogyást vetít előre.

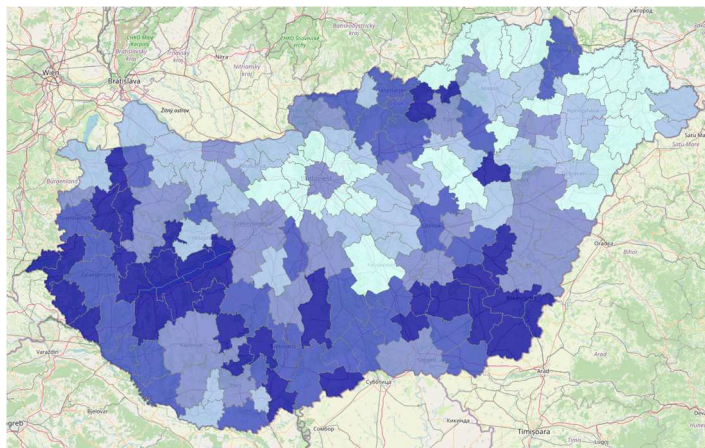
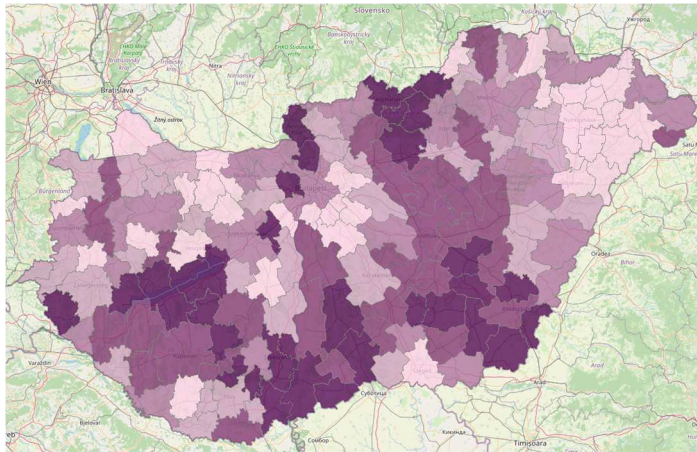


belso_vandormozgalom

Egyéb - 2011-2051 közötti vándorlási egyenleg a 2011-es lakónépesség százalékában (forgatókönyv-változat: Jelenlegi Trendek társadalmi-gazdasági forgatókönyv, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell, magas természetes népmozgalmi feltételezések) (2018. június)

- jelentős belső veszteség (10% fölötti)
- mérsékelt belső veszteség (5-10% közötti)
- egyensúlyközeli állapot (5% alatti nyereség vagy veszteség)
- mérsékelt belső többlet (5-20% közötti nyereség)
- jelentős belső többlet (20% fölötti nyereség)

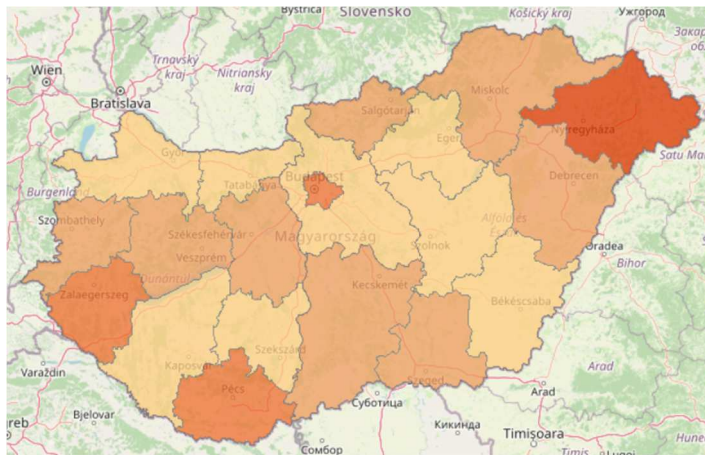
Hasonló eredményre jutunk, ha a lakosság összetételét az eltartottak (14 év alattiak, és nyugdíjkorhatár feletti) vonatkozásában hasonlítjuk össze, valamint ha megvizsgáljuk a két korcsoport egymáshoz viszonyított arányát is. A népesség előregedése országos tendencia, sőt, több-kevesebb eltéréssel, de összeurópai probléma, amely együtt jár a felnövekvő generációk relatív alacsonyabb létszámával, valamint az időskorú lakosság részarányának társadalmon belüli fokozatos növekedésével.



Az öregedési index alapján járási szinten az országos átlag körüli érték jelenik meg, az érintett települések a középmezőnyben helyezkednek el. Ez, és a gazdasági-társadalmi környezet is nagyban befolyásolja az itt élő fiatal generációk megmaradási szándékát, azaz hogy milyen valószínűséggel hagyják el születési helyüket jobb életszínvonalat, kedvezőbb életkörülményeket vagy adott esetben munkalehetőséget keresve.

A klímaváltozás hatásainak a lakóhelyen érezhető megjelenése a válaszadók közt meglehetősen ritkán megjelenő indoklás az elvándorlási szándéknak, de ha a lekérdezés típusa szerint mint választható opcionális lehetőség jelenik meg, akkor már egészen más skálát kapunk, és előkelő helyen végez a háttér okok feltárására végzett vizsgálatokban. Az a mód, ahogyan a klímaváltozás kedvezőtlen hatásai átalakítják életünket, megjelenhetnek mint a kedvezőtlen

váló lakhatási viszonyok okozói, a munkát veszélyeztető tényező (tipikusan a mezőgazdaságban és a turizmusban megjelenve), de akár mint a hosszú távú családi élet tervezését befolyásoló elem is. A felmérések megyei szinteken zajlottak, de ezen belül Csanád-Csongrád megye egyébként is az országos átlag körüli mért értékeket mutatta.

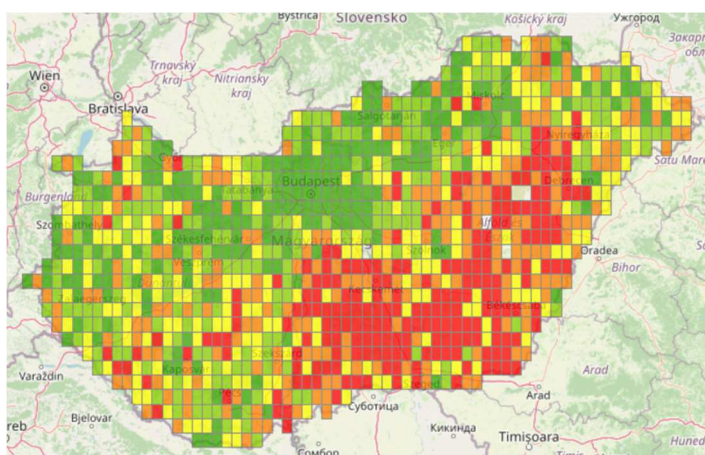


lakossagi_klimavaltozasi_attitudok

Hatás - Klímaváltozás miatti elvándorlási szándék, 2015

- Az országos átlagot jóval meghaladó migrációs hajlandóság
- Az országos átlagot meghaladó migrációs hajlandóság
- Az országos átlagnak megfelelő migrációs hajlandóság
- Az országos átlag alatti migrációs hajlandóság

A legfőbb ok, ami jól kimutatható különbségeket okoz térségenként a lakosság mozgásaiban, az az egyes területeken tapasztalható különbség a munkahelyek biztonságát illetően. Jellemzően három terület befolyásolja erősen a munkahelyek sérülékenységét: az érintett település mérete, a területen élők közt a mezőgazdaságból élők részaránya, a dolgozók közt az ingázók részaránya; valamint ehhez kapcsolódik a helyben mért éves középhőmérséklet változása, mint új változó. Az így összesített, a munkaerő piaci érzékenységet demonstráló térkép alapján Sándorfalva, Dóc és Szatymaz térsége igen változó képet mutat, egyszerre találunk kevésbé sérülékeny, közepesen sérülékeny, sérülékeny és nagyon sérülékeny elemeket. A foglalkoztatás mintázatából adódóan az eltérő típusú munkahelyekre várhatóan a klímaváltozás hatásai is eltérő mértékben fognak kihatni. Kézenfekvő módon a leginkább kitett területek a mezőgazdaság – különös tekintettel az idénymunkákra – és a turizmus.



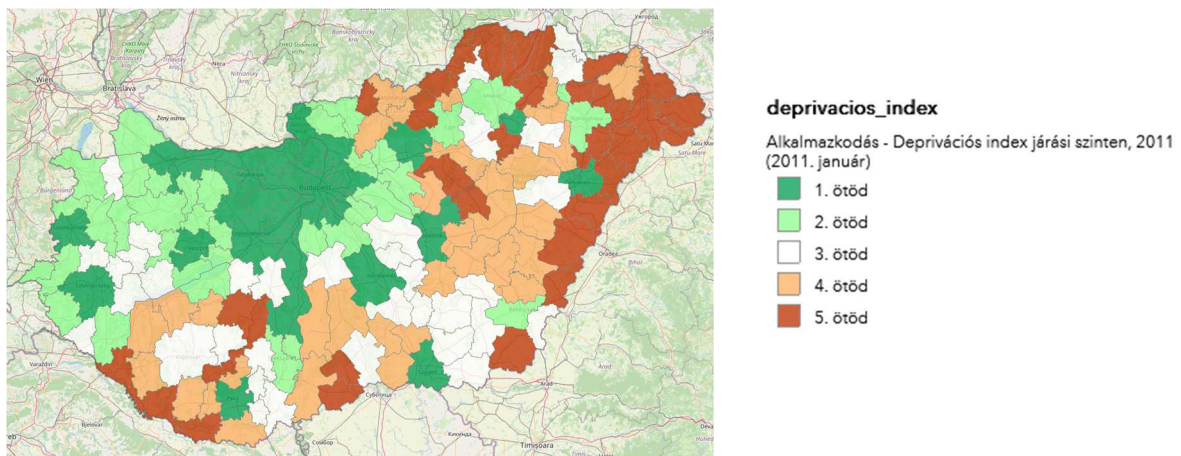
Munkaeropiac

Sérülékenység - Munkaerőpiaci sérülékenység (2018. június)

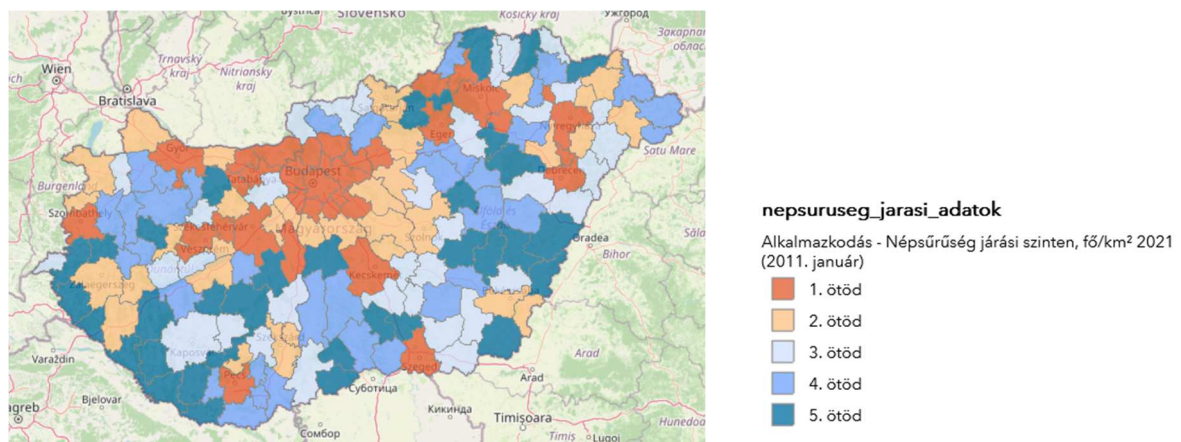
- nagyon kevésbé sérülékeny
- kevésbé sérülékeny
- közepesen sérülékeny
- sérülékeny
- nagyon sérülékeny

Azt az értéket, amely egyszerre veszi figyelembe a lakosság több szegmensből összeálló „jólétét”, deprivációs index-szel írhatjuk le. Ez szintetizálja a népességmozgás tendenciáit, a környezeti viszonyokat, a munkaerőpiaci stabilitást, de olyan, nehezen meghatározható

értékeket is, mint hogy mennyire van „helyzetben” az adott lakosság, mekkora a hozzáférése a demokrácia eszközeihez, az ellátórendszerekhez, vagy mekkora az adott terület fejlesztési potenciálja. Sándorfalva, Dóc és Szatymaz a deprivációs index alapján az országos átlaghoz képest a legkedvezőbb felső ötödben található, ami feltételezhetően a járási szintű adatolás háttérének tudható be, és Szeged húzó hatása érvényesül e mutatón keresztül is. A besorolás alapjául szolgáló számítások ugyanakkor 2011-es adatbázisból dolgoztak, így e mutató évtizedes távlatból már felülvizsgálatra szorulhat, főként az időközben végrehajtott fejlesztéseknek köszönhetően, amelyek pozitív irányba terelik az értéket, de befolyással lehetnek rá a tágabb gazdasági-társadalmi környezet hatásai is, amelyek pedig a klímaváltozással együtt negatív összetevőként jelenhetnek meg.



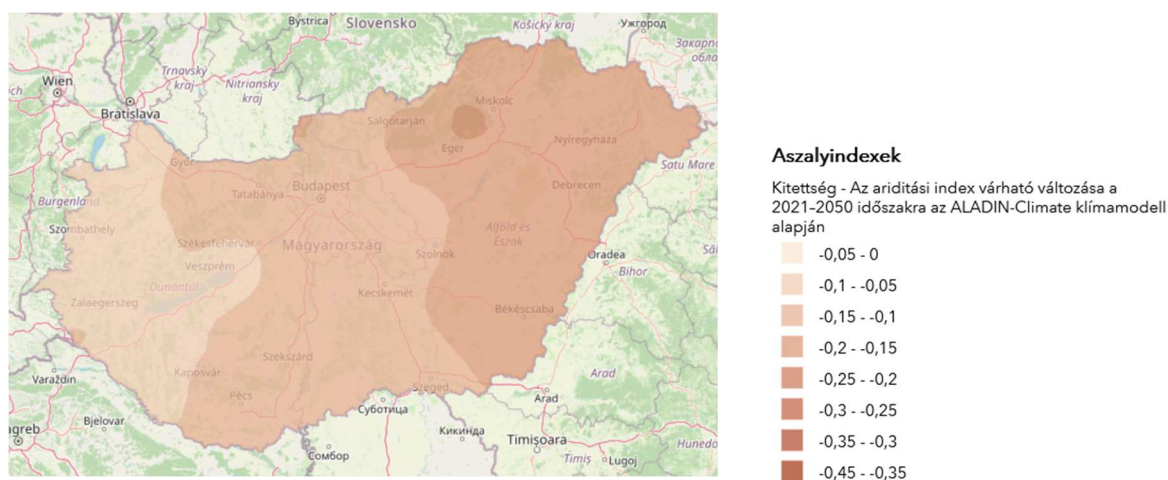
A nagyváros a fent vázolt hatásai mellett a környezeti erőforrások felhasználhatóságára is hatással van. A különböző környezeti elemek terhelhetősége, a vízbázis használhatósága, a termőföld termőerejének megtartása, a biomassza-szolgáltatások kiaknázhatósága és mindezek fenntartható stabilitása erősen függ a rá hatással lévő lakosság mennyiségi mutatóitól. A térség ilyen módon való kiszolgáltatottságát jól jellemzi a hazai népsűrűségi mutató ábrázolása.



