SOMOGY MEGYEI KÖZGYŰLÉS
ELNÖKE

7400 KAPOSVÁR, Vármegyeháza, Fő utca 10.
tel.: 82/898-246
e-mail: elnok@som-onkorm.hu

Ügyiratszám: SMÖH/414-10/2020.

ELŐTERJESZTÉS
Somogy Megye Környezetvédelmi Programjának felülvizsgálatáról

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 46. § (2) bekezdés a) pontja értelmében a megyei önkormányzat az épített és természeti környezet védelmével kapcsolatos feladatainak ellátása érdekében megyei környezetvédelmi programot készít, amelyet a megyei közgyűlés hagy jóvá.

A Somogy Megyei Önkormányzat 2009. évben elkészítette Somogy Megye Környezetvédelmi Programját. Tekintettel az elmúlt évek jogszabályi változásaira, valamint a környezetvédelem kiemelkedő jelentőségére, - amely számos projekt megvalósításának elsődleges szempontja - aktuálissá vált a felülvizsgálat.
A Somogy Megyei Önkormányzat beszerzési eljárást folytatott le a program felülvizsgálatának megvalósítását érintően, amelynek során 3 db ajánlat érkezett be. A legkedvezőbb ajánlattevővel került sor a megbízási szerződés megkötésére. A felülvizsgálatot dr. Varga György, a Magyar Tudományos Akadémia tudományos főmunkatársa készítette el, aki a 2018-ban megvalósított KEHOP-1.2.0 projekt keretében Somogy Megye Klímastartégiáját kiemelkedő szakmai színvonalon alkotta meg.

Somogy Megye Környezetvédelmi Programja a 2020 és 2024 közötti időszakra fogalmaz meg célkitűzéseket, intézkedéseket, javaslatokat. A Somogy Megye Környezetvédelmi Programja 2020-2024 dokumentumban az elkövetkező öt év környezetvédelmi tevékenységének keretét alkottuk meg. A megyei természeti-társadalmi-gazdasági adottságokon alapuló, a környezeti állapotnak és környezeti potenciál helyzetének feltárására támaszkodva a legfőbb problémakörök kerültek meghatározásra. Mindezek alapján a hatályos nemzeti és Európai Uniós stratégiai dokumentumokkal és ajánlásokkal konzisztens viszonyban kerültek definiálásra a megye környezeti jövőképe, célkitűzéseinek és ezek teljesülését szolgáló intézkedési javaslatoknak a köre. Az intézkedési javaslatok folyamatos nyomon követésére szolgáló monitoring rendszer és felülvizsgálat módjai is tárgyalásra kerültek.

Somogy Megye Környezetvédelmi Programját az előterjesztés 1. számú melléklete tartalmazza.

Kérem, hogy a Közgyűlés Somogy Megye Környezetvédelmi Programjának felülvizsgálatát elfogadni szíveskedjen.

Határozati javaslat:

A Somogy Megyei Közgyűlés - az előterjesztés 1. számú melléklete szerint - elfogadja Somogy Megye Környezetvédelmi Programjának felülvizsgálatát.

Felelős: Biró Norbert, a közgyűlés elnöke
Határidő: azonnal

Kaposvár, 2020. szeptember 1.

Biró Norbert

Az előterjesztést készítette:
Sárdi Petra
területfejlesztési irodavezető

Az előterjesztést jóváhagyta:
Dr. Sárhegyi Judit
megyei jegyző

Somogy Megye
Környezetvédelmi Programja
2020-2024

Készítette:
dr. Varga György
Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont

Tartalomjegyzék

1. Előszó ... 10
2. Vezetői összefoglaló ... 12
2.1. Bevezetés ... 12
2.2. A Program szerkezete ... 13
2.3. Környezeti helyzetkép ... 13
2.4. Környezetvédelmi célkitűzések és stratégiai területek ... 14
2.4.1. Az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása ... 15
2.4.2. Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata ... 15
2.4.3. Az erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése ... 16
2.4.4. Környezettudatosság növelési horizontális célkitűzés ... 16
3. Bevezetés ... 17
3.1. Alapelvek ... 17
3.2. Környezetvédelem globális kontextusban: nemzetközi trendek: hazai kihívások ... 18
3.3. 2020: COVID-19 ... 20
3.4. Somogy megye környezetvédelmi programja megújításának szükségessége 21
4. Helyzetértékelés ... 22
4.1. Somogy megye környezeti állapotát meghatározó természeti-társadalmi-gazdasági keret ... 22
4.1.1. Somogy megye kistájainak környezeti jellemzői ... 22
4.1.2. A természetföldrajzi keretek kialakulása és legfőbb jellemzői ... 32
4.2. Somogy megye társadalmi adottságai, mint a környezetvédelem emberi feltételrendszere ... 36
4.3. Gazdasági környezet ... 39
5. Somogy megye környezeti helyzetképe ... 43
5.1. Levegő ... 44
5.1.1. Levegőszennyezés és légszennyezettség ... 44
Országos trendek ... 44
Üvegházhatású gázok ... 44
Savasodást okozó gázok kibocsátása ... 45
Ózonprekurzorok emissziója ... 45
Szállópor kibocsátás ... 46
5.1.2. Somogy megye levegőkörnyezeti állapota ... 46
Üvegházhatású gázok – CO_2-egyenérték ... 46
Somogy megye légköri szennyezőanyagai ... 47
5.1.3. Aerobiológia – allergia- és pollenhelyzet ... 51
5.2. Víz ... 55
5.2.1. Somogy megye felszíni vizei ... 55
Vízminőség ... 66

A Balaton vízminősége ... 75
5.2.2. Somogy megye felszín alatti vizei ... 75
5.2.3. Vízhasználat ... 79
5.3. Szilárd kéreg ... 94
5.3.1. Földhasználat környezeti aspektusai ... 94
5.3.2. A somogyi táj ... 96
5.3.3. Talajdegradáció ... 98
Mezőgazdasági tevékenység hatásai a talajtakaróra ... 99
5.3.4. Felszínmozgás és egyéb felszínfejlődési változások ... 102
5.3.5. Szilárd hulladék, hulladékgazdálkodás ... 104
5.4. Az épített környezet hatásai ... 111
5.5. Somogy megye természetvédelmi környezete ... 115
5.5.1. Védett természeti területek Somogy megyében ... 115
5.5.2. Nemzetközi minősítéssel rendelkező természeti területek, hálózatok ... 119
5.5.3. A somogyi erdők ... 123
5.6. Éghajlatváltozás Somogy megyében ... 125
5.6.1. Üvegházhatású gázkibocsátás mértéke és trendjei Somogy megyében ... 125
Az energiafogyasztás kibocsátása ... 126
Közlekedés kibocsátása ... 127
Mezőgazdasági kibocsátás ... 127
A hulladékkezelés kibocsátása ... 128
Erdőterületek szén-dioxid elnyelése ... 128
Talajtakaró és szén-dioxid elnyelés ... 128
5.6.2. Alkalmazkodás az éghajlatváltozás hatásaihoz ... 129
5.6.3. Az éghajlatváltozás várható megyei hatásai, éghajlatváltozással szembeni sérülékenység értékelése ... 131
Hőhullámok általi egészségügyi veszélyeztetettség ... 131
Épületek viharkárok általi veszélyeztetettsége ... 131
Villámárvíz veszélyeztetettség ... 131
Belvíz veszélyeztetettség ... 132
Aszály veszélyeztetettség ... 133
Ivóvízbázisok éghajlati veszélyeztetettsége ... 133
Természeti értékek éghajlati veszélyeztetettsége ... 134
Erdőterületek és az erdőtűz veszélyeztetettség ... 134
Turizmus éghajlati veszélyeztetettsége ... 135
Somogy megye éghajlatváltozás által veszélyeztetett értékei ... 136
5.6.4. Somogy megye lakossága és a klímaváltozás ... 138
5.6.5. Klímaérzékeny gazdasági környezet ... 138
6. Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása ... 140
6.1. Nemzeti szintű kapcsolódási pontok (kitekintéssel a nemzetközi szintű kapcsolódási pontokra és az azokból levezethető környezetpolitikai kihívásokra) ... 140
6.1.1. 4. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2015-2020 ... 140
6.1.2. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv ... 141
6.1.3. Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012-2024 ... 141