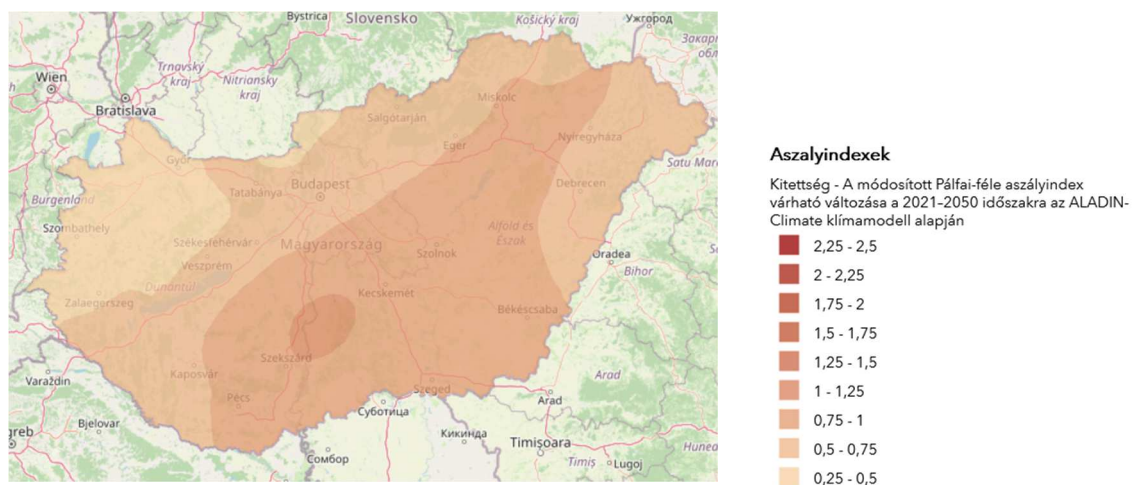
Aszályok, szárazságok

A klímaváltozás kedvezőtlen hatásai

Az aszályok mindig is hazánk időjárás rendszerének részét képezték, éghajlatunk alapján attól függően, hogy az év melyik szakában honnan érkeznek az uralkodó hatások, könnyen kialakulhatnak hosszabb-rövidebb száraz időszakok. Jellemzően a nyár második felében gyakori az aszály, de az ősz közepi, a tél elején tapasztalható, valamint a kora tavaszi aszályok sem ritkák. A klíma átalakulása az időjárás szélsőségek érvényesülésével tovább fokozza az aszály kialakulásának valószínűségét. Az 1901-től mért értékek alapján az aszályos időszakok átlagos hossza lassan, de egyértelműen növekszik. Az igazán súlyos, hőségnapokkal terhelt aszályos időszakok a 4-5 napos mikro szárazságokban is már kifejtethetik hatásukat, de akár 40-80 napos csapadékmentes időszakok is előfordulnak területenként.



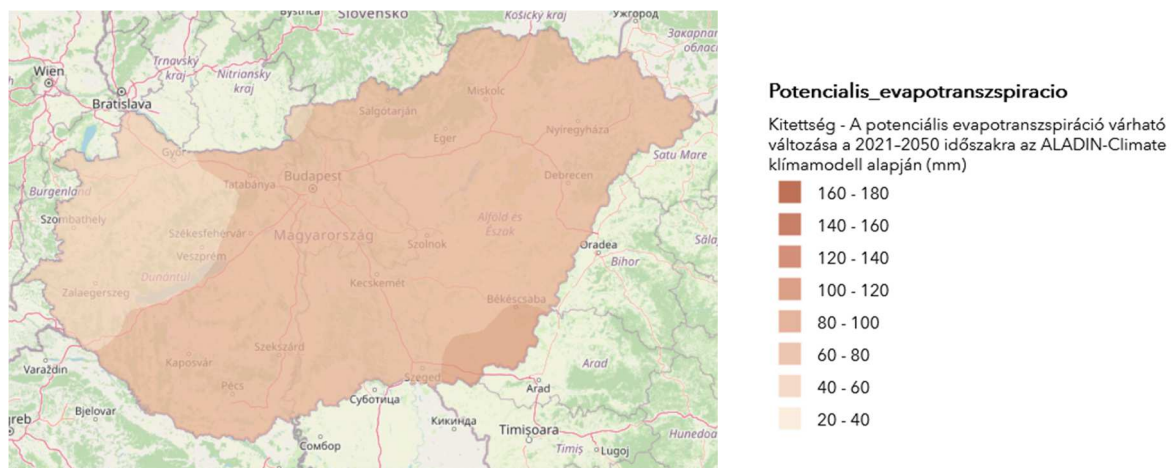
Az ariditás, azaz a szárazságra, kiszáradásra való hajlam mellett megkülönböztetjük az aszályra való hajlamot is.



Sándorfalva, Dóc és Szatymaz térsége mindkét mutató esetében a fenti mutató számok negatív változásával számolhat, ha nem is az országban legsúlyosabb mértékben, de elegendő

kitettséggel ahhoz, hogy nagyban befolyásolja az itt élők mindennapjait, s nem csupán a mezőgazdasági termelést, de az önkormányzati területek, zöldfelületek természetes vízellátottságát, a lakosság önellátásra való képességét, vagy akár az épített környezet állapotát.

A száraz időszakok, az aszályos területek időbeni és térbeli növekedése együtt jár a talaj fokozott nedvességtartalom vesztésével is. A párolgással történő vízvesztés fokozott mértékét az evapotranspirációs index mutatja meg, amely a következő középtávú előrejelzések alapján a három település területén kifejezetten kedvezőtlen tendenciát mutat meg. A fokozott párolgás kedvezőtlen folyamatokat indít meg a talajokban is, típustól függően elősegíti a szikesedést is, amelyre mindhárom település vonzáskörzetében találunk már jelenleg is fennálló példákat.



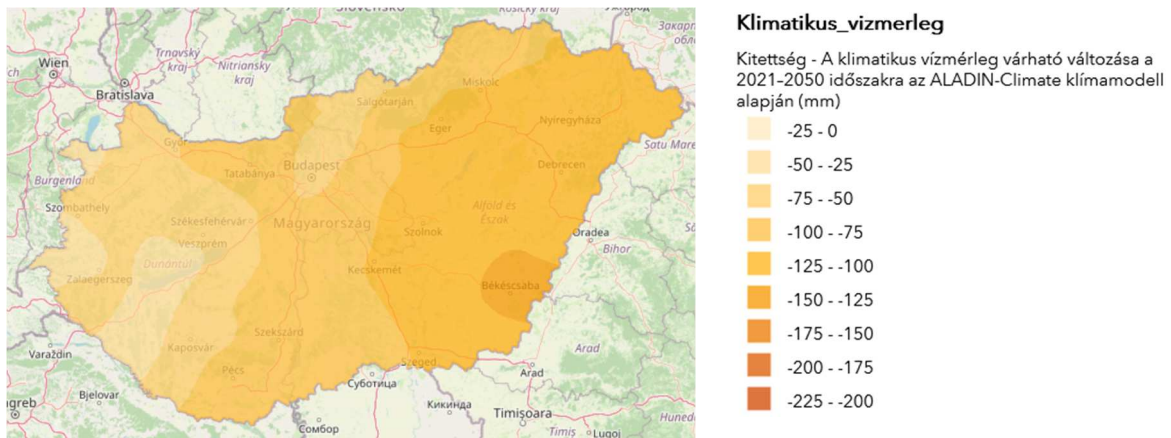
Az aszályok legérzékenyebb pontjai

Az aszályok évszaktól függően másként hatnak a természetes növénytakaróra, és főként eltérően a mezőgazdasági és erdészeti művelésre. Az őszi-téli csapadék hiánya az őszi vetésű terményeket, a tavaszi szárazságok a tavaszi gabonát sújtják leginkább, míg a nyári aszályok mindenféle termény termésátlagát leronthatják, vagy akár teljesen tönkre is tehetik.

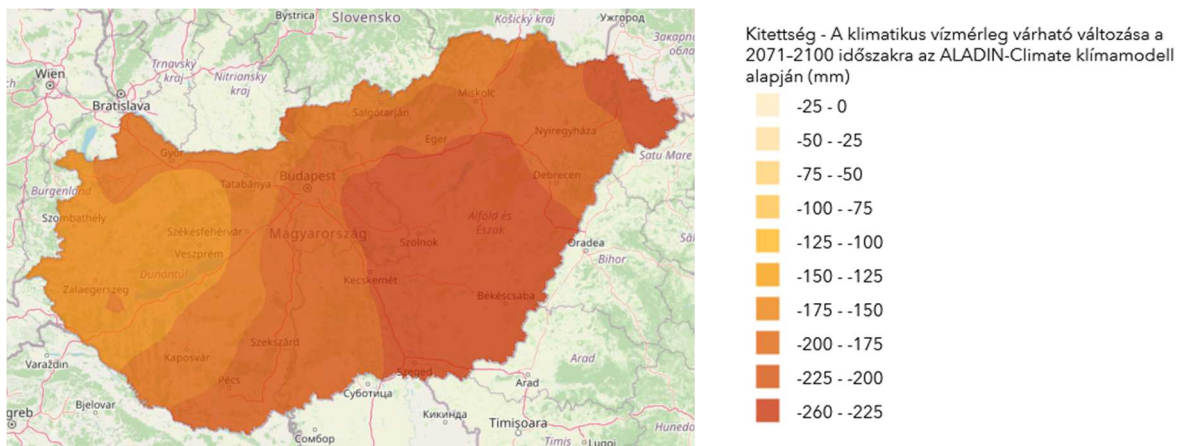
Sajnos az aszály önmagában nem egyedül ható tényező. E mellett az évi átlagos csapadékmennyiség is lassú, de fokozatos csökkenést mutat, amely a jelenleg érvényben lévő szakaszban, azaz az időjárási szélsőségek megjelenésének idején nem mindig szembeötlő, hiszen a térség időnként extrém nagy esőzésekkel terhelt. Az éves statisztikák azonban egyértelműen ezt vetítik előre, valamint szintén az időjárási szélsőségek erősödésével az évente növekvő szélmenyiséget. Utóbbi a párolgatózás fokozásával erőteljesen szárítja a talajokat. Ezen hatások időben összeadódnak, és együttes hatásuknak köszönhetően a települések térsége is komoly hiánnyal kénytelen szembesülni az éves vízmérleg tekintetében.

Az éves vízmérleg az alábbi két ábrázoláson két időszakra, a 2050-ig tartó középtávú, és az ezt követő, 2100-ig szóló hosszú távú időszakra bontva mutatható be. A keletkező hiány kevésbé optimális esetben akár 75%-os vízmérleg hiányt is képes generálni – pedig ennek alapja csak 25-50% közti változás az aszályok gyakorisága, a csapadék mennyiségének csökkenése, és a szárító légmozgások erősödése és gyakoriságának növekedése tekintetében. A ható tényezők összeadódása éves szinten 220-235 mm vízhiányt okozhat a vízmérlegben, ami különösen

annak figyelembevételével súlyos lehetőség, hogy az elmúlt időszakban volt év, amikor a térségben mindössze 290 mm lehulló csapadék állt rendelkezésre.



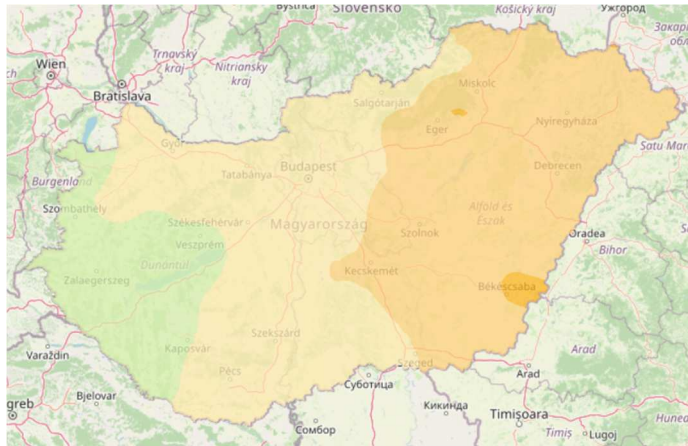
Sándorfalva, Dóc és Szatymaz egyaránt az ország csaknem legkedvezőtlenebb kilátások elé néző területeihez fog tartozni az előrejelzések alapján, ha a külön-külön vizsgált együtthatókat összeadva, szintetizálva jelenítjük meg. Ahogy az Alföld területének jelentős része, a középtávú számítások alapján is közepesen súlyos vízmérleg hiánnyal kell szembesülni területükön, amely a hosszú távú előrejelzések nyomán még további romlást vetít előre. A vízmérleg hiánya ráadásul öngerjesztő folyamatokat indíthat el, a folyamatos permanens vízvesztés károsan befolyásolja a talajéletet, csökkenti a szerves anyagok, összetevők arányát, amely önmagában is fokozza a talajok vízmegtartó képességének csökkenését.



A csapadék eloszlás változásai

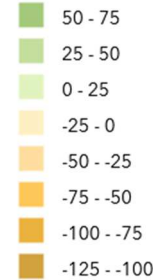
Hazánkban a lehulló csapadék éves mennyisége átlagosan 500-700 mm, azonban ez az ország területén meglehetősen egyenetlenül oszlik el, 350-850 mm közt változva, attól függően, hogy a Homokhátságról vagy az Alpokaljáról beszélünk. A kezdeti tüneteként tapasztalható időjárási szélsőségek közé tartozik az is, hogy a felmelegedéssel együtt a légkörben keringő pára

mennyisége is megemelkedik – ez elméletben több csapadékot eredményezne, de a Földön sajnos ez sem egyenletesen oszlik el, sem térben, sem időben.

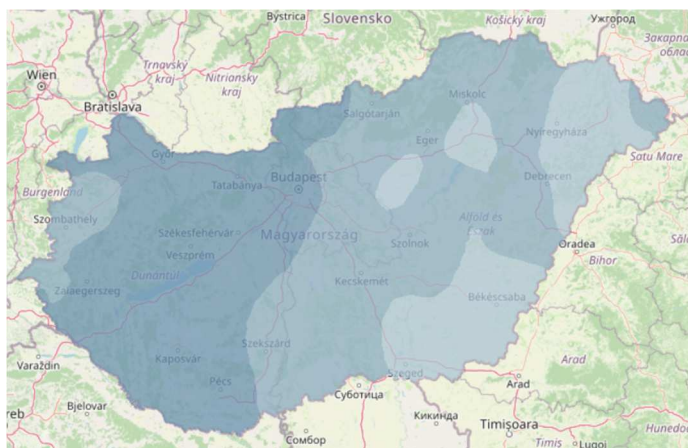


Csapadék

Kitettség - A csapadék várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján (mm)

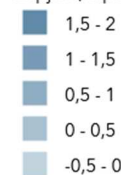


A szélsőségekhez tartozik, hogy hazánkban bár az összes lehulló csapadék mennyisége egyelőre csak nagyon lassú átlagos csökkenést kezdett mutatni, valójában ez nagyon csapadékos és nagyon száraz évek váltakozásában nyilvánul meg. Az éven belül lehulló csapadék is közel azonos mennyiségben, de egyre kevesebb csapadékos napon keresztül érkezik, azaz az esőzések intenzitása nő – ilyen özvízszerű, heves esőkre egyre gyakrabban számíthatunk, köztük hosszú száraz és forró periódusokkal. Az extrém esőzéseket gyakran követik villámárvizek, amelyek tipikus előfordulási helyei a hegy- és dombvidékek, de az alföldi jellegű területeken is előfordulnak ott, ahol a talajok vízáteresztő képessége kevésbé kedvező, és nem képesek elnyelni a hirtelen érkező nagy mennyiségű csapadékot.



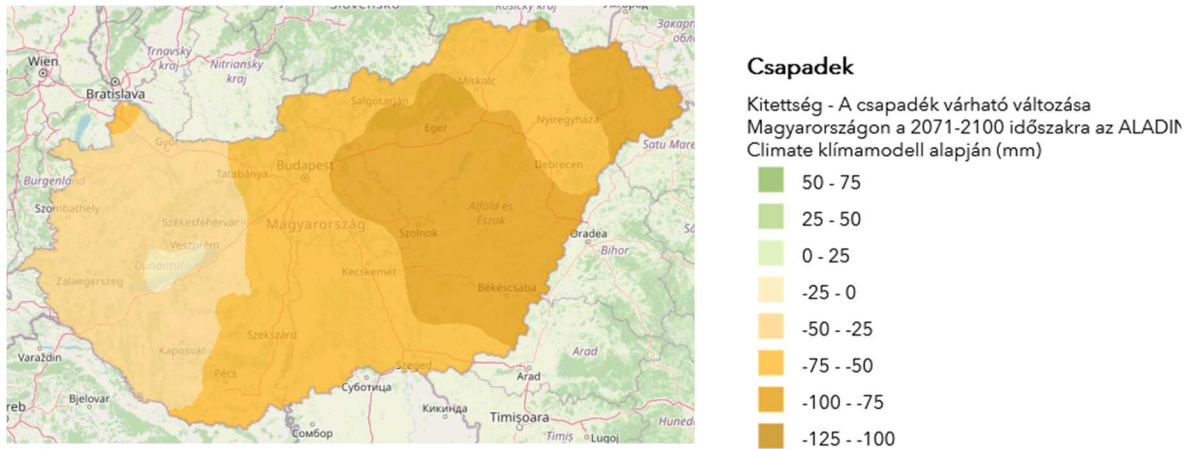
Csapadék_indexek

Kitettség - A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján (napok száma)



Sándorfalva, Dóc és Szatymaz térségében a homoktalajokon ilyen nem alakulhat ki, de ott, ahol agyagos öntéstalaj helyezkedik el, esetleg az altalajban egy agyaglencse gátolja a lefelé történő elnyelést, hamar összegyűlhet kritikus tömegű víz. A másik tipikus kiváltó ok a villám árvizek esetében, amikor egy település nem rendelkezik kellő mennyiségben olyan területtel, ahol a felszínre jutó csapadék elszívároghat. A túl sok burkolt felület vízgyűjtőként működik, amelyen

ha elégtelen az elfolyó csatornarendszer kapacitása, gyorsan nagy mennyiségű csapadék adódhat össze.



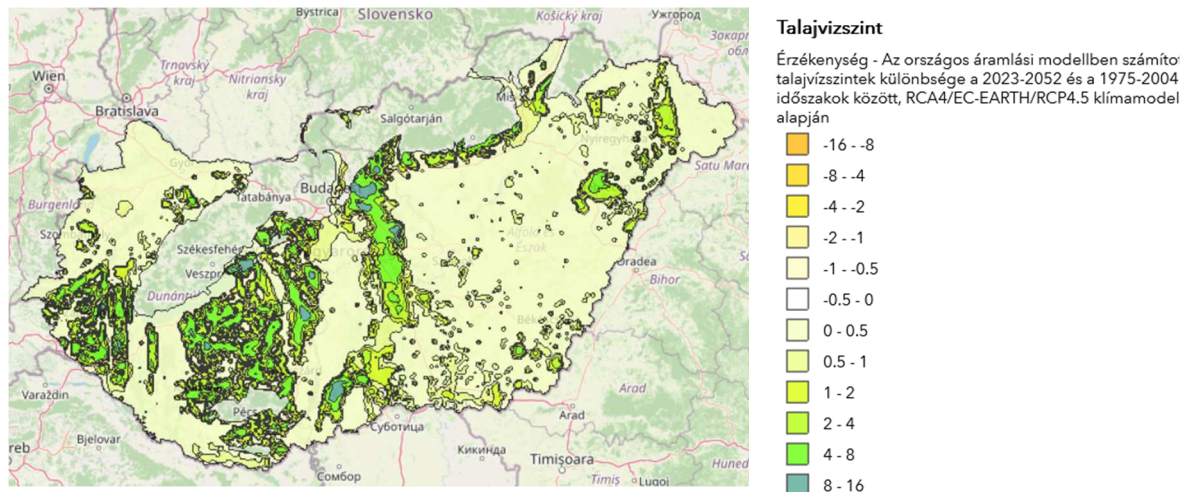
Ugyanakkor a gyorsan érkező, nagy esőzések közt tartamosabb száraz időszakok váltakoznak, amely azt eredményezi, hogy az éves csapadékösszeg viszont folyamatos, lassú csökkenést fog mutatni. A középtávon is jelentkező csapadékhiány még kevésbé válik kiegyenlítetté, ha a hosszú távú előrejelzéseket tanulmányozzuk. A három település térségére előre vetített 75 mm körüli csapadék deficit az éves csapadékösszeg negyedét-ötödét teszi ki, a legoptimistább forgatókönyvek szerint is. E hiány azonban már megmutathatja a hosszú távú káros hatásokat, hiszen a hőmérséklet emelkedéssel, és a megnövekedett szélterheléssel együtt a vízmérlegben a korábban említett súlyos következményekkel jelentkezik együttes hatásuk.

A csapadékhiány közvetlen következménye a termelésben jelentkező növekvő igény az öntözővízre, amelynek tendenciái már a jelenkori időszakig is látszanak, és még hatványozottabban jelentkeznek a középtávú és a hosszú távú prognózisokban. Az öntözés káros hatásai ugyanakkor túlmutatnak a rövid távon nyújtott haszon és a termelés biztonság kérdéskörén.

Az öntözés feltételrendszeréül szükséges felszín alatti vízvágyon jelenleg rendelkezésre áll, ám folyamatos használata többféle megközelítésben is káros változásokat indít be. A vízáadó rétegek kitermelése, fokozódó terhelése hosszú távon elsődlegesen nem az öntözővíz későbbi rendelkezésre állását veszélyezteti, hanem a lakosság ellátására alkalmas ivóvíz biztos bázisait. Erre vonatkozóan az ENSZ klímavédelmi tanulmányai sorozatos példákat dolgoztak fel, ahol ariditív körülmények közt az öntözéshez felhasznált víz a humán ellátás elől élte fel a felszín alatti tartalékokat. A szintén komoly károkat okozó másik fő kártétel a túlhasználat következtében a felszín közeli talajvízszint lesüllyedése, amely hazánkban is számos rossz példával alátámasztható.

Sándorfalva, Dóc és Szatymaz térségében jelenleg helyszínenként 0,5-1 m-es talajvízszint süllyedés figyelhető meg. A Duna-Tisza közén ennek mértéke helyenként már 16 m-t is elérheti. Nem teljeskörűen az öntözés számlájára írható, a süllyedés másik kiváltó oka a folyamatos vízmérleg-hiány, de lokálisan az öntözőkutak vízkivételének összeadott mértéke gyorsan kialakíthatja a felszín alatti talajvízszint-depressziót, amely egyben azt is jelenti, hogy

a termesztett növények is nehezebben érik el gyökereikkel a víztartó réteget. Az erdészeti gyakorlatban bebizonyosodott, hogy a tölgy fajok például már nem mindenütt telepíthetők sikeresen vissza korábbi letermelt tölgyesek helyére, mert bár az idősebb állomány mély gyökérzetével még megbirkózott a mélyebbre húzódó talajvíz szintjével, a fiatal telepítések erre nem képesek, sekély gyökérzetük számára az első három év elteltéig elegendő egy rosszabb időszak, és kiszáradnak, davára a korábbi sikeres termőterületnek.



Sándorfalva, Dóc és Szatymaz is azon terület határán fekszik, ahol a fenti, a talajvíz szintjének problémákat felvető változása könnyen válhat aktuális kérdéssé.

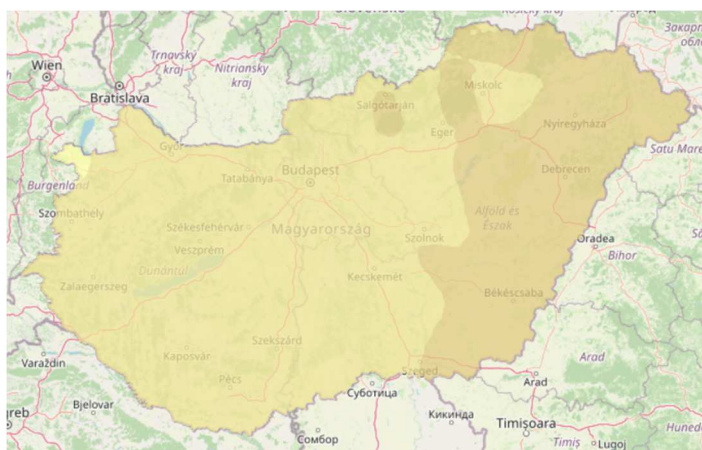
Az öntözés által gerjesztett problémakör harmadik szegmense a mélységi vízáadó rétegek elpazarlása, és a felszínközeli talajvíz szintjének lesüllyedése mellett, hogy a nagy mennyiségben kijuttatott öntözővíz a talajszerkezetre és összetételre is káros hatással van. A nem megfelelő módon kijuttatott víz tömöríti a talajt, de elősegíti a kapilláris áramlások keresztül a fokozott párologtatással együtt kifejtve hatását a szikesedést is elősegíteni. A felhalmozódási rétegből felszabaduló sók felszínre juttatása ugyanúgy hozzájárul a hajdani jó termőképességű termőtalajok elértéktelenedéséhez és vázталajjává válásához, mint a felső réteg kilúgozása, kimosódása, amit csak fokoz az intenzív termelésben széleskörűen alkalmazott műtrágyák kijuttatása.

A fenti tendenciák települési szinten éppúgy megfigyelhetők, mint a külterületek nagy szántó területein. Ehhez járul hozzá a települések belső szerkezetére sokszor jellemző enyhén szennyezett, tömörödött és levegőtlen talajszerkezet, amely sem a vízelvezetésnek, sem a növényzet megtartásának nem kedvez. Az esővíz gyűjtése, és a települési zöldterületek öntözésében való felhasználása ugyanakkor rengeteg lehetőséget rejt magában, különös tekintettel arra, hogy az öntözéshez használt és előzőleg pihentett csapadékvíz összetételében jóval kedvezőbb hatású mind a növényállományra, mind a talajokra, mint a hálózati forrásból származó, vagy fűrt kutakból kinyert vízforrások.

Hőségnapok

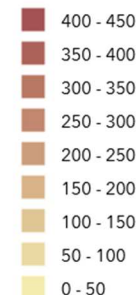
Az utolsó száz évben évente átlagosan 10-25 nap esett a hőségnapként meghatározott, 30°C-t meghaladó nappali hőmérsékletű kategóriába. Ez a szám folyamatos és határozott emelkedést mutat, valójában a múlt század eleji 10 napos periódusokkal szemben 2000 után nem ritka a 30-60 napnyi kánikula sem évente. Ráadásul a hőségnapok sem egyesével jönnek, az Alföldre jellemzően a harminc napot meghaladó mértékű hőségnap sorozatok kora jött el.

Kánikuláról, azaz hőségnapokból álló időszakról akkor beszélhetünk, ha a nappali hőmérséklet csúcserőke 30°C fölé emelkedik, és az éjszakai lehűlés mértéke nem éri el a 20°C-t. Vagyis a levegő ekkor éjjel sem tud igazán felfrissülni, a talaj és az épületek visszahűlni. A nagy hőség közvetlen hatása értelemszerűen a párolgás növekedése, azaz a fokozott méretű kiszáradás, mind az élőlények esetében, mind a talajban; de érzékelhető hatása a felszíni vizek vízkészletének csökkentésében, és az épületek állagromlásában is, a nagy hőingásra való reakcióként.

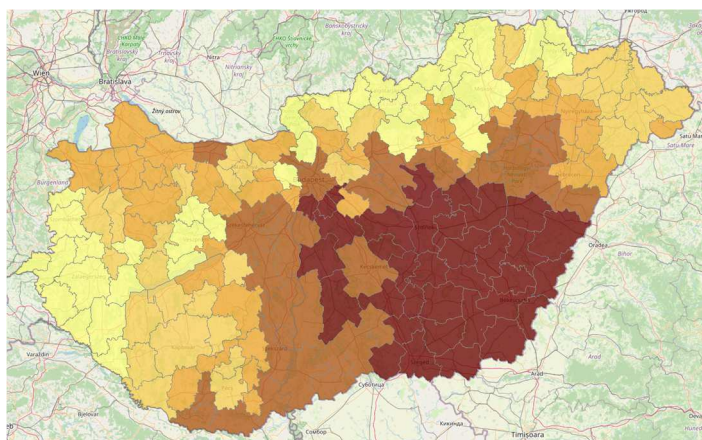


Globalsugárzas

Kitettség - A globálsugárzás várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján (MJ/m²)



A hőhullámoknak való kitettség tekintetében Sándorfalva, Dóc és Szatymaz térsége sajnos az ország leginkább érintett területei közé tartozik.

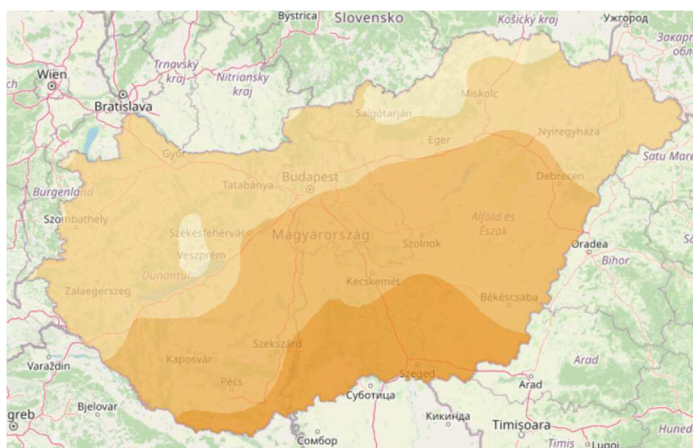


Serulekenység

Kitettség - Hőhullámokkal szembeni kitettség (járás)

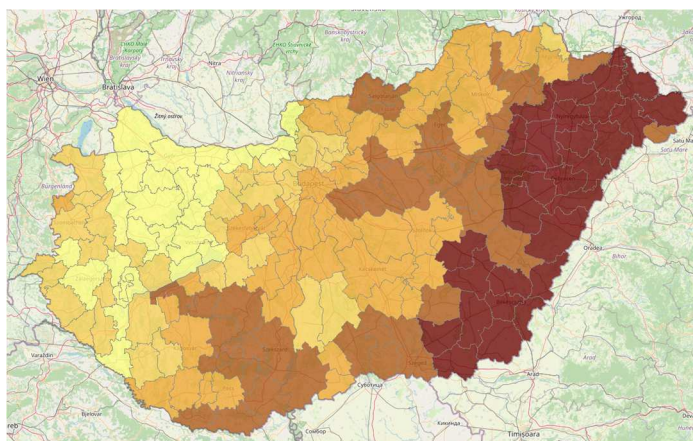
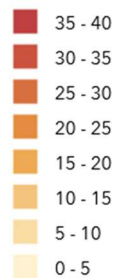


A hőhullámokra jellemző magas hőmérsékleti értékek tekintetében megkülönböztetjük a forró napokat és a hőségnapokat. Forró napnak nevezzük, amikor a napi legmagasabb hőmérséklet eléri vagy meghaladja a 35 °C-t, hőségnapnak nevezzük, amikor az éjszakai lehülés nem lakul ki a szükséges mértékben, és a napi átlag hőmérséklet eléri vagy meghaladja a 25°C-t.



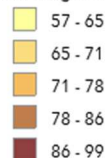
Homersekleti indexek

Kitétség - A forró napok számának várható változása a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján (napok száma)



Tobblethalalozas

Kitétség - Hőhullámos napok gyakoriságának változása kistérségi szinten, 2021-2050

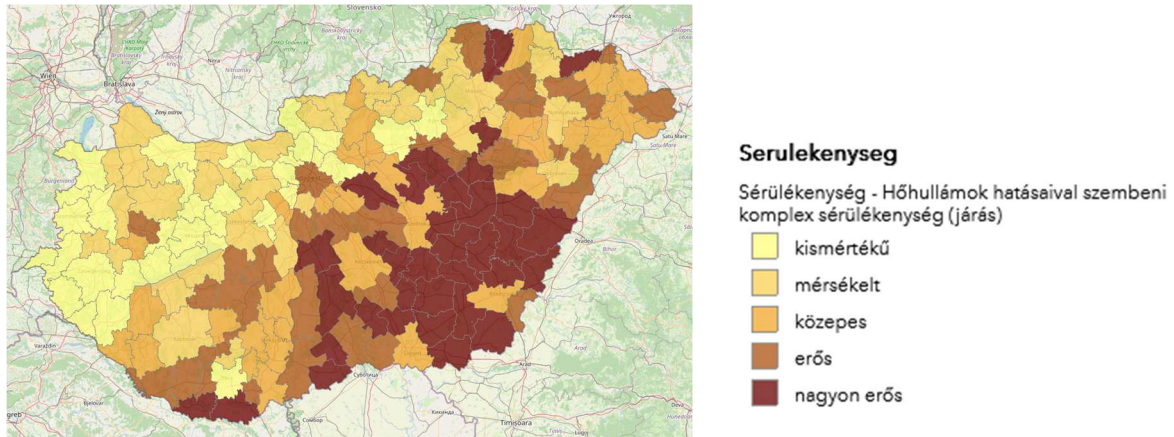


Egészségügyi hatások

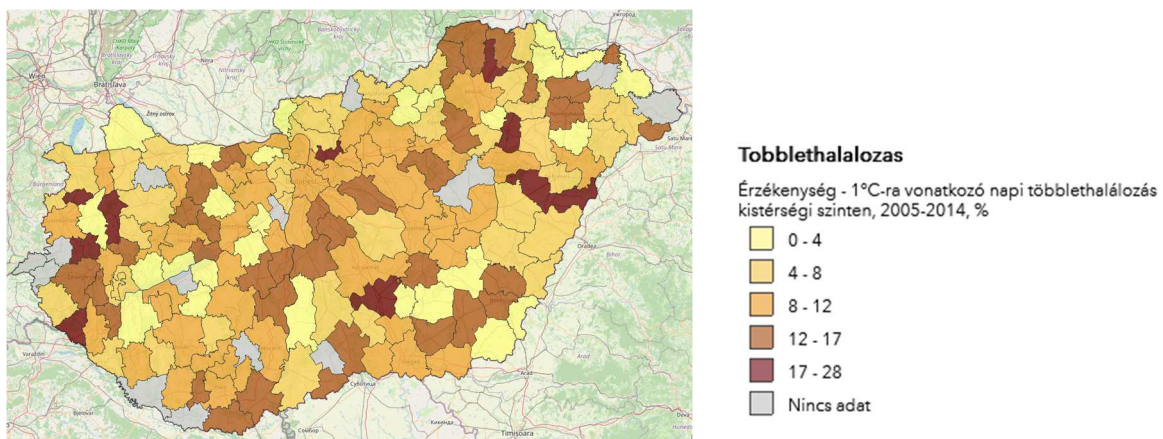
A kánikula hatását magunkon is tapasztalhatjuk, jellemzője a fáradékonyság, koncentrációs zavar, a test vízigénye többszörösére növekszik. Egyes betegségeknel, így a szív és érrendszeri, keringési problémáknál, az idegrendszeri betegségeknel, a hormon és a nyirokrendszer megbetegedéseinel a hőségnapok fokozott kockázattal járnak, és gyakoribbak a baleseti eredetű egészségügyi problémák is. Még az egészséges emberek számára is könnyebb a hóguta, azaz a test túlhevülése, vagy a napszúrás összeszedése.