6.1.4. A biológiai sokféleség megőrzésének 2015-2020 közötti időszakra szóló stratégiája ... 142
6.1.5. Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2030 kitekintéssel 2050-re 142
6.1.6. Magyarország Nemzeti Energia- és Klímaterve ... 143
6.1.7. Nemzeti Vidékstratégia 2012-2020 ... 143
6.1.8. Nemzeti Tájstratégia 2017-2026 ... 144
6.1.9. Nemzeti Vízstratégia (Kvassay Jenő Terv 2014-2020) ... 144
6.1.10. Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve, Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése ... 145
6.1.11. Országos Hulladékgazdálkodási Terv ... 145
6.1.12. Nemzeti Erdőstratégia 2016-2030 ... 146
6.1.13. Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció ... 146
6.2. Kapcsolódás a megyei stratégiai dokumentumokhoz ... 147
6.2.1. Somogy megye területfejlesztési koncepciója ... 147
6.2.2. Somogy megye területfejlesztési programja ... 147
6.2.3. Balaton Kiemelt Üdülőkörzet fejlesztési irányait kijelölő dokumentumok ... 148
6.3. Somogy megye környezeti állapota és környezetvédelmi szempontú viszonyainak értékelése ... 148
6.3.1. SWOT elemzés ... 148
7. Somogy megye környezetvédelmi jövőképe ... 154
8. Környezetvédelmi célkitűzések és stratégiai területek ... 156
8.1. Az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása ... 156
8.1.1. Levegőminőség javítás ... 157
8.1.2. Vízszolgáltatás és ivóvízminőség ... 159
8.1.3. Szennyvízelvezetés és –tisztítás, szennyvíziszap kezelés, hasznosítás ... 161
8.1.4. Környezet és egészség ... 162
8.1.5. Zöldfelületek védelme ... 164
8.2. Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata ... 165
8.2.1. A biológiai sokféleség megőrzése, természet- és tájvédelem ... 166
8.2.2. Talajok védelme és fenntartható használata ... 167
8.2.3. Vizeink védelme és fenntartható használata ... 168
8.2.4. Környezeti kármegelőzés és kárelhárítás, különös tekintettel az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó kármegelőzésre ... 171
8.3. Az erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése . 173
8.3.1. Erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása ... 173
8.3.2. A fogyasztás környezeti hatásainak csökkentése ... 174
8.3.3. Hulladékgazdálkodás ... 175
8.3.4. Energiatakarékosság és -hatékonyság javítása ... 177
8.3.5. Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, felkészülés az éghajlatváltozás hatásaira ... 178
8.3.6. Az agrárgazdaság környezeti aspektusai ... 181
8.3.7. Az erdőgazdálkodás környezeti aspektusai ... 182
8.3.8. Közlekedés és környezet ... 184

8.3.9. Turizmus – ökoturizmus ... 186
8.4. Szemléletformálási átfogó, horizontális célok ... 187
8.5. Monitoring és felülvizsgálat ... 188
8.5.1. Az intézkedési tematikákhoz javasolt általános környezeti mutatórendszer ... 194
8.5.2. A monitoring és felülvizsgálat rendjéről ... 195

Ábrák jegyzéke:

1. Ábra. Somogy megye kistájainak térképe.

2. Ábra. Somogy megye légköri szennyezőanyagai mennyiségének alakulása az elmúlt 10 évben, műholdas megfigyelések alapján.

3. Ábra. A (a) NASA Aura műholdján található OMI műszer és az (b) ESA Sentinel-5P műholdjának mérési adatai alapján szerkesztett légköri NO2 mennyiség térképek felbontásának különbségei.

4. Ábra. Növénytaxonok pollenkoncentrációjának éves alakulása 2019-ben (a) Kaposváron és (b) Siófokon.

5. Ábra. 2019-ben elrendelt közérdekű védekezések Magyarországon.

6. Ábra. A Kárpát-medence vízborította és árvízjárta területei az árvízmentesítő és lecsapoló munkálatok megkezdése előtt (1938).

7. Ábra. Felszíni víztestek természetes jellege, morfológiai és vízmennyiségi módosultságuk.

8. Ábra. Somogy megye felszíni vizei vízgyűjtő alegységeinek területi eloszlása (1: Zalai alegység; 2: Balaton közvetlen alegység; 3: Sió alegység; 4: Kapos alegység; 5: Rinya-mente alegység; 6: Fekete-víz alegység).

9. Ábra. Felszíni vizek diffúz foszfor- és nitrogénterhelése.

10. Ábra. Monitoring hálózat.

11. Ábra. Magyarország felszíni vizeinek ökológiai állapota, részletezve a Somogy megyei fizikai-kémiai és biológiai minősítése.

12. Ábra. Somogy megye felszín alatti víztestei és azok kémiai állapota (kt.1.7: Közép-dunántúli termálkarszt; (s)p.1.6.1: (sekély)porózus Kapos-vízgyűjtő; (s)p.1.7.1: (sekély)porózus Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő; (s)p.3.2.1: (sekély)porózus Rinya-mente – vízgyűjtő; (s)p.3.3.1: (sekély)porózus Fekete-víz – vízgyűjtő; (s)p.3.3.2: (sekély)porózus Dráva-völgy Barcs alatt vízgyűjtő; (s)p.4.2.1: (sekély)porózus Zalai-dombság, Balaton-vízgyűjtő; (s)p.4.3.1: (sekély)porózus Balaton déli vízgyűjtő; pt.3.1: Délnyugat-Dunántúli porózus termál vízgyűjtő).

13. Ábra. Felszín alatti vizek diffúz nitrogénterhelése.

14. Ábra. Egy lakosra jutó évi vízfogyasztás Somogy megyében (2016-ban), települési bontásban; kitekintéssel az országos fogyasztásra (KSH).

15. Ábra. Közüzemi vízhálózatba bekapcsolt lakások aránya a teljes lakásállomány százalékában Somogy megyében (2016-ban), települési bontásban; kitekintéssel az országos állapotokra (KSH).

16. Ábra. Az elsődleges és a másodlagos közműolló értékeinek alakulása 2000 és 2018 közt Somogy megyében, a Dél-Dunántúli régióban és Magyarországon.

17. Ábra. Közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatba bekapcsolt lakás a lakásállomány százalékában, Somogy megyében (2016-ban), települési bontásban; kitekintéssel az országos fogyasztásra (KSH).

18. Ábra. Egy kilométer közüzemi ivóvízhálózatra jutó szennyvízgyűjtő-hálózat hossza (elsődleges közműolló) [m], Somogy megyében (2016-ban), települési bontásban; kitekintéssel az országos fogyasztásra (KSH).

19. Ábra. A közüzemi ivóvízvezeték-hálózatba és a közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatba bekapcsolt lakások arányának különbsége (másodlagos közműolló) [százalékpont], Somogy megyében (2016-ban), települési bontásban; kitekintéssel az országos fogyasztásra (KSH).

20. Ábra. Kommunális és ipari szennyvíz-bevezetések és ezek hatásának értékelése.

21. Ábra. Somogy megye területére vonatkozó 1990-es és 2018-as CORINE felszínborítási adatbázisok részben összevont kategóriáinak területi eloszlása.

22. Ábra. Magyarország tájképi értékesség térképe.

23. Ábra. Az emberi tevékenység tájformáló hatásának erőssége (hemeróbia).

24. Ábra. Somogy megye mezőgazdasági területeinek szerves- és műtrágyázott alapterülete, egy hektárra jutó trágya mennyisége, valamint az öntözött területek nagysága és a fajlagosan elhasznált víz mennyisége.

25. Ábra. A közszolgáltatás keretében elszállított összes és lakossági települési hulladék keletkezése és az elkülönítetten gyűjtött hulladék mennyisége.

26. Ábra. A lakosságtól elszállított települési hulladék egy lakosra, 2016 [kilogramm/fő], települési és megyei bontásban.

27. Ábra. Növényzetalapú természeti tőke.

28. Ábra. Fényszennyezés Somogy megyében.

29. Ábra. Erdőtüzek száma és a legégett terület nagysága országosan és Somogy megyében (Országos Erdőállomány Adattár).