A klímaváltozás hatásainak gazdasági vonatkozásai közül az egyik elsődleges az a teher, amivel a megnövekedett klimatikus eredetű terhelés a lakosság általános egészségi állapotára hat. A számtalan egészségügyi vonatkozás egyaránt megjelenik a dolgozók munkából való kiesésében, az egészségügyi kiadások növekedésében, a várható átlag élettartam csökkenésében, illetve a hőségnapokhoz kapcsolódó szükséges intézkedések költségeiben.

A három település, Sándorfalva, Dóc és Szatymaz esetében a hőhullámoknak való magas fokú kitettség együtt jár a rájuk vonatkozó komplex sérülékenység megjelenésével. A járási szintre vonatkoztatott metaadatok ugyan közepes sérülékenységet feltételeznek, ám ez jórészt a Szeged által dominált területtel magyarázható. A nagyvárosra jellemző közeli és jó ellátórendszer a kistérség többi települése esetében kevésbé érvényesül, így fokozott felelősség és feladatteher hárul a helyi önkormányzatokra, és az általuk működtetett intézményrendszerre.



A krónikus és magas kockázati faktort hordozó betegek esetében a hőségnapok hatása a magasabb halálozási rátához is elvezet, amely országos szinten becsült értéként jelen korban is nagyságrendileg nyolc-tíz ezer főt jelent évente. A hőségnapokon megfigyelhető az ellátási rendszer megnövekedett terheltsége, a mentőszolgálat plusz esetszámai, a járóbeteg ellátás fokozott igénye, illetve a fekvőbeteg ellátásban is a kibővülő feladatkör a kritikus betegségekkel küzdők állapotromlása miatt.



A hőségnapok számára vonatkozó előzetes becslések a 2050-ig terjedő időszakban is elérik az évi 15-20 nap növekményt, amely a 2050 utáni időszakra vonatkozóan csaknem megduplázódik. E fokozott terhelés magával vonzza az egészségügyi ellátó rendszer speciális feladatbővülését is, amely mellett nem spórolható meg az önkormányzati szintű szerepvállalás, a helyi közösség felkészítése és a lakossági igények felmérése.

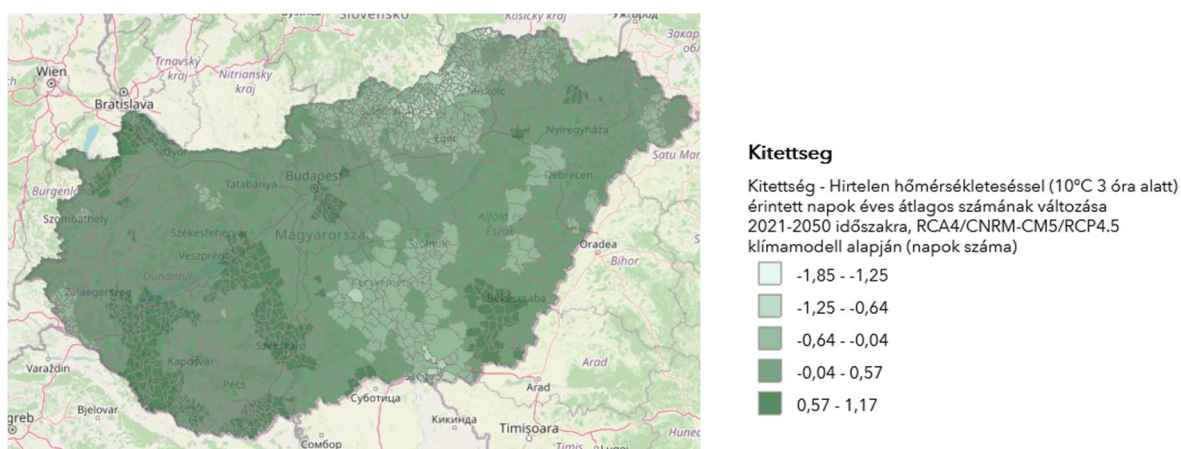
Időjárási szélsőségek a hőingadozásban

A klímaváltozással és az azzal együtt járó időjárási szélsőségek megjelenésével együtt a hőingások is szélsőségesebb értékek között kezdenek alakulni: mind a napi, mind a havi vagy éves hőingás értékeket vizsgálva. Az utóbbi években nem egy eset előfordult, amikor egy havi peridóduson belül például -20 és $+20$ °C közt mértek nappali hőmérsékletet, azaz a hőingás a 40 °C-t is elérte. Magyarországon az 1900-as évek elején 110 körül volt a faggal érintett napok száma, ez a 2010-es évekre 80 nap alá csökkent – sőt, volt olyan év, hogy az 50 napot sem érte el.

A folyamatok egyik jól érzékelhető sajátossága, hogy hazánkban az évszakok későbbre tolódtak – a nyári időjárás belenyúlik az őszbe, a havazások december helyett csak február-márciusban érkeznek, és tovább tartanak – viszont nemigen alakul ki tartós hótakaró.

A fagy által érintett napok későbbre tolódása elsősorban az ébredező természetet érinti, illetve a mezőgazdaság egy jelentős részét; a rügyek a meleg hatására megindulnak, nedvességgel telnek meg, korai virágzás jelentkezik - ezek azonban az újbóli faggal elpusztulnak.

Ha túl enyhe a tél, az is rejt veszélyeket magában: a mezőgazdasági kártevők jóval nagyobb arányban képesek áttelelni, így a következő évben óriási gradációkra lehet számítani. A növényeknek hiányozni fog a nyugalmi peridódus, amely a következő év anyagforgalmára, hajtásaira, terméseire szintén kihat.

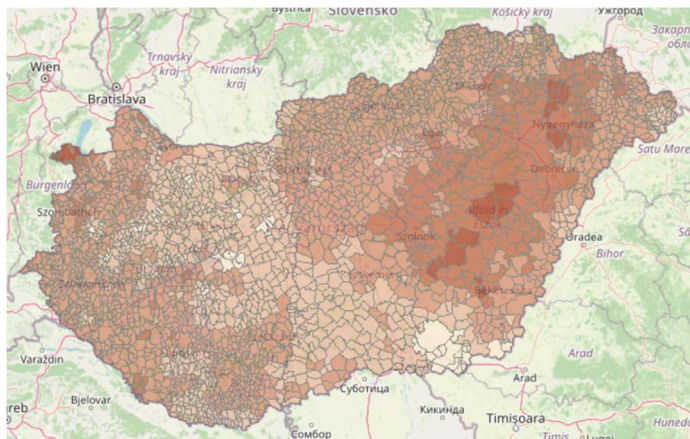


Viharkárok, széltörések

A klímaváltozás kétféleképpen hat a nagy földi léghörmérsékletekre. Egyrészt képes leállítani, elirányítani őket, ami főként a nagy vízfelületek eltérő intenzitású felmelegedéséből adódik – másrészt azonban jóval gyakoribb módon az intenzitásukat rendkívüli mértékben emeli meg.

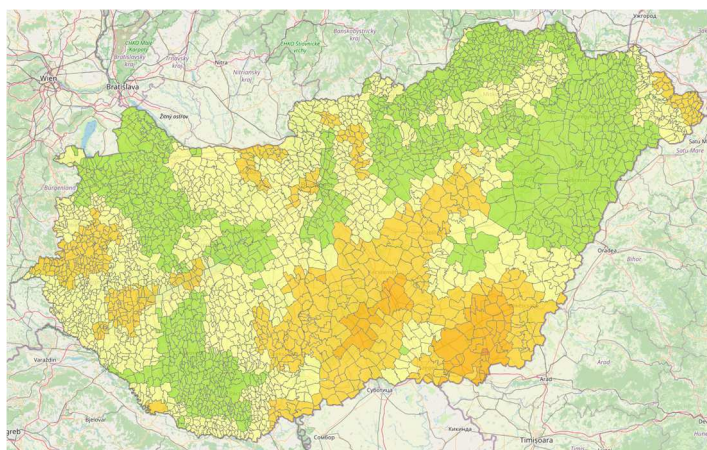
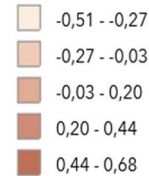
A magyarországi szélereősség rekordot 2010-ben állította be egy vihar a Bakonyban, Kábhegyén, ahol 162 km/h-át ért el egy széllökés. A Az ország épületeire, magas fáira eddig 120 km/h-ás, a német szabványnak megfelelő érték volt kiszámítva, mint az elképzelt legmagasabb szélterhelés. Azonban az utóbbi években már nem ritkák a 130 - 140 km/h-át meghaladó értékek a Kárpát-medencében.

A viharok mind az épített, emberi környezetben, mind a szabad természetben sokféleképpen kifejthetik romboló hatásukat. A szántóföldi növények, vetések éppúgy tönkre mehetnek, mint a települési zöldterületek fái, vagy az erdőállományok. A széltörések hatására öreg erdő állományaink sorra tűnnek el, és a megváltozott körülmények közt már ki sem igen alakulhatnak újra.



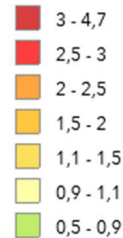
Kitettség

Kitettség - Szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó szélhőkésék) jelenséggel érintett napok éves átlagos számának változása 2021-2050 időszakra, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján (napok száma)



Csapadékgyakorisag_valtozas

Kitettség - Az extrém időjárási helyzetre érvényes, 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakoriságának várható változása 2021-2050 időszakra, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján (referencia időszak: 1971-2000)



A fenti erősségű viharokhoz kapcsolódó extrém esőzések előfordulási gyakoriságának változását mutató térkép alapján a 44 mm-t meghaladó csapadékmennyiséggel érkező esőzések tekintetében a vizsgált terület települései az országon belül a legvesélyeztetettebb terület határán helyezkednek el.

A magas szélterhelés által okozott károkhoz jelentős mértékben hozzájárul az, hogy mind az épületállomány, mind a növényzet a Kárpát-medence átlagos, normál állapotához közeli szélterheléseihez alkalmazkodva került kialakításra, illetve nőtt fel. Az épületek esetében a megerősítés, technológiaváltás és a biztonsági intézkedések fokozása lehet megoldás, a növénytakaró esetében – különösen az idős, nagyméretű fáknál – az adaptáció lehetősége természetes úton már nem biztosított. A fák belső szerkezetének kialakulása egy adott, megszokott szélerősség alapján jött létre, a nem ennek megfelelő mértékű szélhőkésék hatására sorozatos törések következhetnek be.

Új fajok megjelenése, új betegségek

A földi élet történetében az időjárási feltételek egy-egy terület vonatkozásában sosem voltak állandóak, mindig lassú, egyenletes változásokon mentek keresztül, többek közt ez okozta az élet e mérhetetlen változatosságát, amellyel most bolygónkon találkozhatunk. A jelenlegi, villámgyors feltételrendszer-változás azonban olyan kihívásokkal állítja szembe a fajokat – a nagy testű emlősöktől és a fáktól kezdve egészen a betegségeket okozó mikrobáig – amelyre nem mindannyian vannak felkészülve. Míg a fajok többségének számára ez a gyors változás korlátként jelenik meg, és a gyors alkalmazkodóképesség hiánya akár eltűnésükhöz is vezethet, más részük számára épp az elterjedés határait bővíti ki.

A klímaváltozással együtt járó környezeti feltételrendszer változása sok faj elterjedési területét bővíti ki. Hazánkban a felmelegedéssel és a csapadékviszonyok átalakulásával a mediterrán térségből érkező, vagy akár a trópusi területekről felvándorló fajokkal is találkozhatunk. Az invázió természetes úton is folyik, de emberi közreműködéssel is – a kereskedelem, áruszállítás, az utazások egyaránt bejuttatnak olyan fajokat a Kárpát-medencébe, amelyek eredetileg nem voltak itt elterjedtek.

Minden inváziós faj igyekszik a számára legkedvezőbb körülmények közti területeket elfoglalni, és a lehető legnagyobb mértékű szaporulatot létrehozni. Ha az életképességük és agresszivitásuk, vagy a szaporodóképességük meghaladja a helyben élő őshonos fajokét, akkor bizony kiszorítják azokat természetes élőhelyeikről. Ez megnyilvánulhat a konkrét térfoglalásban, mint például a növények esetében, vagy a táplálékforrások elvételében, mint számos állatfajnál; de lehet a behurcolt ragadozók, paraziták és betegségeket okozó ágensek esetében szó az őshonos fajok szó szerinti kipusztításáról is szó.

A terjedőfélben lévő idegenhonos fajok esetében a védekezés sok esetben rendkívül nehéz, hiszen éppen ellenállóképességüknek, túlélést elősegítő tulajdonságaiknak köszönhetően jutnak a terjeszkedés lehetőségéhez. A legjobb védekezés nyilván a megelőzés lenne, vagy a további terjedés korlátozása.

A klímaváltozással együtt járó „honfoglalás” részeként olyan új betegségek is megjelenhetnek dél felől, amelyek eddig ismeretlenek voltak tájainkon; és olyanok is, amelyek régen előfordultak itt, de azóta sikerült tőlük megszabadulnunk. Utóbbira kiváló példa a malária, amely az azt hordozó szúnyogfajok északra terjedésével együtt újra megvetheti a lábát a kontinensen. A kórokozókkal szembeni harc sokkal nehezebb lesz a gyomfajokkal vagy a behurcolt rovarkártevőkkel szemben folytatott küzdelemnél, és hasonlóképpen költséges is. Az emberiség által megtapasztalt nagy járványok állandó részét képezhetik életünknek, s meggátolásukra csak a közvetítő fajok visszaszorításával, a közegészségügyi viszonyok javításával, és országhatárokon átívelő védekezési programok indításával van esélyünk.

Mitigáció, megelőzés

A megelőzést szolgáló intézkedések

Megelőzés energiatekerékossággal

A klímaváltozást kiváltó gázok kibocsátói közül az élmezőnyben áll az ipar, a közlekedés és az energiatermelő szektor. Az energiaszektor önmagában 78%-os részesedéssel bír a légkörbe emberi tevékenység folytán kikerülő szén-dioxid kibocsátásban.

Az, hogy a felhasznált energia honnan származik, döntő a klímaváltozás további súlyosbodásának elkerülése szempontjából. Valamennyi energiafelhasználás – és így a termelés is – együtt jár bizonyos mennyiségű szén-dioxid kibocsátásával, ám a fosszilis energiahordozók (szén, kőolaj, földgáz, palagáz) elégetése nagyságrendekkel nagyobb terhelést jelent, mint a megújuló energiaforrásként működő napelemek vagy szélturbinák előállítás és működtetése. Sajnos az energia ára nem arányos azzal, milyen mértékben terheljük felhasználásával a környezetünket. az áramszámlán nem jelenik meg, hogy napenergiából, vagy szénerőműből került előállításra.

A fűtés vagy a közlekedés elektromos rendszerekre való átállítása nem jelent automatikusan környezetbarát lépést. Amíg a felhasznált áram nem megújuló forrásokból származik, addig csak a helyi környezetszennyezést az ország vagy a világ egy másik pontjára helyeztük át. Sőt, ha messziről érkezik az energia, a szállítási veszteség miatt még lehet, hogy rosszabb lesz a mérleg, mint a kiinduló állapotban. Ezért az elektromos rendszerek kialakítását meg kell, hogy előzze az energia szektor átalakítása, különben a kibocsátás csökkentése helyett csak kihelyezett környezetterhelés valósul meg.

Az ellátórendszer átalakítása természetesen nem lehet csak egyéni, vagy csak közösségi feladat. Nem áll mindenkinek elegendő forrás rendelkezésre ahhoz, hogy energetikailag önellátó legyen, saját napelemparkot vagy szélgenerátort telepítsen. Arossza anyagi körülmények magukkal hozzák a rossz energiagazdálkodási gyakorlatokat is, hulladékkal, vagy rossz minőségű tüzfával fűtést, elavult, energiafalogó háztartási eszközöket. Az átalakításhoz a közösségeknek kell együttműködniük, helyi szinten elsődlegesen, de az országok szintjén is.

A fentiekből következően a legkörnyezetbarátabb energia a fel nem használt energia. Ha sikerül életvitelünket úgy alakítanunk, igényeinket megváltoztatnunk egy kevésbé pazarló világ irányába, minden megspórolt egységnyi energiával nem csupán a pénztárcánknak kedvezünk, de a környezet állapotát is kíméljük, és ellene dolgozunk a klímaváltozásnak. Új, elérhető technológiák állnak rendelkezésre, a takarékosabb életvitel, a tisztább energiák használata egyre inkább elérhetővé válik az új, modern technológiák bevezetésével. Éljük ezekkel, és osszuk meg minél több felé tapasztalatainkat, hogy megkönnyítsük az elterjedését minden hasznos lépésnek!

Megelőzés környezettudatos fogyasztással

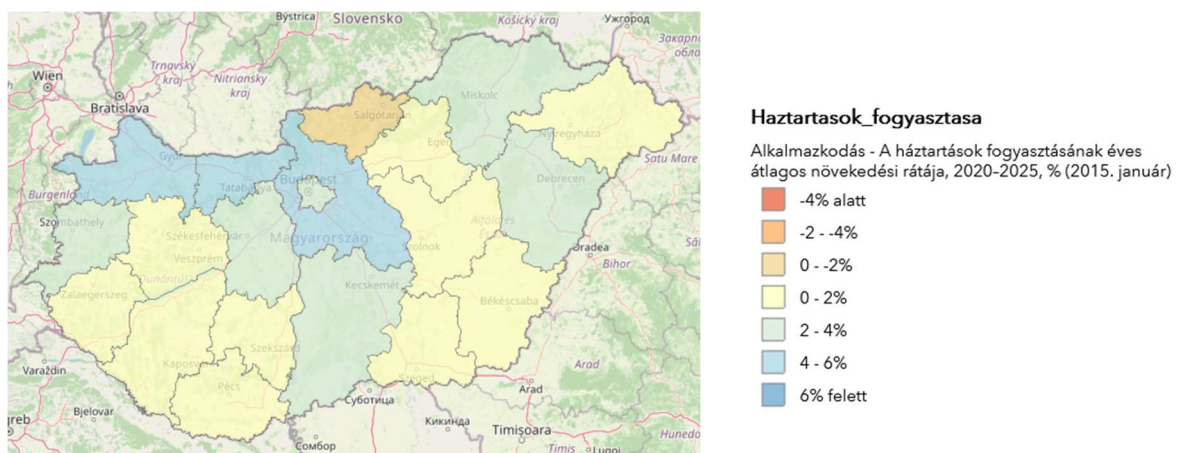
A fogyasztói társadalom egyik alapvető ismérve a nagyfokú mobilitás: folyton utazunk, közlekedünk, szállítunk, magunkat is és az árukat is hozzuk-visszük. A környezet szempontjából sok múlik azon, mekkora távolságokat járunk be, vagy mekkora távolságokról származnak azok az áruk és szolgáltatások, amelyeket igénybe veszünk. Egy átgondoltabb,

visszafogottabb mobilitással máris sokat spórolhatunk magunknak és a környezetünknek egyaránt.

Fogyasztásunk járulékos terhei miatt általános szabály, hogy a fogyasztói társadalomban akár mit csinálunk vagy vásárolunk, valaki mindig megfizeti az árát. Az az összeg, amit a pénztáraknál hagyunk, ennek kifejeződése, de mindig csak részben fedi a teljes terheket. A környezetet ért terhelések – a termeléssel, szállítással járó anyag- és energiafelhasználások, a károsanyag kibocsátások és ezek károsításainak helyrehozatala, a Föld erőforrásainak felélése mind-mind fedezetet igényelnek. Ha forintosításra nem kerülnek, a természeti környezetből fedezi az emberiség az árát, s így a környezeti erőforrások gyorsan ki is merülnek.

A helyi termékek helyzetbe hozhatók a kidolgozott marketing munkával, és a gazdasági ösztönzők bevezetésével, valamint az ezekhez kapcsolódó szemléletformálással. Ha vásárláskor szem előtt tartjuk az, hogy minél közelebb előállított terméket vagy szolgáltatást veszünk, sok szempontból cselekszünk hasznosan. A helyi termékek fogyasztásával a gazdaságot helyben segítjük, az értékesítés haszna közvetlen környezetünkben csapódik le. E mellett a szállítási, utazási költségeket és környezeti terheket is egyaránt csökkenthetjük vele. Közvetlenül, helyben vásárolva a termény előállítását is jobban ellenőrzés alatt tarthatjuk – valódi bio termékeket is vásárolhatunk, nem csak a külső minősítéssel rendelkezőket.

Fontos lehetőség rejlik az idényzöldség, idénygyümölcs, azaz a termési időszaknak megfelelő felhasználás és fogyasztás ösztönzésében. Napjainkban már bármit megkívánunk, az év egészében beszerezhető. Persze ehhez a fél világon keresztül kell utaztatni a termékeket, így tudunk december közepén is dél-afrikai szőlőt, vagy márciusban marokkói paradicsomot vásárolni. Egykor a hagyományos életmód mindig az évszaknak, sőt az adott hónapnak megfelelő élelmiszerek fogyasztását követte, „idénye” volt mindennek. Persze helyi idénye most is van a termékeknek, ha ezt ki szeretnénk bővíteni, a hagyományos, tradicionális tartósítási formákkal (befőtt, savanyúság készítése, aszalás, olajban, sóban eltevés, stb.) kell újra megismerkednünk.



Közösségi kezdeményezésekkel annak érdekében, hogy a termelőktől az utat a vásárlóig lerövidítsük, számos bevált módszer létezik. A legegyszerűbb és leghagyományosabb a helyi piacok látogatása, ahol a viszonteladók és nagybani kereskedők mellett megtalálhatjuk a termelői árusokat is, és közvetlenül tőlük szerezhetjük be a legfrissebb termékeket. A házhoz szállítás is kialakult forma, különféle „kosár közösségek” alakultak már, ahol a gazdálkodóktól egyedi igényeket kielégítve közvetlenül a lakásokig viszik a megrendelt terményeket.

Kibocsátás csökkentés

Az Európai Unió az Európai Zöld Megállapodás keretében, 2030-ig 55%-os üvegházgáz kibocsátás csökkentést ír elő saját maga, és így a tagállamok számára. 2050 a céldátum, amely szerint a gazdaság működtetését karbonsemlegessé kell tenni, azaz a kibocsátott és megkötött szén-dioxid mérlegét egyensúlyba kell hozni.

A kibocsátás csökkentés lehetséges lépései szerteágazóak, és a mindennapi élet, a gazdaság működése és az intézményműködtetés terén egységes fellépés biztosíthatja a kitűzött célértékek elérését. A célok eléréséhez a CO₂ kibocsátás mérséklésében az alábbi területeken meghozott döntések vezethetnek:

- enregiatakarékossági intézkedések
- az energiaszektor átalakítása, átállás megújuló erőforrásokra
- anyagszegény technológiák bevezetése a termelésbe
- átállás a körkörös gazdaságra
- a helyi gazdaság erősítése
- az öneállítási formák erősítése
- szén-dioxid elnyelő zöldterületek telepítése
- a közlekedési rendszerek korszerűsítése és átállítása zöld energiára
- a tömegközlekedés, a kerékpáros és gyalogos közlekedés támogatása
- a gazdasági élet szereplőinek ösztönzése és szabályozása a saját kibocsátások csökkentése érdekében
- az intézményi működtetési feladatok zöldítése
- víztakarékossági, vízmegtartási intézkedések
- technológiaváltások a mezőgazdaságban

Önkormányzati fenntartású ingatlanok

Az önkormányzati fenntartású ingatlanok esetében fel kell mérni a rendelkezésre álló állományt az üvegházgáz kibocsátás csökkentésének elérése szempontjából releváns területeken, és meghatározni a már elért fejlesztési eredményeken túlmutató, lehetséges célokat.

- az ingatlanok szigeteltségének mértéke a fűtési szezonban felhasznált energia csökkentésére
- az épületgépészeti berendezések energetikai besorolásának javíthatósága
- az épületek üzemeltetésében használt eszközök energetikai besorolásának javíthatósága
- az épületek belső klímájának biztosítási lehetőségei passzív módszerekkel, árnyékolással, szellőztetéssel, párásítással
- az épületek energiaellátásának átállítási lehetősége megújuló energiaforrásokra
- az üzemeltetésből adódó feladatellátásban lehetséges kibocsátás csökkentési célok meghatározása (helyi beszállítók, a munkába járás környezetbarát eszközökkel biztosítása, ellátási keretfeltételek, egyszer használatos eszközök kiküszöbölése, csapadékvíz gyűjtés és felhasználás, stb.)

Közlekedésszervezés

A közlekedési eredetű kibocsátás csökkentés elérése érdekében a helyi közösségeknek fel kell mérniük, milyen beavatkozási területeken van kompetenciájuk az eredmények befolyásolására.

- az elérhetőség javítása tömegközlekedési rendszerekkel
- a gyalogos és kerékpáros közlekedés infrastrukturális feltételeinek javítása
- a munkába, oktatási-nevelési intézményekbe járás ösztönzése a tömegközlekedés használatával, kerékpáros vagy gyalogos formában
- a szállítási igények felmérése és ésszerűsítésükre terv készítése a működtetési feladatok ellátásához
- lakossági ösztönzők kidolgozása a környezetbarát eszközök használatára, illetve a saját mobilitás ésszerűsítésére, kiemelt célcsoportként a fiatal generáció, az ingázók és a gazdasági szereplők

Helyi gazdaság erősítése

A körkörös gazdaság kialakítása és a helyi gazdaság erősítése szempontjából egyaránt szükséges annak felmérése, a helyi közösségek számára milyen szegmensek azok, amelyek helyben rendelkezésre állnak, és melyek esetében szorulnak külső eszközök vagy szolgáltatások behozatalára. A hosszú távú fenntarthatóság három alappilléreként a társadalmi, a környezeti és a gazdasági fenntarthatóság együttesen kell szerepeljen, így a helyi gazdaság erősítésében is érvényre kell juttatni a több lábbon állás stratégiáját, elősegíteni a diverz és komplex gazdasági szerkezet kialakulását. A termelésben és a szolgáltatások ellátásában is ki kell emelni a hiányterületeket, és törekedni kell azok betöltésére. Lehetséges eszközök:

- gazdasági ösztönzők
- szabályozás
- infrastrukturális feltételek megteremtése
- marketingeszközök

Helyi piac működtetése

A már működő helyi piacok nagyban hozzájárulnak mind a körkörös gazdaság kialakításához, mind a helyi gazdaság erősítéséhez. Fenntartásukkal, a lakosság ösztönzésével használatukra az önellátást is erősíthetjük, valamint jelentősen lecsökkenthetők a nem helyi termékek fogyasztásából adódó szállítási, tárolási és feldolgozási költségek, és az ezekkel együtt járó környezetterhelések is. A helyi piacok feltételrendszerének javítása, és a működtetés hosszú távú fenntarthatósága érdekében át kell tekinteni, megvalósultak-e a szükséges intézkedések:

- a helyi termelők és kereskedők tájékoztatása a piacok nyújtotta lehetőségekről
- a stabil igénybe vevői kör kialakítása
- a lakosság tájékoztatása és szemléletformálása
- a kiegészítő csatlakozó szolgáltatások minél szélesebb körű biztosítása
- hosszú távú, értékorientált programterv készítése a csatlakozó rendezvények
- a közbiztonsági és köztisztasági feltételrendszerek megteremtése
- felügyelet biztosítása és minőségbiztosítási alapelvek kidolgozása

Termelői hálózatok kialakítása

A termelői hálózatok célja elsődlegesen a termelői réteg és a fogyasztók közti áruforgalmi lánc lerövidítése, illetve a piacra jutás megkönnyítése termékeikkel. Utóbbi nem feltétlenül a helyi piaci lehetőségeket jelenti, hanem a távmunkában való bedolgozás, felvásárlói rendszerek kielégítése, és a termelés kiszervezés keretében létrejött termelői oldalt érintő egységesülést; ám az első, azaz az értékesítési láncok lerövidítése konkrét klímacélokat alátámasztó tevékenységként is megjelenik. A termelői hálózat haszna a fentiekén túlmenően az érdekvédelem és a mindőségbiztosítás bevezetésének lehetősége, amelyek szintén a helyi gazdaságot erősítő, és a körkörös folyamatokba jól beilleszthető elemek.

Önellátást erősítő intézkedések

A helyi gazdaság erősítésében meghatározó szerepet játszik az önellátás. Leghatékonyabban az öneállítást minél nagyobb részarányban biztosítani tudó kisközösségek képesek megvalósítani a körkörös gazdaság feltételrendszerét is, ideértve az anyagáramlások helyi alapokra helyezését, a szállítási és tárolási költségek minimalizálását, a környezeti terhelés csökkentését, valamint a keletkező energiaigények biztosítását. Az öneállítást erősítő folyamatok elősegítésére egyes lépések már rendelkezésre álló infrastruktúrát és működési mintákat mozgatnak meg, más lépésekhez előzetes felmérésekre és szervező munkára van szükség.

A kisebb településeken a korábbi időszakokban jellemzően meglévő, a nagy ellátórendszerektől függetlenedést segítő termelési minták (kiskertek művelése, háztáji állattartás, bedolgozó ipar, helyi közösségek kalákája) napjainkra jelentősen háttérbe szorultak, és részben az életminőség folyamatos javítására tett kísérletként, részben külső hatások eredménye képpen már csupán töredék részben található meg a vizsgált települések vonatkozásában. Visszaállításuk, újbóli szerephez juttatásuk alapja lehet a kidolgozandó önellátási stratégiának.

A körkörös gazdaság működési sémája, amely alkalmazható az anyagtakarékos, környezettudatos és hosszú távon fenntartható gazdasági modellek kialakítására:



A meglévő minták mellé a jelenkor új kezdeményezésekkel egészítheti ki az eszközkészletet:

- a home office-ből adódó új munkaszervezési formák és tevékenységi irányok kihasználása
- szakmai együttműködési körök és termelői együttműködések kialakítása
- önképzések, önképző körök szervezése és segítése
- kistermelői és kisvállalkozói hálózatok segítése és életre hívása
- a helyi adottságokból adódó lehetőségek felmérése az önellátásban potenciálisan szerepet játszó termékek és szolgáltatások tekintetében

Intézményi programok

A helyi közösség saját fenntartású intézményeire vonatkozóan egyedi zöldítési programokat dolgozhat ki és hajthat végre, amelyek alátámasztják mint a települési, mint a megyei szintű célok és célértékek elérését. A tervezés, az intézkedések meghatározása és a cselekvési szakasz egészében alapvető elvárás az információáramlás biztosítása, az átláthatóság és a célszerűség.