Táblázatok jegyzéke

1. Táblázat. Földterület művelési ágak szerint (2000–2019) [ezer hektár].

2. Táblázat. Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat manuális mérőpontjai Somogy megyében.

3. Táblázat. Legfőbb Somogy megyei vízfolyás víztestek vízrajzi jellemzői.

4. Táblázat. Legfőbb Somogy megyei állóvíz víztestek vízrajzi jellemzői.

5. Táblázat. Legfőbb Somogy megyei vízfolyás víztestek állapota.

6. Táblázat Széchenyi2020 támogatásból Somogy megye területén megvalósuló ivóvízminőség fejlesztési beruházások.

7. Táblázat. Széchenyi2020 támogatásból Somogy megye területén megvalósuló szennyvízelvezetési és -tisztítási, szennyvízkezelési beruházások.

8. Táblázat. Somogy megye területére vonatkozó 1990-es és 2018-as CORINE felszínborítási adatbázisok részben összevont kategóriái területének változásai.

9. Táblázat. Az omlás és csúszásveszélyes partfalakkal rendelkező települések és az állékonyság komplex biztosításának tervezett költségei a balatoni magaspartokon.

10. Táblázat. A közszolgáltatás keretében elszállított összes és települési hulladék keletkezése (2006–2018) [tonna].

11. Táblázat. A közszolgáltatás keretében elszállított települési hulladék a kezelés módja szerint (2006–) [tonna].

12. Táblázat Széchenyi2020 támogatásból Somogy megye területén települési klímastratégiák és zöld város program projektek.

13. Táblázat. Somogy megye erdőtervezési körzeteinek erdősültsége (forrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Erdészeti Igazgatósága).

14. Táblázat. A javasolt intézkedések áttekintése.

1. Előszó

„Vállaljuk, hogy örökségünket, egyedülálló nyelvünket, a magyar kultúrát, a magyarországi nemzetiségek nyelvét és kultúráját, a Kárpát-medence természet adta és ember alkotta értékeit ápoljuk és megóvjuk. Felelősséget viselünk utódainkért, ezért anyagi, szellemi és természeti erőforrásaink gondos használatával védelmezzük az utánunk jövő nemzedékek életfeltételeit. (…)

A természeti erőforrások, különösen a termőföld, az erdők és a vízkészlet, a biológiai sokféleség, különösen a honos növény- és állatfajok, valamint a kulturális értékek a nemzet közös örökségét képezik, amelynek védelme, fenntartása és a jövő nemzedékek számára való megőrzése az állam és mindenki kötelessége.”

/Részlet Magyarország Alaptörvényéből[1]/

Somogy megye egyedülálló természeti környezete a Balaton hullámaitól, a partmenti berkeken keresztül Külső-Somogy erdősávokkal tarkította szántóföldekkel borított lankáin, Belső-Somogy szélfútta homokbuckáin, erdein át a zselici dombok rengetegéig és a Dráva kanyarulataiig ezernyi csodát rejt. Ezeknek a természeti és ember alkotta értékeknek a védelme talán soha nem volt ennyire fontos az emberiség története során. Mára már régen túlhaladtuk Földünk eltartóképességének a végső határait, melynek – az értő fülek, szemek számára – egyértelmű jeleit nap, mint nap közli velünk a bolygónk.

Az emberi tevékenység hatásai a levegőben, a vizekben, a talajban, a növény- és állatvilágban mind-mind megmutatkoznak. Ezeknek környezeti elemeknek a megváltozásai jelzik számunkra, a legfőbb problématerületeket, utat mutatnak egy szebb jövőkép kijelöléséhez, támpontul szolgálnak a célirányokhoz kapcsolódó intézkedések definiálásához, majd azok beválásának nyomon követéséhez.

A környezeti problémák közül kiemelt jelentőséggel bír a megye határain messze túlmenő globális probléma, a klímaváltozás. Ez a problémakör csaknem minden egyes aspektusán keresztül kapcsolódik jelen dokumentum tematikájához, stratégiai céljaihoz. Ennek hangsúlyos megjelenése és megjelentetése a környezeti vonatkozású stratégiai jellegű dokumentumokban nem újkeletű jelenség, az azonban külön szerencsés helyzet, hogy

[1] https://www.parlament.hu/irom39/02627/02627.pdf

Somogy esetében egy viszonylag új, komplex szemléletmódú megyei Klímastratégia[2] áll rendelkezésre.

Környezetvédelmi szempontból egy másik, a tematikus alapdokumentumokban eddig meg nem jelent témakör egy új elemét is említenünk kell, az új típusú (SARS-CoV-2) koronavírust és a világjárványt. Környezetvédelmi tekintetben a vírushoz kapcsolódó világméretű intézkedéssorozat hatásait kell hangsúlyoznunk. Modern világunkban eddig soha nem látott mértékű korlátozások oly mértékű környezetterhelés-csökkenéshez vezettek, melyre vezető tudósaink sem mertek gondolni. Az ipari és közlekedési eredetű kibocsátások visszaesése, a természetes élőhelyek bolygatásának visszaszorulása már alig néhány hét után egyértelműen mérhető levegőkörnyezeti javuláshoz és az élővilág fellélegzéséhez vezettek. Jelezvén ezzel, hogy az emberi tevékenység hatalmas teherrel nehezedik bolygónk ökoszisztémájára.

[2] http://www.som-onkorm.hu/static/files/nyertes_p%C3%A1ly%C3%A1zataink/SomogyMegyeKl%C3%ADmastrat%C3%A9gia.pdf

2. Vezetői összefoglaló

2.1. Bevezetés

Somogy Megye Környezetvédelmi Programja a 2020 és 2024 közti időszakra fogalmaz meg célkitűzéseket és intézkedési-javaslatokat. Az emberi tevékenység, mindennapi életünk és igényeink kielégítésére szolgáló javak előállítása folyamatos környezetterheléssel jár együtt. Környezetünket a közvetlen antropogén hatások mellett összetett kölcsönhatásokon keresztül természetes és az emberi befolyás közvetett folyamatai is állandóan módosítják.

Közvetlen környezetmódosító tevékenységünk, az ipari termelés, a mezőgazdasági gazdálkodás, a szolgáltató szektor működése, valamint a népesség (olykor csökkenő lélekszám mellet is) folyamatosan növekvő kommunális terhelése, mind a környezeti állapot romlásával járt eddig együtt. Környezetvédelmi stratégiaalkotási szempontból a jelenleg zajló antropogén hatásokra – döntően a légkörbe juttatott üvegházhatású gázok koncentrációjának fokozott megnövekedése – révén kialakult **éghajlatváltozás közvetett emberi befolyásként** jelenik meg, és hatásai jellemzően kedvezőtlenek. **Természetes folyamatként** jelenhet meg a szelek deflációs tevékenysége, a folyó- és csapadékvizek eróziója, az állóvizek abráziója és további számos felszínformáló és időjárási folyamat, melynek emberi társadalomra gyakorolt hatásai jelenleg döntően szintén kedvezőtlen jellegűek.

Környezetünk mindezen hatások eredőjeként soha nem látott ütemben degradálódik, természeti környezetünk eltartóképessége romlik, tevékenységünk a fenntarthatótól egyre távolabb került. Egy véges rendszerben a fenntartható fejlődés nem egyenértékű a folyamatos növekedéssel, legyen az ipari, mezőgazdasági termelési vagy más egyéb környezethasználatból, ökoszisztéma szolgáltatásokból eredő gazdasági növekedés.

Az összetett, egymással bonyolult visszacsatolási mechanizmusokkal kapcsolódó környezeti folyamatok globálisan, regionálisan és kistérségi szinten egyaránt megjelennek. Az eltérő természeti adottságú, történelmi fejlődésű és ezek eredőjeként különböző társadalmi-gazdasági berendezkedésű **térségek környezetvédelmi problémakörei különböző módon jelennek meg** a nagy globális környezetpolitikai palettán. Ezekre a helyi szinten differenciáltan megjelenő környezeti problémákra egységes választ nem tud nyújtani egy országos szintű tervezési dokumentum, egy Európai Uniós tematikájú pedig végképp nem. Ezekből kifolyólag váltak különös jelentőségűvé a megyei környezetvédelmi programok.