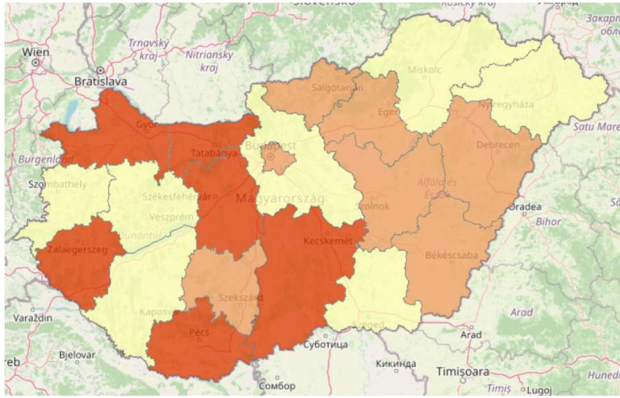
Szemléletformálás a megelőzés érdekében

A klímavédelmi tervben meghatározott célok elérése érdekében elengedhetetlen a lakosság bevonása, a társadalmasítás, amely célcsoportjától függően különböző eszközrendszereken keresztül valósulhat meg.

- beépítés az oktatási-nevelési intézmények nevelési és pedagógiai programjaiba
- helyi tematikus közösségi rendezvények szervezése
- helyi nem tematikus rendezvényeken ahhoz illeszkedő megjelenések biztosítása
- lakossági tájékoztatás médiamunkával
- a szükséges háttérinformációk hozzáférhetőségének biztosítása az érintett intézkedések szakmai területein belül
- tájékoztató kiadványok, megjelenések, kiállítások
- lakossági akciók kiírása a közös végrehajtásra alkalmas részterületeken
 - legszebb kert díjazása
 - fásítási akciók
 - magbörzék a hagyományos és tájfajták megtartása érdekében
 - takarítási világnap szervezése
 - hulladékgyűjtési akciónap szervezése
 - közlekedési nap szervezése
 - nyílt napok szervezése a mintaként szolgáló intézményekben
 - tanácsadói napok tartása

A lakosság érzékenyítését és informálását szolgáló tevékenységek jó részében partnerségek kialakításával a legkönnyebb megvalósítani a célokat. Ilyenek civil szervezetekkel, gazdasági társaságokkal, érdekvédelmi csoportokkal, oktatási intézményekkel is létesíthetők.

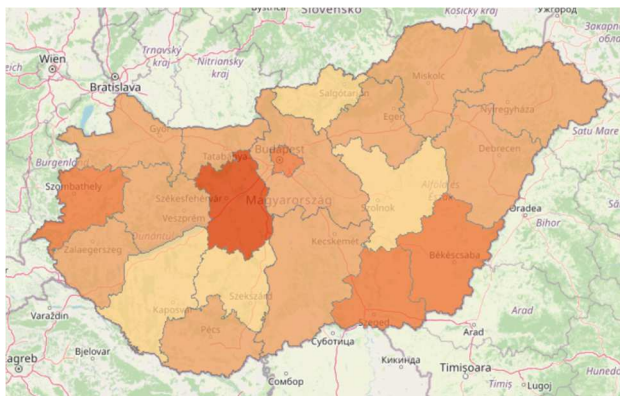
A lakosság esetében a klímaváltozásra adott válaszokhoz elsődleges a megfelelő mennyiségű és minőségű információhoz való hozzájutás biztosítása. a felmérésekből kitűnik, hogy a lakosság általános tájékozottsága, és a problémával való szembesülés mértéke elmarad az országos átlagtól, míg a változtatásra való hajlandóság kifejezetten kedvezőbb értéket mutat.



lakossági_klimavaltozasi_attitudok

Alkalmazkodás - A klímaváltozás mint társadalmi probléma fontossága, 2015

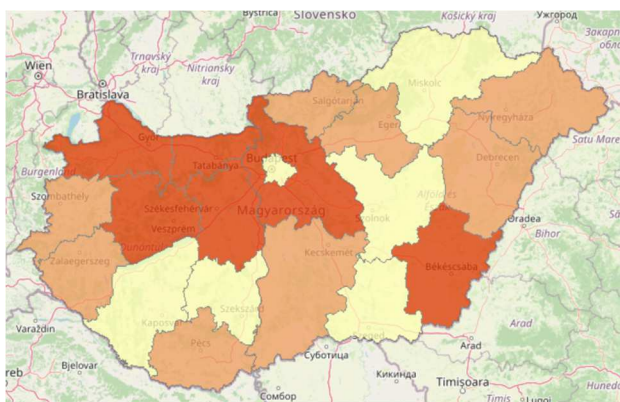
- A klímaváltozás az országos átlaghoz képest előbbre rangsorolva
- A klímaváltozás az országos átlagnak megfelelően rangsorolva
- A klímaváltozás az országos átlaghoz képest hátrébb rangsorolva



lakossági_klimavaltozasi_attitudok

Alkalmazkodás - A klímaváltozás mérséklésében vállalt lehetséges anyagi szerepvállalás, 2015

- Az országos átlagot lényegesen meghaladó fizetési hajlandóság
- Az országos átlagot meghaladó fizetési hajlandóság
- Az országos átlagnak megfelelő fizetési hajlandóság
- Az országos átlag alatti fizetési hajlandóság



lakossági_klimavaltozasi_attitudok

Alkalmazkodás - A múltban megtett alkalmazkodási lépések, 2015

- Az országos átlagnál több megtett lépés
- Az országos átlagnak megfelelő számú megtett lépés
- Az országos átlagnál kevesebb megtett lépés

Adaptáció, alkalmazkodás

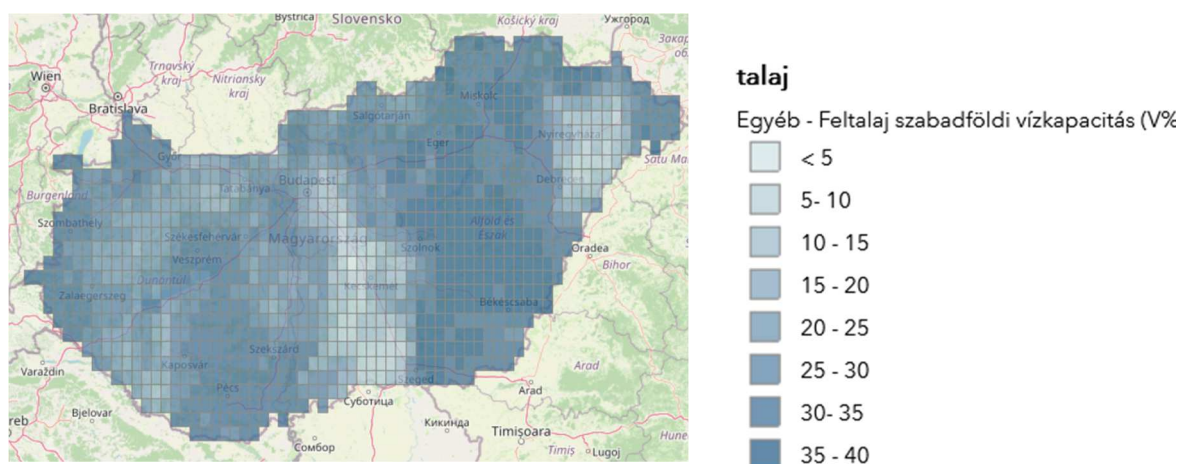
Védekezés az aszálykárok ellen

A védekezés lehetőségei a mezőgazdaságban, kertekben, közparkokban

Elsődlegesen javasolt a talajok szerkezetének javítása, amely legkönnyebben és tartósan a szervesanyag-tartalom növelésével, azaz a szervestrágyák kijuttatásával érhető el. Ez a talaj vízmegkötő képességét nagyban befolyásolja, és számos áldásos hatása mellett a talajerő visszapótlásában is utolérhetetlenül hasznos. Fontos a megfelelő természetű növényfajták megválasztása, az aszálynak leginkább kitett, rossz vízgazdálkodású területeken csak szárazságtűrő növényekkel érdemes próbálkozni. Ez leginkább a hagyományos, régi fajták újbóli használatba vételével érhető el, amelyek kevésbé voltak igényesek, mint a nemesített és hibrid változatok. Ugyanezt az elvet érdemes érvényesíteni a dísnövények esetében is kertjeinkben, parkjainkban; hozzáteve azt is, hogy nem csupán az őshonos, de a tájegységhez jobban alkalmazkodott, jellemző fajokat kell elsősorban ültetni. A szél és a nap szárító hatását a szántóföldek mezsgyéin és a települések határára is legjobban a fasorok, erdősávok képesek mérsékelni, kedvező mikroklímát kialakítva, és a párolgást csökkentve.

Miért nem az öntözés a jó megoldás?

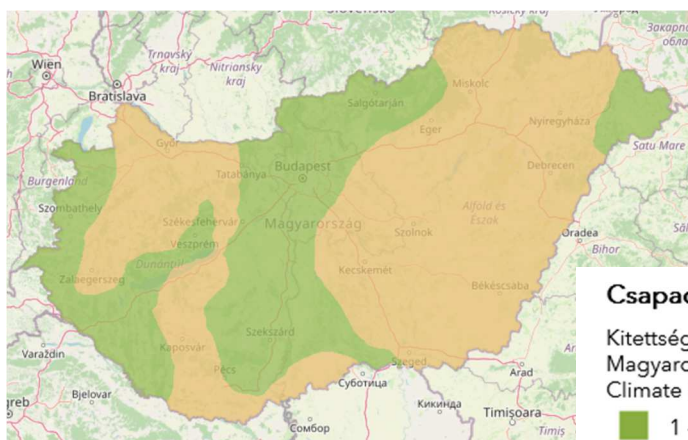
Kézenfekvő megoldásnak tűnik a szárazságok idején a mesterséges öntözés, amely a természetű növények vízpótlását célozza meg. Eseti döntésként, veszélyelhárításra valóban használható, ám hosszú távon rendkívül káros erre alapozni a mezőgazdaságot. Az öntözés ugyanis tartósan alkalmazva tönkreteszi a talaj szerkezetét, tömöríti az altalajt, a nagy kipárolgású időszakokban a kiszáradó talajban felfelé tartó kapillárisokat alakít ki. A talaj felszínén az ásványi sók feldúsulnak, szikesedés indul be. Nem utolsó sorban pedig, ha kutakból származik, kizsigereli a felszín alatti vízkészleteinket, és borzasztóan költséges, megrágítva a terményeket is.



A talajok vízmegtartó képessége Sándorfalva, Dóc és Szatymaz térségében is a jó és a közepes kategóriákba tartozik egyenlőre. Ez a klímaváltozás hatásait figyelembe véve is törvényszerűen változni fog, kevesebb talajélettal kevesebb vízmegkötő képesség párosul. Ugyanakkor kézenfekvő lehetőség a talajok szervesanyag-tartalmának növelése zöldtrágyázással és szerves trágya kijuttatásával, amely kedvezően hat több szempontból is nem csupán a vízkapacitásra,

de a termőképesség megtartására is. A zöldfelület-gazdálkodásból származó települési zöld hulladék tervszerű felhasználása a komposztálást követően ennek egyik meghatározó lépése. E mellett az állattartás ösztönzése is kettős előnnyel jár, a szerves trágya újbóli rendszeres kijuttatása a talajok állapotát is javítja, valamint az önfenntartó helyi gazdaságot is erősíti, helyben szerzett jövedelmet teremtve, és alátámasztva az egészséges, helyi élelmiszerek fogyasztását célzó törekvéseket.

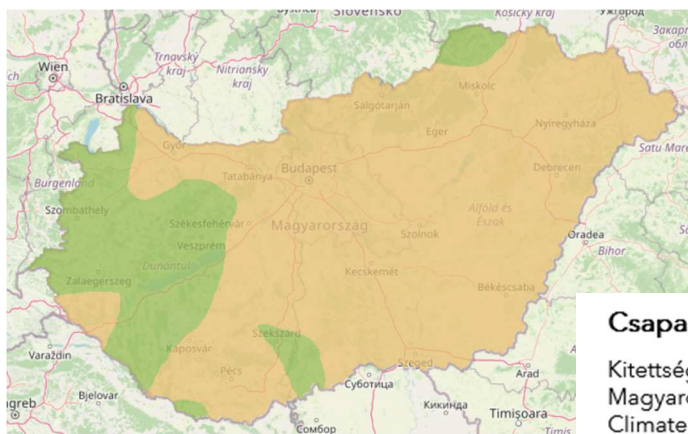
Az aszály mind a mezőgazdasági termőterületeken, mind a kertművelésben komoly hatótényező, amelynek kiküszöbölésére a növénykultúra helyes megválasztása az elsődleges lehetőség. A vetésidő, a vegetációs időszakban szükséges vízellátási igény felmérése, és a várható csapadékviszonyokkal való összehangolása a legnehezebb feladat. A szakmai tervezés ehhez éppúgy szükséges, mind a lakosság részére nyújtott tanácsadás és szemléletformálás.



Csapadék_indexek

Kitettség - A tavaszi csapadékintenzitás várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climete klímamodell alapján (mm/nap)

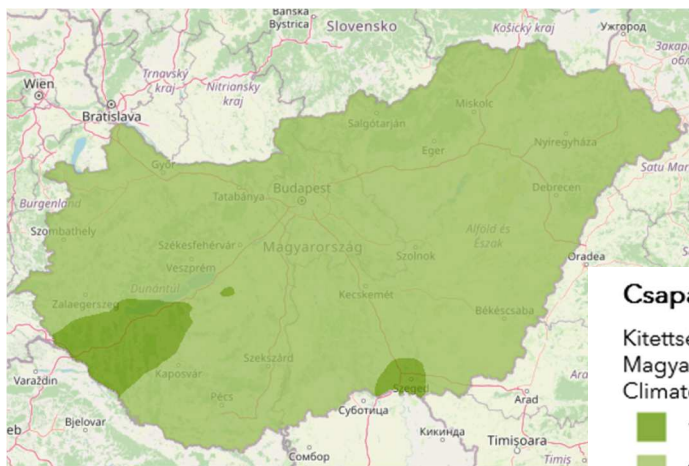
- 1 - 2
- 0 - 1
- 1 - 0



Csapadék_indexek

Kitettség - A nyári csapadékintenzitás várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climete klímamodell alapján (mm/nap)

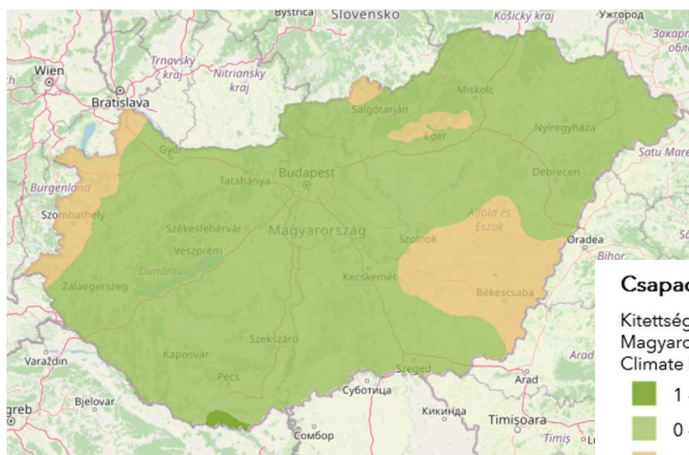
- 1 - 2
- 0 - 1
- 1 - 0



Csapadék_indexek

Kitettség - Az őszi csapadékintenzitás várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climete klímamodell alapján (mm/nap)

- 1 - 2
- 0 - 1
- 1 - 0



Csapadék_indexek

Kitettség - A téli csapadékintenzitás várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climete klímamodell alapján (mm/nap)

- 1 - 2
- 0 - 1
- 1 - 0

A tavaszi, nyári, őszi és téli csapadékindexek összevetése után látható, hogy a három település, Sándorfalva, Dóc és Szatymaz vonatkozásában hosszú távon komoly potenciál rejlik a mezőgazdasági területek és a kertművelés vonatkozásában abban, hogy a tavaszi vetésű termények helyett az őszi vetésű kultúrákat részesítsék a termelők és a lakosok előnyben. A technológia és kultúraváltás abban is segítséget jelenthet, hogy a magasabb kockázatú tavaszi vetésű kultúrák lecserélésével a termelést egy stabilabb rendszerbe vigyük át.

Hasonlóképpen a települési zöldterületek adaptációs folyamatában is szerepet kaphat a csapadékkal való ellátottság évszakos változásainak figyelembe vétele, hiszen a telepítések és a fenntartási munkák alatt is egyaránt kalkulálhatunk azzal, hogy az őszi, vegetációs időszak utáni telepítés, illetve beavatkozás lesz valószínűsíthetően sikeresebb.