2.2. A Program szerkezete

A Somogy Megye Környezetvédelmi Programja 2020-2024 dokumentumban az elkövetkező **öt év környezetvédelmi tevékenységének keretét** alkotjuk meg. A megyei természeti-társadalmi-gazdasági adottságokon alapuló, a **környezeti állapotnak és környezeti potenciál helyzetének feltárására** támaszkodva a **legfőbb problémakörök** kerülnek meghatározásra. Mindezek alapján a hatályos nemzeti és Európai Uniós stratégiai dokumentumokkal és ajánlásokkal konzisztens viszonyban kerülnek definiálásra a megye **környezeti jövőképe, célkitűzéseinek és ezek teljesülését szolgáló intézkedési-javaslatoknak** a köre. Az intézkedési javaslatok folyamatos nyomon követésére szolgáló **monitoring rendszer és felülvizsgálat** módjai is tárgyalásra kerülnek a dokumentum utolsó szakaszában.

2.3. Környezeti helyzetkép

Somogy megye adottságai és hagyományai révén nem a legnagyobb környezet terhelést jelentő (nagy)ipari beruházások színtere. Természeti környezetünknek köszönhetően a mezőgazdasági termelés és a szolgáltató szektor jelenik meg nagyobb súllyal az ágazati palettánkon, melynek következtében a megye **levegőkörnyezeti állapota** sem különösebben terhelt a legszennyezőbb ipari kibocsátók emissziója által. Az üvegházhatású gázok kibocsátásában is jó az országos pozíciónk, különösképpen a karbonelnyelésben rendkívül jó mutatókkal rendelkező erdeink miatt.

A megye **felszíni vizei** közül kiemelendő a Balaton, melynek vízminősége jó, tágabb természeti környezete nemzetközi szinten ismert. Másik jelentős felszíni vizünk a Dráva, melynek vízjárása a felsőbb folyásokon található erőművi kapacitás miatt hektikus jellegű. A felszínfejlődési folyamatok által predesztinált meridionális jellegű vízfolyások és a rajtuk létesített (völgyzárógátak közé zárt) tavak hálózata morfológiailag kedvezőtlen állapotú.

Felszín alatti vízkészleteink és vízbázisaink a földtani védelem hiányából adódóan sérülékenyek. A mezőgazdasági eredetű diffúz nitrát- és részben foszforszennyezés kezelése szintén megoldandó problémakör. Ennek a Balaton vízminőségére is hatása van, ám ez egyelőre tudományos vizsgálatok tárgyát képezi. A szántóföldi tápanyag többlet biztosításnak az ismét meg-megjelenő algavirágzásban játszott szerepe mellett, egyes feltételezések szerint, a megemelt szabályozási vízszint is hatással van a nyáron tapasztalható káros vízi ökoszisztéma-folyamatokban.

A mezőgazdasági termelés dominanciája a megyei táji adottságaira is hatással van ez a **tájszerkezet és tájképi helyzet** megőrzendő kincsünk része, a somogyi táj érték. A szilárd kéreg degradációja elsősorban kedvezőtlen **talajtani hatások** formájában jelenik meg. Megyénk változatos tájai eltérő talajokkal rendelkeznek, melyek eltérően reagálnak a

megváltozó hatásokra. Külső-Somogy lösszel fedett értékes talajai az alapkőzet sajátos lepusztulási folyamatainak, illetve a tápanyagban leggazdagabb felső szintjeinek vékonyodása következtében degradálódnak. A durva textúrájú belső-somogyi talajok rossz vízháztartásúak és a szél deflációjának jobban kitettek. A lejtős tömegmozgások és egyéb földtani folyamatok a Balaton déli magaspartjainak omlásaiban, illetve a lösszel fedett térségek lineáris eróziójában jelennek meg.

Külön hangsúllyal kell, hogy megjelenjen egy környezetvédelmi dokumentumban az **éghajlatváltozás** témaköre. A megyei érintettség a mezőgazdasági ágazat dominanciája, az elöregedő és kedvezőtlen deprivációs mutatókkal rendelkező népesség szempontjából is országos átlag feletti. Komoly mitigációs potenciállal bírnak erdeink, illetve a talajban rendelkezésre álló szénraktáraink. Lépéseket kell tenni az épületenergetikai korszerűsítés és a közlekedési eredetű üvegházhatású gáz kibocsátás irányában. A megyei lakosság éghajlatvédelmi alkalmazkodóképessége korlátozott. Az éghajlatváltozás alapvető jellemzői tekintetében jól tájékozott a megyei népessége, az alkalmazkodás módjairóljellemzően nincsen elegendő információjuk.

Az átfogó környezeti állapot bemutatás alapján leszűrhető összefüggések rámutatnak, hogy **Somogy megye környezeti állapotajellemzően jónak tekinthető**. Mindez azonban közel sem jelenti, hogy ne lennének olyan környezeti elemek, melyek állapotán nem kell feltétlenül javítanunk, illetve, hogy a jó állapot hosszútávú fenntartása és javítása ne tenné szükségessé a mielőbbi cselekvést.

A környezeti állapot és a környezetvédelmi szempontú további viszonyrendszer elemzése a környezeti potenciál; a környezet állapota; a környezeti ellátó, szolgáltató rendszerek; és a környezetvédelmi beruházások tekintetében mutatja be röviden a megyei sajátosságokat. Ezek alapján a megfogalmazásra kerül **Somogy megye környezeti jövőképe**, melyben egy olyan megyének a víziója kell, hogy álljon, mely a jelenlegi természetes és emberi tevékenység által kialakított környezetnek a kincseit fenntartható módon ápolja és gazdasági tevékenységeit is úgy alakítja, hogy mindezen környezeti értékeink még jobb állapotba kerüljenek. Ezekhez a folyamatokhoz a megyei és települési önkormányzati szint, a gazdasági szereplők, a civil szféra és a teljes somogyi lakosság együttműködése és szerepvállalása szükséges. Ezen egységes környezetvédelmi tudatosság egy élhetőbb és fenntarthatóbb megye jövőképét festi elénk, ahol a társadalom értékrendje megváltozik, az ember és a természet tisztelete, a takarékosság és mértékletesség eszménye az őt megillető helyre kerül. A rendszerszemlélet, a személyes felelősség és az elővigyázatosság elvének érvényesülése a gazdasági és döntéshozói szinten is megjelenik.

2.4. Környezetvédelmi célkitűzések és stratégiai területek

A környezeti szempontú állapotfelmérés alapján meghatározott három stratégiai célterület szerint kerülnek megfogalmazásra és bemutatásra az egyes specifikus célkitűzések és feladatok, intézkedés-javaslatok: (1) életminőség és emberi egészség környezeti feltételeinek

javítása; (2) természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata; (3) környezeti állapotok, folyamatok, melyek az erőforrások takarékos és hatékony hasznosításához kötődnek.

2.4.1. Az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása

Ezen stratégiai célon belül kerülnek meghatározásra azon környezeti elemek javítására és védelmére megfogalmazott célkitűzések (és hozzájuk tartozó feladatok/intézkedési-javaslatok), melyek révén elsősorban a jó életminőség és az egészséges élet közvetlen környezeti feltételei kerülnek biztosításra.

Érintett tematikák:

- Levegőminőség javítás
- Vízszolgáltatás és ivóvízminőség
- Szennyvízelvezetés és –tisztítás, szennyvíziszap kezelés, hasznosítás
- Környezet és egészség
- Zöldfelületek védelme

2.4.2. Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata

A tématerület célja a stratégiai jelentőségű természeti erőforrások, természeti értékek, ökoszisztémák védelme, az életközösségek működőképességének megőrzése, a biológiai sokféleség csökkenésének megállítása.

Érintett tematikák:

- A biológiai sokféleség megőrzése, természet- és tájvédelem
- Talajok védelme és fenntartható használata
- Vizeink védelme és fenntartható használata
- Környezeti kármegelőzés és kárelhárítás, különös tekintettel az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó kármegelőzésre

2.4.3. Az erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése

Stratégiai céljaink közt szereplő erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítási, valamint általánosan a gazdasági környezetünk zöldítésére irányuló céljaink a környezeti elemek terhelhetőségének és megújuló képességének a figyelembevételére épülő fenntartható használat megvalósítása az átfogó tematika. Ehhez mind a termelői, mind a fogyasztói oldal csökkenő környezetterhelését alapjaiban meghatározó attitűd-váltás kialakítása kell, hogy megvalósuljon. A fenntartható termelés alapja az anyag-, víz-, terület-, termőföld- és energiatakarékosságot, valamint az újrahasznosíthatóságot és a tartósságot, összességében az anyagciklus körfolyamattá zárását szem előtt tartó tervezés.