Mind a mezőgazdaságban, mind a lakosság általi kertművelésben, mind a zöldfelület gazdálkodásban el kell sajátítani azt a szemléletmód váltást, amely az állományok kapcsán elsődlegessé a fennálló viszonyokhoz való alkalmazkodást teszi, nem pedig a külső feltételek mesterséges megteremtését, átalakítását.

Felkészülés a csapadékellátottság átalakulására

Felkészülés az extrém esőzésekre

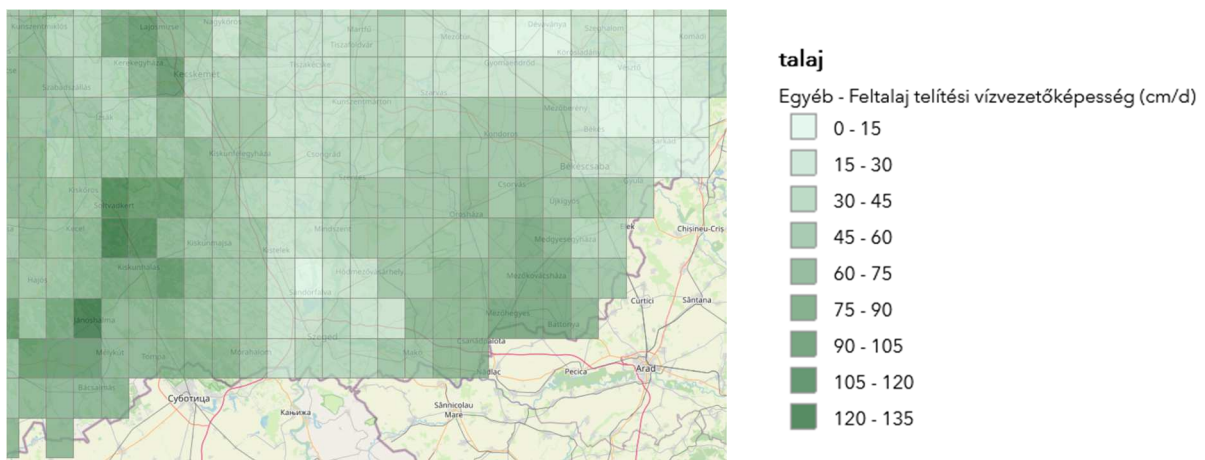
A sok csapadék pusztító hatását mérsékelhetjük, és megakadályozhatjuk a termőréteg elhordását, ha megfelelő talajművelést alkalmazunk, és biztosítjuk az állandó növényborítottságot. A gyengébb szerkezetű növények leverését megakadályozhatjuk, ha felső fás szárú növényzettel védjük őket. Érdeemes felkészülni a felhasználható esővíz gyűjtésére, amivel az elvezető csatornák szűk keresztmetszetének problémáján is segíthetünk.

A belvíz jellegű károk elhárítása

Tartós belvizek esetén a talaj felső rétegében, a felső vízzáró réteg fölött annyi víz gyűlik össze, hogy a további elnyelésre már nem képes, és tulajdonképpen a talajvíz felszíni vízzé válik. Ez a természetes vizes élőhelyeknek kedvez, de a természetű növények közül nem sok képes elviselni. A megoldás mégsem a kontrollálatlan elvezetés, hiszen később még ez a víz nagyon jól jönne, hanem egyrészt a szántóföldi növénykultúra helyes megválasztása, másrészt a vízvisszatartás azokon a területeken, ahonnan a belvíz összegyűlik.

A szántóföldi növénytermesztéshez hasonlóan a belvíz, illetve a villámárvizek hatására összegyűlő nagy mennyiségű csapadékvíz esetében is az elsődlegesen alkalmazott megoldás a vízelvezetés biztosítása, a vízelvezető árkok karbantartása, a szükségesnek látszó részeken újak telepítése. Ezt a hagyományos kárelhárítási tevékenységet ki kell egészítenünk a vízelvezetés irányának megváltoztatásával, a felszínen történő elfolyás megkönnyítése helyett a mélyebb rétegekbe való lejtuttatással. A települések belterületén fel kell mérni azokat a lehetséges pontokat, ahol az összegyűlő víz elnyelésére szivárogtatók alakíthatók ki, kavicsagyazat vagy dréncsöves rendszer segítségével. Az utak mentén szintén felméréndő a lehetőség az összefolyó víz elvezetését a szegély padka megbontásával

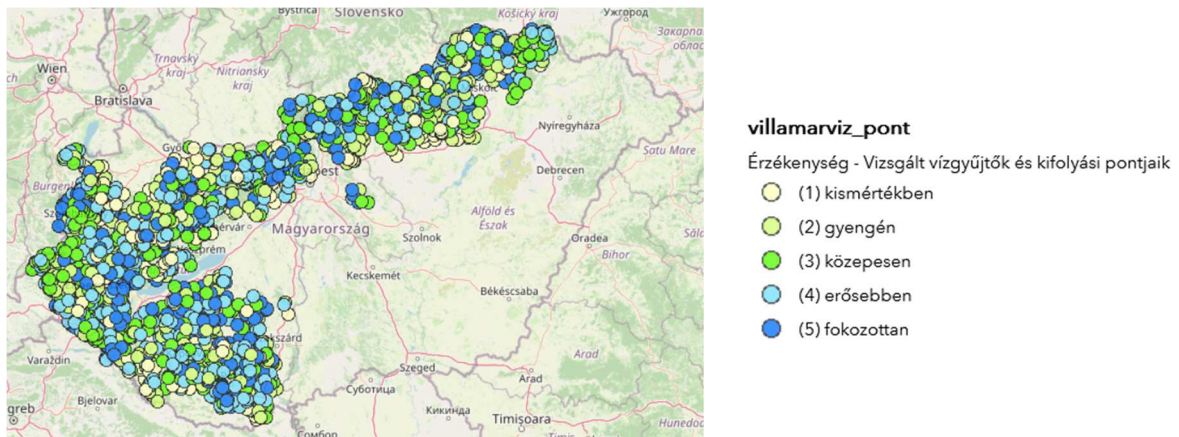
A víz talajba vezetését a terület helyi talajszerkezeti viszonyai határozzák meg. A telített állapotban való vízvezető képesség az, amelyen kedvezőtlen állapot esetén kavicsagyazattal, aknák kimélyítésével segíthetünk.



Várható villámárvizek

A villámárvizek a hirtelen lezúduló sok csapadék hatására korábban a hegyi vízfolyásokra voltak jellemzők, napjainkra azonban az alföldi jellegű területeken is megjelentek, ahol a talajnak kicsi a ejtése, és a csapadékelnyelő képessége sem megfelelő. Tipikus hibája ez a túl sok lebetonozott, beépített felületet tartalmazó nagyvárosainknak.

A villámárvizek hagyományosan domborzathoz kötött előfordulását jól szemlélteti a kis vízgyűjtők besorolásához alkotott térképi ábrázolás:



Ehhez járul azonban hozzá a települési vízkárokról gyűjtött új statisztikák rendszere, amelyben kimutatható, hogy az extrém esőzések hatására az ország ténylegesen bármely pontján kialakulhatnak már a fentiekhez hasonló jelenségek. Mindehhez nem kell más, csupán elégtelen lefolyás egy adott területen, a felszíni szivárogtatók hiánya, és települési körülmények között gyorsan kialakul a károkozáshoz elegendő víztöbblet.

Gazdálkodás a vízvagyonnal

A lehulló csapadék kezelésének a legrosszabb módja az, ha minél gyorsabban meg akarunk szabadulni tőle, azaz elvezetjük, vagy hagyjuk elfolyni a Kárpát-medencéből. Az aszályos időszakok átvészelésére a talajba való lassú elszivárogtatás a jó módszer, vagy a tározókban való vízvisszatartás, ahonnan szintén a talajon keresztül táplálhatja a környező területeket.

Az esővíz gyűjtése az önkormányzati fenntartásban lévő épületek esetében gyakorlati vonatkozással is bír, és ösztönzőleg hathat a lakosság hasonló aktivizálására. A gyűjtésnek köszönhetően nem csupán sokoldalúan felhasználható használati vízhez juthatunk (öntözés, tisztítás, felületek locsolása, hűtése, párástása, adott esetben vízöblítéses mellékhelyiségek üzemeltetése), de csökkenthető vele a pillanatnyi vízterhelés a vízelvezető rendszereken, legyenek azok felszíniek vagy csatornarendszeren keresztüliek, esetleg a talajok szabad szakaszain kialakított szivárogtatók.

Az esővízgyűjtés és tározás sarkalatos pontja ugyanakkor mind lakossági léptékben, mind az önkormányzati ingatlanok tekintetében a szúnyogok elleni védekezés kérdése, hiszen ez az üzemeltetés során gyakran jelentkező probléma. A szúnyoggyérítés hagyományos módszerekkel amúgy is rendkívül káros folyamata kiküszöbölhető a gyűjtődények megfelelő

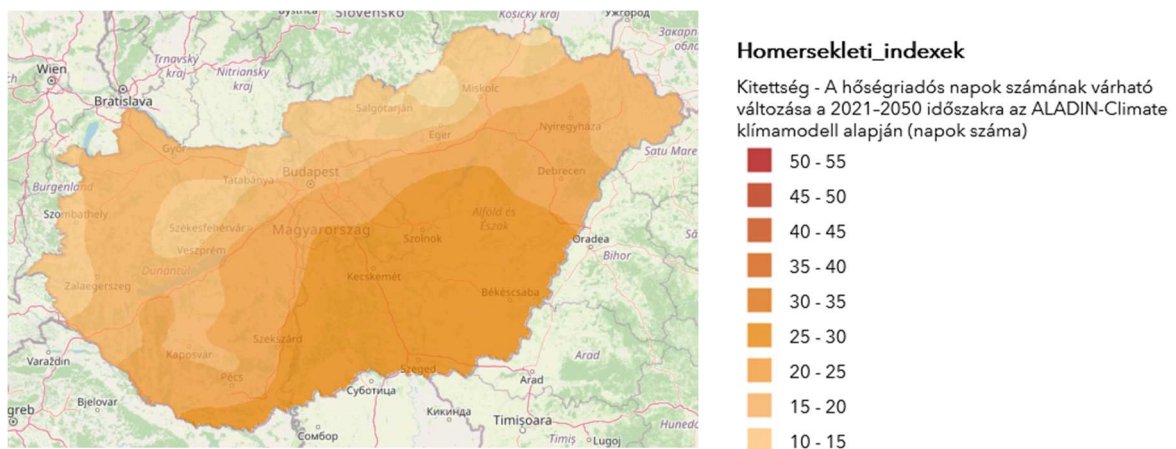
lefedésével, illetve amennyiben szükséges, nagyobb felület esetén a *Bacillus thuringiensis* biológiai védekezésként való alkalmazásával.

Felkészülés a hőségnapokra

A test működése szempontjából kulcsfontosságú a hőérzet, azaz a tényleges hőmérséklethez képest fontos az észlelt komfortzóna biztosítása. Ezt legkönnyebben árnyékolással, és a páratartalom növelésével érhetjük el, de például kihatással vannak rá az épületekben használt színek is. A páratartalom biztosításának legolcsóbb eszközei a növények.

A klímaváltozás hatásainak összegződésével a hőségnapok tekintetében is egyre növekvő valószínűséggel kell számolni, mind a tényleges hőségnapok számát tekintve, mind az egymáshoz kapcsolódó hőségnapokból álló kánikulai időszak hosszát tekintve. Az ezekhez kapcsolódóan elrendelendő hőségriadók, és a hőségriadókhoz tartozó megnövekedett ellátási kötelezettségek és felelősségek fokozott terhet rónak az önkormányzatokra.

- lakossági ellátás folyamatosságának biztosítása
- szükség szerint ivóvíz biztosítása a kritikus munkakörökben dolgozók számára
- a kültéren végzett munkák időbeni behatároltsága miatti kiesések
- a romló közegészségügyi feltételeknek és megnövekedett kockázatnak köszönhető munkaerő kiesések
- a közösségi vagyont érintő fokozott állapotromlási veszély, különös tekintettel a gyors hőmérséklet esésekre és hőmérséklet emelkedésre, valamint a zöldterületi elemekre



Árnyékolástechnikák

A benapozottság mértékét különféle árnyékoló rendszerekkel érhetjük el. A legolcsóbb, legstabilabb és létével legtöbbféle járulékos hasznot hajtó árnyékoló az élő növényzet, a fás szárúak telepítése, vagy a falak zöld borítása. Ezek mesterségesen nem pótolhatók, de kiegészíthetők redőnyökkel, ernyőkkel, spalettákkal épületeinken.

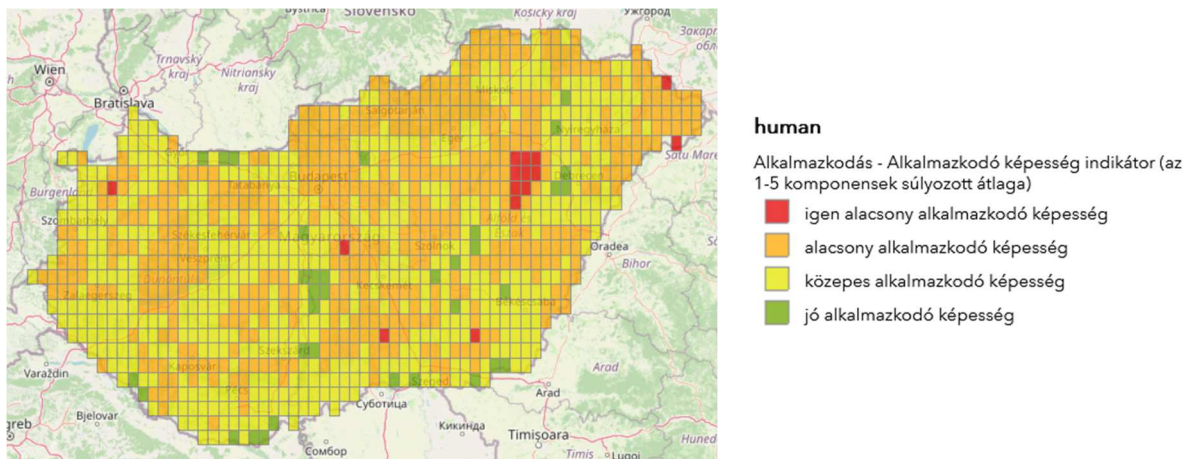
Klímarendszerek használata

A klímaváltozás hatásainak észlelhetővé válásával hazánkban is egyre inkább elterjedté váltak a különböző kialakítású és határfokú klímaberendezések. A közösségi terek, oktatási-nevelési intézmények éppúgy lassan általánosan klímával hűtöttekké válnak, mint a magánlakások,

személygépkocsik, a munkahelyek és a tömegközlekedési eszközök. Miért nem a klímaberendezések jelentik a jó megoldást? A klímaberendezések magas áramigénye könnyen túlterheli a rendszert, ráadásul a berendezés és a felhasznált energia előállítása önmagában is rengeteg üvegházgáz kibocsátásával jár együtt – több problémát generálva ezzel, mint amennyit megold. Sokkal inkább hozzájárul a felmelegedéshez, mintsem csökkentené azt.

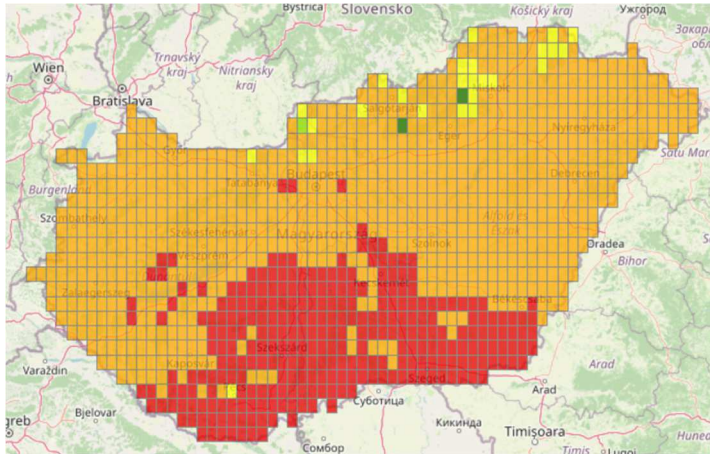
Védekezés a hóingások ellen

A védekezés elsődleges módja a fagyűrő növények telepítése, vagy a későbbi, biztonságosabb virágzású fajták választása. Takarással, a környezet valamilyen módszer szerinti fűtésével csak igen kis területen lehet próbálkozni. A hirtelen hőmérséklet esések másik válfaja az évszakra jellemző átlagtól eltérő mértékű lehűlés, ami különösen nyári időszakban szembetűnő, éjszakánként 10 °C alatti hőmérséklettel, nappal 20 fok körüli értékekkel. Az évszaktól függetlenül váratlanul betörő északi, hideg légtömegek beáramlásának oka a földi légköri rétegek megváltozása; amely a melegebb zónák északra tolódása mellett nagy hideg öblözeteket alakít ki déli irányban, a kontinens belseje felé.