Érintett tematikák:

- Erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása
- A fogyasztás környezeti hatásainak csökkentése
- Hulladékgazdálkodás
- Energiatakarékosság és -hatékonyság javítása
- Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, felkészülés az éghajlatváltozás hatásaira
- Az agrárgazdaság környezeti aspektusai
- Az erdőgazdálkodás környezeti aspektusai
- Közlekedés és környezet
- Turizmus – ökoturizmus

2.4.4. Környezettudatosság növelési horizontális célkitűzés

A fentiekhez egyöntetűen szükséges, hogy párosuljon egy általános környezettudatos magatartás irányába elmozduló társadalmi és gazdasági környezet, melyet, mint egy egységes, horizontális környezettudatosítási szemléletformálási intézkedési-javaslatként is felfoghatunk. E nélkül a fentebb megfogalmazott intézkedések végrehajtása nem lehet sikeres.

3. Bevezetés

A földi természeti és társadalmi környezet sokszínűsége és az összetettsége hívta életre, tette szükségessé a globális problémák folyományaként kisebb térségi szinteken is megjelenő problémakörökkel szembeni **helyi szinten alkalmazandó környezetvédelmi és környezettudatosság növelési programok** és azokban foglalt célkitűzések és intézkedési-javaslatok megtervezésének és jövőbeni végrehajtásának szükségességét. Hazánk esetében ezek a helyi szintek jelenleg a megyei közigazgatási egységek.

A természetes és antropogén felszínformáló folyamatok együttes eredménye Somogy megye mai változatos megjelenésű, függőleges és vízszintes tagoltságában egyaránt differenciált képet mutató domborzata, ahol táji jellegében heterogén, sokszínű térség jött létre. Felszínalaktani, éghajlati, talajtani viszonyai kiváló lehetőséget teremtenek a mezőgazdasági termelés számára, valamint a természetes környezet iránt érdeklődők rekreációs igényeinek kielégítésére. Külső-Somogy lösszel fedett, völgyekkel sűrűn tagolt, remek talajtani adottságú kistájai és a kevésbé tagolt, homokos alapkőzetű Belső-Somogy mellett a Balaton-menti, magaspartokkal és vizenyős területekkel szabdalt síksági övezete, a Dráva kanyargó partvonala, valamint a zselici erdőségek, dombsági környezete teszi teljessé Somogy megye természetföldrajzi arculatát. Ebben a csodálatos természeti környezetben jelent meg az ember, akinek környezet formáló és módosító mindennapi tevékenysége mára már a természetes el- és fenntartóképességet többszörösen felülmúlta. Életünk teréül választott megyénk környezeti értékeinek fenntartása nem csupán erkölcsi felelősségünk, nem csak a törvényi szabályozás betartásának követelménye, és nem is az ökoszisztéma szolgáltatásokon keresztül érvényesíthető közvetlen anyagi érdekünk, hanem gyermekeink és unokáink jövőjének az alapvetése.

3.1. Alapelvek

A természet adta és az emberi tevékenység során együttesen kialakított környezetünk problémáinak összetettségéből adódóan jelen környezetvédelmi program nem ágazati hatáskörű, hanem komplex, holisztikus módon, **horizontálisan a társadalom és gazdaság egészét érintik**, mivel a környezeti szempontok hatékony érvényesítését a társadalmi-gazdasági fejlődés teljes fenntartható folyamatában biztosítani szükséges. Céljaink nem érhetők el a társadalom támogatása nélkül, illetve végrehajtása a döntéshozói szint egészének együttműködését, összehangolt cselekvését igényli.

Somogy Megye Környezetvédelmi Programjának célkitűzéseinek és javasolt intézkedéseinek megfogalmazása – azok összhangja érdekében, illetve környezetvédelmi törvénnyel[3] való koherencia szempontjából is – a következő, a 4. Nemzeti Környezetvédelmi Program[4] alapelveinek figyelembevételével történt:

- A környezetvédelmi törvényben szereplő alapelvek, amelyek alapvetően a **környezethasználat helyes módjára** (elővigyázatosság, megelőzés, helyreállítás), a **felelősség vállalására** (szennyező fizet), a közérdekből fakadóan az **együttműködés és átláthatóság** fontosságára hívják fel a figyelmet (tájékoztatás, nyilvánosság);
- a környezeti problémák, jelenségek, folyamatok összetettségéből eredően mind nagyobb teret kell kapnia a **holisztikus megközelítésnek** (összefüggések vizsgálata, hatásfolyamatok feltárása), az integráció elvének, valamint a rövid, közép és hosszú távú szempontok egyidejű figyelembevételének;
- mivel a környezeti problémák megelőzése az egész társadalom támogatását igényli, ezért megkerülhetetlen a kidolgozás és a megvalósítás során a **partnerség és a szubszidiaritás elve**;
- a **területiség elvének érvényesítése**, a fenntartható térhasználat, a kedvező területi hatások elősegítése és területi szinergia megvalósítása, a környezeti, társadalmi és gazdasági adottságokhoz illeszkedő, területileg differenciált beavatkozások kialakításának elve;
- tekintettel arra, hogy az Alaptörvény értelmében „Magyarország elismeri és érvényesíti mindenki jogát az egészséges környezethez”, kiemelt figyelmet kell szentelni az **esélyegyenlőség, a társadalmi igazságosság, valamint a nemzedéken belüli és nemzedékek közötti szolidaritás elvének**; melyek egyúttal kapcsolódnak a **helyi erőforrások fenntartható hasznosításának elvéhez**, miszerint törekedni kell a közösségek szükségleteinek helyi szinten, helyi erőforrásokból történő kielégítésére, de egyben a helyi sajátosságok, sokszínűség, készletek védelmére is.

3.2. Környezetvédelem globális kontextusban: nemzetközi trendek: hazai kihívások

Hazánk a Kárpát-medence szívében, egyedülálló természeti környezetben fekszik, azonban az államhatárok jellemzően nem igazodnak természetes határokhoz (ám Somogy megye esetében találunk kivételként említhető határfolyót). Éppen ez a medencejelleg az, ami már közép-európai léptékre kitekintve is megmutatja, hogy **Magyarország környezetvédelmi kérdései mennyire függnek a szomszédos államok társadalmi-gazdasági és**

[3] 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
[4] 27/2015. (VI. 17.) OGY határozat „A 2015 – 2020 közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Programról”

környezetgazdálkodási tevékenységeitől. Az imént említett Dráva esete is jó példa erre, hiszen az, mint természetföldrajzi egység szintén nem kezelhető függetlenül a „túlpartjától", illetve a felsőbb szakaszaitól, és különösképpen az erre telepített szlovén és horvát vízierőművektől, melyek esszenciálisan hatnak a határfolyó vízjárására. Mindez hasonlóan igaz a többi nagy folyónkra is[5], melyek szintén az államhatárokon túlról érkeznek meg a medencehelyzetű országunkba, majd hagyják el azt (sajnálatosan viszonylag gyorsan a korábbi tévútnak mutatkozó vízrendezési munkálatok eredményeképpen.

Levegőkörnyezeti szempontból is megjelenik hazánk függősége a környező államoktól. A határokon átnyúló légszennyezés ugyan nem jelent feltétlenül komoly hányadot a hazai szennyezésben, azonban a jelenleg is Európai Uniós szinten zajló problémakör tekintetében mindenre kiterjedő vizsgálatok szükségesek. 2005-ben hatályossá váltak az Európai Unió 2008/50/EK levegőminőségi irányelvében található, kisméretű szálló porra (részecskére, PM_{10}-re) vonatkozó levegőminőségi határértékek. Ezeknél a határértékeknél hazánk egyes területein még ma is magasabb a szennyezettség, és emiatt **kötelezettségszegési eljárás indult Magyarország ellen**[6].

A **Standard Eurobarométer**[7] **Közvéleménykutatás** az Európai Unió magyar nemzeti jelentésének legutóbbi (2019. november) eredményei alapján a magyarok az **Európai Unió második legfontosabb problémájának a környezet és éghajlatváltozással kapcsolatosakat tartották**. Magyarország szempontjából azonban ez a problémakör sokkalta hátrébb helyezkedett a válaszadók preferencialistáján.

Az **„Az európai polgárok környezethez való viszonyulása"** című Külön Eurobarométer 501-es jelentés alapján a legfőbb környezeti problémák közé a növekvő hulladékmennyiség; az éghajlatváltozás; a légszennyezés; a mezőgazdasági szennyezés és talajdegradáció; a folyók, tavak és felszín alatti források elszennyezése; a fajok, élőhelyeik és a természetes ökoszisztémák csökkenése vagy kihalása, a gyakori szárazság vagy árvíz; illetve az ivóvízhiány állnak.

A **hazai klímapolitika, a nemzetközi hasonló szakpolitikával karöltve komoly szemlélet- és paradigmaváltáson esett át** az elmúlt évtizedben. Ennek egyik nagyszerű példázata az a tény is, hogy a Párizsi éghajlati egyezményt Magyarország az elsők közt, 2016. október 5-én ratifikálta és 2016. november 4-én hatályba is léptettük. De éppen az éghajlatváltozással szembeni harcunk mutatja legjobban a függőségünket a többi országtól, immáron teljes globális kontextusban. A hazai klímapolitikai célkitűzés- és intézkedésrendszer a mitigációs, adaptáció és a szemléletformálás hármasára épül. Azaz tegyünk meg minden tőlünk telhetőt az éghajlatváltozás mértékének a csökkentéséhez, csökkentsük az üvegházhatású gázok kibocsátását és erősítsük az ezen gázok hosszútávú raktározásában szerepet játszó természetes nyelőkapacitásainkat (elsősorban erdők és talajok szénraktározó képességeinek megtartása és javítása). Ez a hazai vállalások értelmében azt jelenti, hogy célunk 2030-ra az

[5] https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/E3E737A3-3EBC-4B6F-973C-5DD9B8A6DBAB/OVGT_foanyag_vegleges.pdf
[6] https://pm10.kormany.hu/
[7] http://ec.europa.eu/public_opinion/index_en.htm

1990-eshez képest egy legalább 40%-os üvegházhatású gázkibocsátás csökkentés, illetve 2050-re el kell érnünk a nettó karbonsemlegességet. Komoly erőfeszítésbe és pénzbe kerül mindez, de az egyértelmű vállalásokat megtettük. Az alkalmazkodási pillér már az elkerülhetetlen klímahatásokhoz való adaptációra helyezi a hangsúlyt, mely logikusan, elemileg függ a jövőben történő éghajlatváltozás csökkentő, mitigációs tevékenységtől. És itt már ténylegesen a határainkon átnyúló, a saját vállalásainktól csaknem egészében független folyamtoktól függünk, hiszen a magyar kibocsátások a globális szén-dioxid egyenértékű kibocsátásoknak mintegy egy ezrelékét (1‰-ét) teszik ki.

A **Global Footprint Network - National Footprint and Biocapacity Accounts**, 2019-es kiadása[8] szerint **egy átlag magyar polgár ökológiai lábnyoma 3,61 hektár** volt, noha egy emberre csupán 2,47 globális hektár jutott volna hazánkban (Magyarországon az ökológiai lábnyom értéke már 1961-ben is és azóta folyamatosan meghaladja a hazai biokapacitás nagyságát). A világ egészét tekintve **az átlagos világpolgár lábnyoma 2,75 hektár** volt, pedig fejenként csak 1,63 hektár juthatna. A világátlag deficit így 1,12 hektár, a hazai 1,15. Ez azt jelenti, hogy mintegy 70%-kal nagyobb bolygóra lenne szükségünk ahhoz, hogy tartósan ne a jövő elől vegyük el a Föld erőforrásait. Azaz mintegy 60%-kal kellene tehát csökkentenünk terheléseinket.

3.3. 2020: COVID-19

Egy 2020-ban születő stratégiai dokumentum nem lehet teljes **az új típusú koronavírus (SARS-CoV-2) világjárványra** való kitekintés nélkül. Az emberi tragédiák és az egyéni sorscsapások beforraszthatatlan sebei mellett a globalizált gazdasági rendszerek tényleges teljesítményének és mutatóinak a zuhanása, egyes ágazatok összeomlása után egy más világ köszönt be ránk. A felbecsülhetetlen károk mellett mégis megjelenik a remény, hogy ez az új kor új lehetőségeket is ad kezünkbe. Szerte világon egyértelműen megfigyelhető volt, hogy az emberi környezetterhelés korábban alig (vagy soha nem) látott, villámcsapásszerű visszaszorulása/visszaszorítása a természeti környezet számára valóságos fellélegzésnek hatott. A töredékére eső ipari termelés víz- és légszennyezése, a lecsökkenő légi-vízi-közúti közlekedés károsanyagkibocsátása, az ideiglenesen abbamaradó turizmus környezetterhelése és a természetes élőhelyek bolygatásának megszűnése, a rezgés- és zajszennyezés redukálódása mind egy tisztább általános környezeti állapot irányába mozdították el világunkat.

Mindezen változások, és annak felismerése, hogy milyen sebezhetők vagyunk mi magunk és közvetlen környezetünk is talán ráébreszti a társadalmat, a gazdasági vezetőket és döntéshozókat, hogy egy egészségesebb, fenntarthatóbb, élhetőbb környezet irányába mozduljunk el a közeljövőben.

[8] https://www.footprintnetwork.org/

3.4. Somogy megye környezetvédelmi programja megújításának szükségessége

Somogy megye korábbi környezetvédelmi programjának hatálya immáron lejárt, így annak megújítása vált szükségessé. Ennek keretében nem egyszerűen az abban megfogalmazottak frissítése, célkitűzéseinek aktualizálása kellett, hogy megtörténjen, hanem a korábbi tematika újragondolása, jelentős mértékű bővítése, az egyes túl nagy arányban és súllyal szereplő témakörök redukálása, míg a kimaradt és/vagy rövid, mára aktuálissá vált problémák szerepeltetése is megtörtént.

A hazai környezetvédelmi és ahhoz közvetetten kapcsolódó tematikus, ágazati és különböző kormányzati szervek által koordinált **stratégiai dokumentumokhoz való koherens kapcsolódás** fontossága különös hangsúllyal jelenik meg ebben a programban. Valljuk, hogy egy megyei stratégiai, tervezési dokumentum szervesen kell, hogy kapcsolódjon a nemzeti szintű stratégiákhoz. Egy különálló, egyéni utat megfogalmazó térségi környezetvédelmi program célkitűzései nem teljesülhetnek megfelelően, ha azok nem veszik figyelembe az országosan és Európai Uniós szinten megfogalmazott legfőbb irányelveket, jövőképeket, stratégiai célokat.

Jelen dokumentum, Somogy Megye Környezetvédelmi Programja 2020-2024, struktúráját tekintve megfelel a mai stratégiai tervezésben alkalmazottaknak. Szerkezetében a környezetvédelmi helyzetfeltárás után, megfogalmazásra kerül egy átfogó megyei jövőkép és a hozzátartozó célkitűzések, valamint stratégiai irányok. A feltárt problémakörök kapcsán pedig az elvégzendő feladatok és intézkedési-javaslatok kerülnek definiálásra.

4. Helyzetértékelés

4.1. Somogy megye környezeti állapotát meghatározó természeti-társadalmi-gazdasági keret

A megyei teljeskörű földrajzi viszonyainak úgy, mint a természetföldrajzi környezetnek, a tájbeosztásnak, az ezen és a történelmi fejlődésen alapuló különböző társadalmi adottságoknak és legfőbb gazdasági jellemzőknek a térségi bemutatása, valamint a környezetvédelmi szempontból releváns jellemzőinek az értékelése különös jelentőséggel bír a megyei környezetvédelmi program megalkotásában. A megyei térségi jellemzők és adottságok a környezetvédelmi szempontú helyzetelemzés keretéül szolgálnak, a cselekvési lehetőségek hátterét és környezettudatosság társadalmi okait tárják fel.