A hóingások elsődleges vesztesei az agrár ágazat termelői, és a hozzájuk kapcsolódó gazdasági társaságok. Az önkormányzatok, helyi közösségek két területen, a zöldterületek fenntartásában, és az épített környezet védelmében érintettek e témakörben. A kedvezőtlen mezőgazdasági jelenségek mellett a nagy hóingás fokozott mértékű anyagfáradással, amortizációval jár együtt, ami gyakoribb karbantartási feladatokat is feltételez egyben.

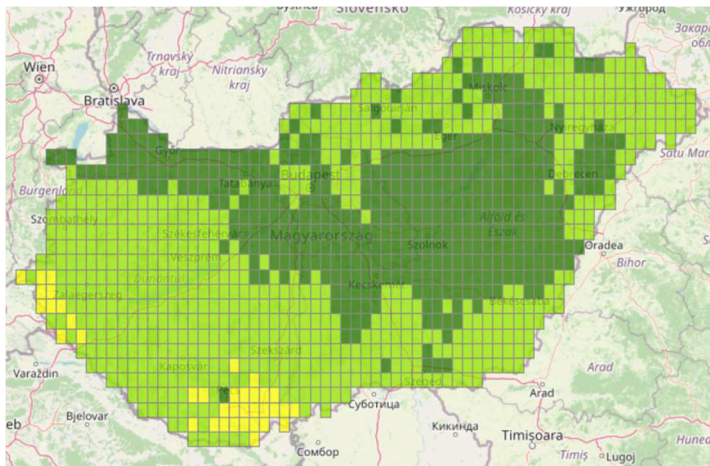
A fagykarak elleni védekezés elsődleges eszköze az előrejelzés nyújtotta lehetőségek mellett a termelésben a vetésidő és a különböző beavatkozási munkák adaptív megváltoztatása, adott esetben termelési szerkezet váltás, vagy művelési kultúra váltás. Hosszú távon a fenntarthatóságot legjobban szolgáló szemléletmód elsajátítása, ha nem mindenáron a jelenlegi termelési rendszereket próbáljuk átmenteni, és folyamatos energia és élőmunka igényel az eddigi termékeket előállítani, hanem a megváltozott körülményeknek megfelelő adaptív új terméket vagy új termelési módot választunk. Ez sok esetben segítséget igényel a gazdálkodók felé, ami adott esetben információ, vagy az elérhető szerkezetváltást elősegítő támogatások biztosítása.



novény

Hatás - Várható hatás indikátor (tavaszi vetésű növények esetében)

- jelentősen negatív változás
- mérsékelten negatív változás
- semleges változás
- mérsékelten pozitív változás
- jelentősen pozitív változás



novény

Hatás - Várható hatás indikátor (őszi vetésű növények esetében)

- semleges változás
- mérsékelten pozitív változás
- jelentősen pozitív változás

A viharkárok mérséklése

A lakott környezet szélnek való kitettségét leghatékonyabban a szél megtörésével, a környező területek erdősávokkal, fasorokkal, erdőfoltokkal való beültetésével csökkenthetjük. Így nem csak a belterületi fák, de az épületek viharkárai is megelőzhetőek. Az épületeknél a lehetséges sérülések első pontja a tetőszerkezet, de az árnyékoló rendszerek, kerítések, palánkok, óriásplakátok megerősítése is fontos lépés.

A későbbi károk és balesetek megelőzése szempontjából fontos, hogy pontos képet kapjunk a települési zöld területek állapotáról, a kertekben, épületek mellett álló fákról. A rossz egészségi állapotú, korhadt részeket tartalmazó fák törékenyebbek, akár csak a magányosan álló, a viharoknak jobban kitett példányok.

Az épületek szerkezetének megerősítésén túl a zöldterületek, kerti növények telepítésénél is sokat tehetünk a megnövekedett szélerekséghez való alkalmazkodásért. Kerülni kell a kiugró magasságú fajokat, törekedni kell a masszív, erős fajú állományok telepítésére, és a mozaikos szerkezetre, ami segít elkerülni a viharok frontális támadásait. A szélkerekek esetében egy beépített mechanizmus a túl magas szélerekség esetén lefékezi, vagy teljesen le is állítja az eszközt.

Ingatlanok műszaki felkészítése

Önkormányzati tulajdonú ingatlanok műszaki felkészítése

Az önkormányzati tulajdonú épületek esetében műszaki felmérés szükséges, és tervekészítés annak érdekében, hogy a kockázati lehetőségként megjelölt pontokat ki lehessen javítani, és biztonságosabb, a lehetséges károkozás mértékét csökkentő megoldásokat alakíthassunk ki. A cselekvési terv részeként ezek fenntartható használatát is meg kell határozni. A felméréseknek ki kell terjedniük:

- az épületek tetőszerkezetének szélálló képességére, a rögzítés lehetséges módjaira, a tető héjazat műszaki állapotára és a szükséges megerősítési lehetőségekre
- az épületek nyílászáróinak állapotára, a külső védelem (redőny, spaletta, kihúzható védőponyva, stb) meglétére illetve kialakíthatóságára
- az épületek közti szélcsatornák kialakulására
- az épületek körüli védő növényzet meglétére illetve kialakíthatóságára
- a telekhatárokon található kerítéselemek műszaki állapotára, szélnek kitettségre
- a közterületeken és az ingatlanok udvarain található köztéri bútorok, berendezések, parkelemek műszaki állapotára és biztonságára

Elsődleges cél a lehetséges káresemények csökkentése, és a vonatkozó anyagi károk mérséklése, valamint a személyi biztonság megteremtése. A cselekvési terv részeként szükséges meghatározni a kívánatos felülvizsgálati időszakot is. A későbbi kivitelezésű ingatlanok esetében a tapasztalatoknak be kell épülniük az elvárt műszaki tartalom meghatározásakor a beruházások kiírásaiba.

Szolgáltatói hálózatok és gazdasági társaságok felkészítése

A szolgáltatói hálózatok esetében a műszaki felmérés és felkészítés, ahogy a kárelhárítás is, saját hatáskörben történik és nem ró az önkormányzatokra többlet feladatot. Azonban a saját ingatanállomány felmérése során esetlegesen észlelt kockázati faktorokat, ahogy a közterületeket érintő felmérések eredményeit is, hasznos lehet megosztani az érintett szolgáltatókkal, megelőzendő a későbbi káreseményeket vagy fennakadást az ellátásban. Különösen fontos ez a léghábeleket és tartóoszlopaikat illetően, valamint a víz- és csatornaszolgáltatás érintő, az elfolyást biztosító berendezések esetében. Az egységes csomagba rendezett bejelentés kezelése mind a helyi lakosság, mind az érintett önkormányzat, mind a szolgáltató cégek közös érdeke.

A gazdasági társaságok esetében hasonlóan saját döntés és felelősség kérdése az infrastruktúra állomány felmérése és felkészítése, ám a hatékony együttműködés, az értékvédelem, és nem utolsósorban a munkahelyek védelme érdekében a tevékenységről szóló tájékoztatással és esetleges szakmai forgatókönyv átadásával ösztönözhető a saját hatáskörben elvégzett tevékenységre. Az önkormányzatok saját ingatlanjain és a közterületeken végzett felmérések esetében a közbiztonságot potenciálisan veszélyeztető, gazdasági társaságokat érintő észlelt hibákról és kockázati lehetőségekről az érintetteket tájékoztatni kell.

Lakossági tulajdonú ingatlanok műszaki felkészítése

A lakosság számára az önkormányzati tulajdonú ingatlanokhoz hasonlóan szükséges egy, a várható időjárási eseményeket is figyelembe vevő kárcsökkentési és biztonsági célú felmérés, amelynek érdekében az alábbi intézkedések tehetők:

- tájékoztató és szemléletformáló tevékenység a lakosság körében
- módszertani segédlet biztosítása a felmérések szempontjaihoz és a védelmi intézkedésekhez
- szakmai műszaki segítségnyújtás a felmérések elvégzésében vagy a védelmi intézkedések kivitelezésében
- programok kidolgozása és indítása a lakosság körében a szükséges változtatások megtételéhez, a lehetséges források függvényében
- helyi építésügyi szabályok kidolgozása a témában

Zöldterület fejlesztés

A települési zöld területek közösségi haszna több oldalról is támogatja a klímaadaptációs tevékenységeket:

- Szerepet kapnak a szén-dioxid megkötésében, így a klímacélok elérésében.
- Jelentős mikroklimát befolyásoló hatásuk van. Az árnyékoló fás szárú növényzettel beültetett utcaszakaszok és a csak gyepvel, vagy gyepközeli növényzettel beültetett utcaszakaszok közt az útburkolattól függően akár 4-10 °C-os hőmérsékletkülönbség is kialakulhat 2 m magasságban mérve – a burkolaton mért áthevülés mértékének különbsége a 30-45 °C-t is elérheti.
- Párolgató hatásuk csökkenti a mélyebb fekvésű területek vízterhelését is.
- A koronamagasság és a lombzat zártságának függvényében segítenek a szélerősség csökkentésében, így mérsékelve a viharkárokat és a szél szárító hatását.
- Hozzájárulnak a biomassza szolgáltatások minél teljesebb körű kiaknázásához.
- Hozzájárulnak az épületek belső klímájának biztosításához.
- Csökkentik a mezőgazdasági és közlekedési eredetű szálló por mennyiségét.
- Rekreációs lehetőségeket biztosítanak.

Közterületi zöld felületek fejlesztése

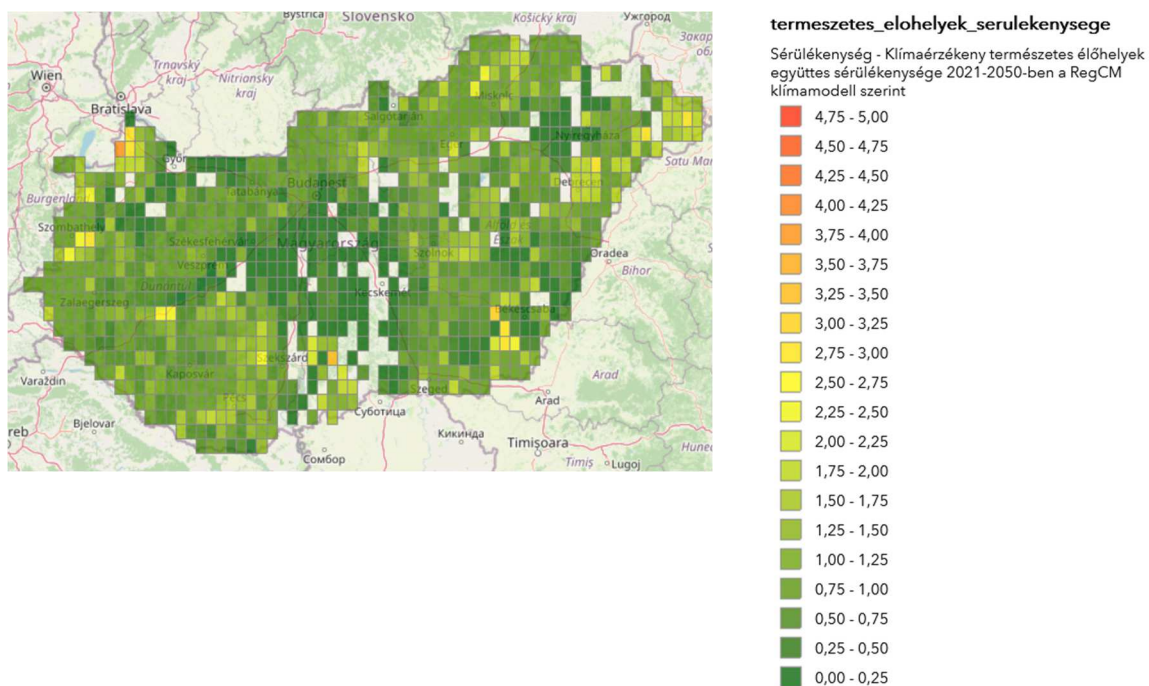
A közterületi zöld területek fejlesztése folyamatos és fontos feladata a helyi közösségeknek. Sándorfalva, Dóc és Szatymaz egyaránt rendelkeznek pozitív példákkal, működő fejlesztésekkel és középtávú tervekkel ezek továbbvitelére. A klímaadaptáció által megkívánt intézkedési többlet az alábbi szempontokat tartalmazza:

- A települési zöldterületek kialakításánál törekedni kell a teljes körűsége. Fel kell mérni a kataszterben lévő, de üresen hagyott fahelyeket, és célértékekhez és időpontokhoz kötött telepítési tervet kell készíteni.
- Az új telepítéseknel előnyben kell részesíteni az őshonos, és tájegységre jellemző fajokat, valamint a változó éghajlati körülményekhez alkalmazkodni képes fajokat és fajtákat.
- Kerülni kell a fokozott fenntartási költség igényű fajokat és fajtákat, amelyek megtartása folyamatos anyagi és élőmunka ráfordítást igényel.

- Előnyben kell részesíteni a közterületi beültetésekénél az élő növényzetet az egynyári, folyamatos cserét és utánpótlást igénylő növények helyett.
- A közterületi növénytelepítéseknél törekedni kell a stabilabban fenntartható, diverzitást növelő tervezésre és megvalósításra. Kerülni kell az egy fajból álló homogén fasorok és parkok telepítését. Céltérként használható a Magyar Faápolók Szövetségének ajánlása, amely a közterületi fás szárú növényzet diverzitásának elősegítése érdekében települési szinten az egy növény családba tartozó fajok esetén maximum 30 %-os részt javasol, az egy fajhoz tartozó fajták esetén pedig maximum 15 %-os részarányt.
- A fás szárú növényzet telepítésekor figyelembe kell venni a szélterheléssel szembeni ellenálló képességet, valamint úgy kell kialakítani a lombkoronák színtezettségét, hogy azok a leghatékonyabban tudják megtörni az épületállomány veszélyeztető szeleket.
- A várható klimatikus változások hatásainak megelőzésére a meglévő faállomány biztonsági felmérése szükséges, a felmérés alapján költséghatékonyan, csak szükség szerinti műszeres mérésekkel szűrve ki a kockázati tényezőket.

Közösségi és lakossági zöldterület fejlesztési programok

A helyi közösség mozgósítása, és a társadalmi szintű felelősségvállalás érdekében a településeken célszerű a zöldterület fejlesztési önkormányzati programokat társadalmassal egybekötni. Ennek eszköze lehet közösségi kertek létesítése, a magánházakhoz tartozó utcaszakasz, járda és vízvezető árokrész karbantartási feladataiba a lakosság bevonása, vagy a magánkertek számára a kötelező fásítottág mértékének előírása és gyakorlati ellenőrzése. Utóbbi elem a kedvező mikroklimatikus környezet kialakításának terheit osztja meg a lakosság és az önkormányzat között, bevonva őket a zöldterület-fejlesztés klimatikus hátrányokat kiegyensúlyozó folyamatába; egyben hozzájárulva a szén-dioxid megkötés céljainak eléréséhez.



Illeszkedés a megyei klímavédelmi tervhez és kapcsolódó dokumentumok

Sándorfalva, Dóc és Szatymaz területi szintű klímavédelmi tervének és az abban foglalt céloknak és intézkedéseknek összhangban kell lenniük a már elkészített megyei szintű dokumentációval.

Az elkészült klímavédelmi terv harmonizációs alapjául szolgáló dokumentumok jegyzéke:

Sándorfalva Városi Önkormányzat képviselő testületi határozat 44/2021 (04.29.) Kt.

Csanád- Csongrád megye klímastratégiája, 2017.

Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2018

Európai Zöld Megállapodás 2021

ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény 2020

Sándorfalva Város Zöld Infrastruktúra Fejlesztési Akcióterv 2018

Pallavicini Terv Sándorfalva Város Önkormányzat Gazdasági Programjának felülvizsgálata és módosítása 2020-2025 időszakra

Dóc Községi Önkormányzat Gazdasági Programja 2020-2025

Szatymaz Község Önkormányzat Képviselő-testületének Gazdasági Ciklusprogramja 2019-2024