4.1.1. Somogy megye kistájainak környezeti jellemzői

A Dunántúl déli részén fekvő Somogy megye természetes határai északon a Balaton, délen a Dráva folyó, mely egyben Magyarország határfolyója is[9]. Nyugati irányban Zala megyével, kelet felől – dél-észak irányban haladva – Baranya, Tolna és Fejér megyékkel határos, mely közigazgatási határok jellemzően nem esnek egybe a természetes határokkal. A maga 6065 km^2-ével Somogy megye Magyarország ötödik legnagyobb megyéje, így az ország területének mintegy 6,5%-át teszi ki. Ennek a területnek a döntő hányadát egyetlen nagytáj a Dunántúli-dombság uralja, csupán a megye északkeleti csücskének néhány tíz négyzetkilométernyi része tartozik a Mezőföldhöz, illetve a déli részeken a Dráva menti síksághoz. A Dunántúli-dombság középtájai közül a Balaton-medence, Belső-Somogy és Külső-Somogy csaknem egész területe, míg a megye délkeleti részén elterülő Észak-Zselic kistáj már a Mecsek és Tolna-Baranyai-dombvidék középtáj részeként értelmezhető.

[9] Dövényi Z. (Szerk.) Magyarország kistájainak katasztere. 2., átdolgozott és bővített kiadás. Budapest, MTA FKI, 2010. 876 p.

A **magyarországi tájtípusok** közül a megyében a

(1) mérsékelten kontinentális síkságok, uralkodóan mezőgazdaságilag hasznosított tájtípusokat

[1a] ártéri síkság, művelt mezőséggel, vízhatású réti és mezőségi talajon;

[1b] löszös hordalékkúp síkságok, művelt mezőséggel, mezőségi talajon;

[1c] futóhomokos, buckás hordalékkúp-síkságok, művelt mezőséggel, erdőfoltokkal;

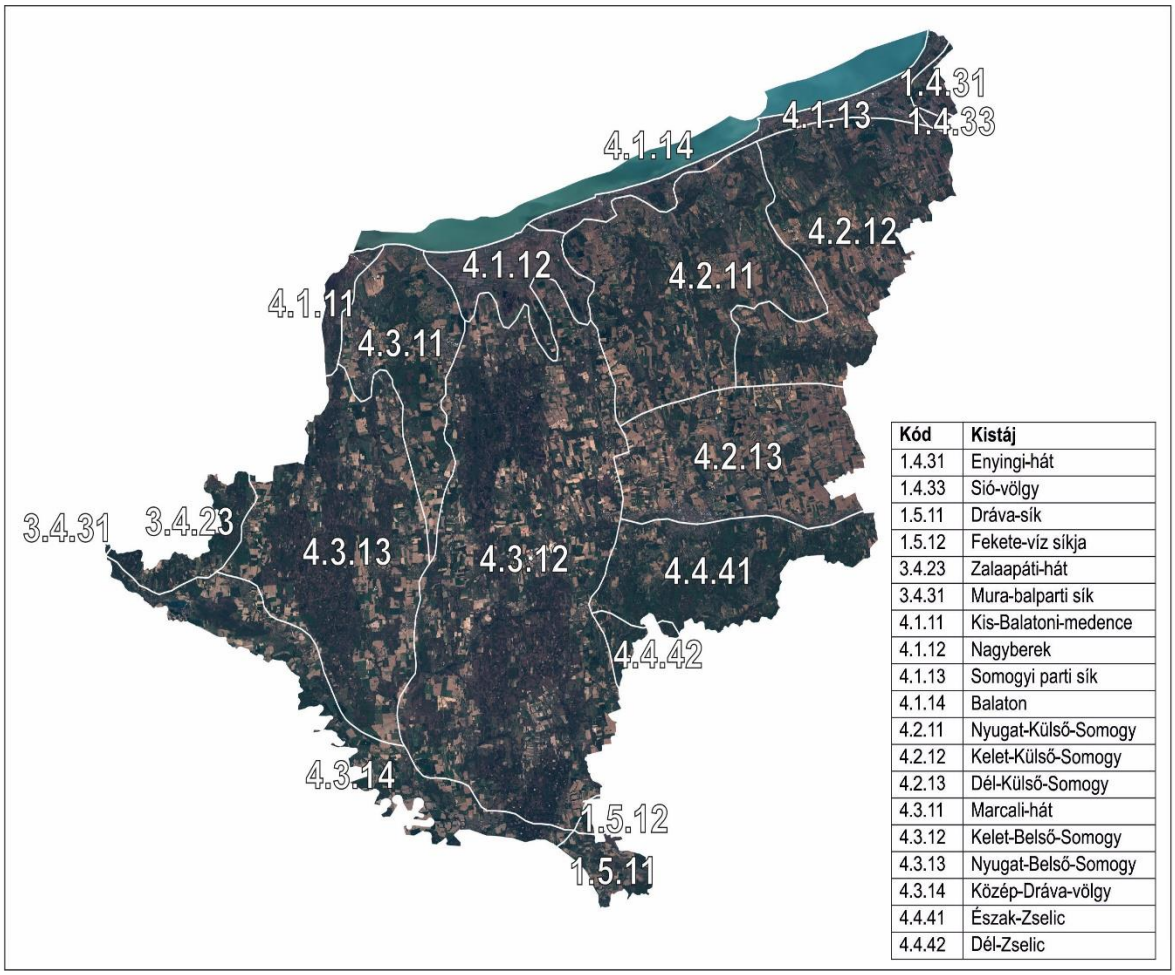
[1d] medenceperemi kavicsos, löszös-homokos magasabb hordalékkúp síkságok, sűrű vízhálózattal, tölgyesekkel, művelt mezőséggel, mezőségi és erdőtalajon);

(2) eróziós dombságok, uralkodóan mező-, illetve erdőgazdasági – lokálisan ipari – jellegű tájtípusokat

[2a] Eróziós és deráziós völgyekkel tagolt hegylábfelszínek és dombságok, szőlő-gyümölcsös ill. cserestölgyerdő-mozaikos kultúrsztyepp, mély talajvízállással (a Dunántúli-dombságon mérsékelten meleg és száraz szubmediterrán, éghajlati hatás alatt);

[2b] eróziós és deráziós völgyekkel tagolt önálló dombságok, többnyire mély talajvízű kultúrmezőség, szőlőkkel, elegyes erdők jelentősebb maradványaival) találjuk meg.

Sajátos tájtípusként jelenik meg a tavi-tókörnyéki típus, gyakorlatilag a Balaton meder és közvetlen környezete.



Kód	Kistáj
1.4.31	Enyingi-hát
1.4.33	Sió-völgy
1.5.11	Dráva-sík
1.5.12	Fekete-víz síkja
3.4.23	Zalaapáti-hát
3.4.31	Mura-balparti sík
4.1.11	Kis-Balatoni-medence
4.1.12	Nagyberek
4.1.13	Somogyi parti sík
4.1.14	Balaton
4.2.11	Nyugat-Külső-Somogy
4.2.12	Kelet-Külső-Somogy
4.2.13	Dél-Külső-Somogy
4.3.11	Marcali-hát
4.3.12	Kelet-Belső-Somogy
4.3.13	Nyugat-Belső-Somogy
4.3.14	Közép-Dráva-völgy
4.4.41	Észak-Zselic
4.4.42	Dél-Zselic

1. Ábra. Somogy megye kistájainak térképe.

A megye északnyugati részén elterülő Kis-Balaton-medence a Balaton-medence kistájai közé tartozik. Ez a terület még a történelmi időkben is szerves része volt a Balatonnak, csupán a vízrendezési munkálatok (a Zala gátak közé szorítása) után lett beszorítva a vízi világ a jelenlegi területre. Az egykori természetes állapotok részbeni rekonstrukcióját – a Kis-Balaton derítőmedenceként való visszaállítását – a Keszthelyi-öböl feliszapolódása, valamint a Zalának a Balaton vízminőségét hátrányosan befolyásoló hatása tette szükségessé.

A **Nagyberek (4.1.12 a térképen)** 141 km^2-nyi területe a Balaton egykori öblözete, amely a belső-somogyi hordalékkúpba 20-30 km-re is benyúlik. A lapos térszínű kistáj peremén magasabb lépcsős vagy lapos teraszszerű formákkal különül el a szomszédos térségektől. Az egykori öblözet fejlődéstörténete a Balatonnal szervesen alakult az évezredek során, de a korábbi időszakokból a Pannon-tó miocén agyagos-iszapos-homokos üledékei is megtalálhatók, amikből a Balaton áramlásai és hullámtevékenysége turzásgátakat épített, mely később elzárta a Nagyberket a nyíltvíztől és hosszú időn át pangóvizes állapot vált jellemzővé. Tőzeg, lápi mész, lápi és réti talajok képződtek ennek következtében. A lecsapolási munkák a későbbiekben ezt a területet is érintették.

A terület a dél-balatoni partvidék süllyedéke, amelyhez a Nyugati-övcsatorna (12 km) vízvidéke is csatlakozik. Ennek vízháztartása kiegyenlített, árvízi hozamát 65 m^3-re becsülik, de még a D-ről beletorkolló Boronkai-pataknak is 33 m^3/s a vízhozama árvízkor. Átlagosan azonban igen mérsékelt mennyiségű vizet vezetnek, csupán nyár elején, illetve tavasszal duzzadnak meg. Lényegében az egész terület ártérnek tekinthető, melyet 150 km-es csatornahálózat mentesít. Említésre méltó a kistáj kiegyenlítő, pufferszerepe is.

A talajvíz mindenhol 2 m-nél magasabban van, és kémiai jellege kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. A szulfáttartalom 60-300 mg/l között van. A kevés artézi kút mélysége nem éri el a 100 m-t, ahonnan általában több száz l/p vízhozamokat termelnek, ez a víz kémiailag megfelelő. A szennyvízkezelés megoldott, a lakások rácsatlakoztak a közcsatorna-hálózatra. A Balaton Kiemelt Üdülőkörzethez való tartozás itt is kiemelt vízminőség-védelmet követel. A 350 hektáros Marcali-víztározó elsődleges funkciója is a Balatonba kerülő vizek biológiai tisztítása.

A terület mélyebb fekvésű részeinek potenciális vegetációját nádasok, télisásosok, zsombékos és egyéb magassásosok, valamint üde láprétek képezik. A kevésbé bolygatott helyeken ezek ma is megtalálhatók. Fűzlápok és égeres mocsárerdők is kialakultak.

A **Somogyi parti sík (4.1.14)** kistája a Balaton déli partját 2-4 km szélességben követi és az észak-déli irányítottságú (ún. meridionális) hátak előterében elhelyezkedő domblábi lejtős síkok együtteseként értelmezhetjük. A meridionális hátak tóig kifutó elvégződései tavi abrázióval alámosott meredek partfalak, míg a hátközi völgyek tölcsérszerű öblözetekként érik el a Balaton partvonalát. Hasonló meredek partfallal szakadnak le a tó felé Fonyód és Balatonboglár (korábban) bazalttal fedett és megóvott tanúhegyei is.

Balaton déli pereme Fonyódtól Balatonkeneséig néhány vízfolyás torkolati szakaszát öleli fel. Ezek: Pogány-völgyi-víz (44 km, 251 km^2), Jamai-patak (16 km, 59 km^2), Tetves-patak (25 km, 94 km^2), Nagymetszés (18 km, 88 km^2), Séd (Balatonföldvár; 10 km, 37 km^2), Endrődi-patak (7 km, 23 km^2), Balatonszéplaki-patak (7 km, 19 km^2). A Siótól keletre egyetlen vízfolyás sem érinti. A Balaton vízszintjét szabályozó Sió kifolyása Siófoknál van. Az ide torkolló vízfolyások közül a Tetves-patak 1%-os gyakoriságú árvízi hozamát 34 m^3-re mérték. Általában azonban időszakos jellegű, gyér vizű vízfolyások, amelyek csak tavasszal és nyár elején vezetnek jelentősebb vízhozamokat. Természetes állóvize a balatonszabadi Sóstó (15,2 ha) és a zamárdi Töreki-láp (52,5 ha), míg a balatonföldvári Halas-tó (20 ha) mesterséges. Több horgásztó is van a területen, a legnagyobb Balatonlelle mellett.

A talajvíz mélysége Balatonföldvártól Ny-ra 2, míg attól K-re 4 m-ig süllyed. Általában a Balatonhoz közeledve emelkedő tendenciájú. Mennyisége is kevés, mivel a felszín alatt a tóba szivárog. Kémiailag a kalcium-magnézium- hidrogénkarbonátos jelleg az általános, de helyenként a nátrium is megjelenik. A szulfáttartalom a községek területén 300 mg/l felett van, a nyílt terepen az alatt. A rétegvizek mennyisége csekély. Az artézi kutak mélysége általában nem éri el a 100 m-t. Vízhozamuk a mérsékelt és a közepes között ingadozik. Vegyi összetételük a felhasználást nem korlátozza. Fonyód szénsavas kútja országosan ismert ásványvizet ad. Valamennyi településen kiépült a csatornahálózat, a tisztított szennyvíz túlnyomó részét kivezetik a Balaton vízgyűjtőjéről.

A Balaton déli és nyugati partvidéke a tó egykori ártere, melyet tavaszonként rendszeresen elöntött. A Balaton hordalékából, turzásaiból felépült homokos part mögött jöttek létre a berkek, melyeket a D-i magaspart egyes szakaszai (Zamárdi, Földvári-domb) választanak el egymástól. A XX. században a homokos part szinte teljes egészében fürdőteleppé alakult: a part túlnyomó részét kikövezték, a síkot kiparcellázták, a déli magaspartok növényzetét belterületi parkokká alakították. A lápi és más érzékeny fajok sokszor másodlagos élőhelyeken fordulnak elő. A művelés visszaszorulása és az élőhelyek felaprítása következtében nagy az inváziós terhelés: különösen az ezüstfa (Elaeagnus angustifolia) és a magas aranyvessző (Solidago gigantea) jelenléte meghatározó.

Somogy megye természetföldrajzi arculatának egyik legfőbb meghatározója a **Belső-Somogy** néven kategorizált középtáj, melynek négy kistáját különítjük el a megyénk területén. A **Marcali-hát (4.3.11)** dél felé elkeskenyedő 50 km hosszúságú lösszel fedett miocén homokból és agyagból, valamint pliocén keresztrétegzett homokból felépülő dombvonulata osztja ketté a nagy belső-somogyi hordalékkúpot. A kistáj K-i részén a Boronkai-patak (37 km, 231 km^2), Ny-i részén a Marótvölgyi-csatorna (18 km, 176 km^2) gyűjti össze és vezeti a Balatonba a vizeket. Tekintélyes vízfeleslege van. A vízfolyások a helyi lefolyásviszonyok mellett ritkán száradnak ki. Jelentős vízhozamokat azonban csak a tavaszi-kora nyári időszakban vezetnek.

A talajvíz a táj nagyobb részén 4-6 m között áll; a völgyekben már 2 m-nél elérhető, a magasabb felszíneken helyenként 10 m-en sem. Mennyisége nem számottevő. Kémiai jellege túlnyomórészt kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. K-i és Ny-i részén a szulfáttartalom 60-300 mg/l közé emelkedik. A nitrátosodás itt is megjelenik. A rétegvizek mennyisége nem jelentős. Az artézi kutak mélysége 100-200 m közötti. A vízhozamok többnyire tetemesek. A szennyvízprobléma az átlagosnál jobban megoldott, ennek hátterében a Balatonhoz közeli falvak csatornázása, valamint Marcali és környékének jó ellátása áll: a távolabbi falvak többségében viszont nincs közcsatorna.

A kistáj döntő részben potenciális erdőterület. A természetes erdőtársulások főleg gyertyános-tölgyesek, a Nagyberek felé tölgykőris-szil ligeterdő is előfordul. Özönfajok: zöld juhar (Acer negundo), bálványfa (Ailanthus altissima), amerikai kőris (Fraxinus pennsylvanica), akác (Robinia pseudoacacia), aranyvessző-fajok (Solidago spp.).

A Marcali-hát legfőbb jellemzőit tekintve jól elkülöníthető a két következő kistájtól. Az észak-déli irányban a Nagyberek és a Dráva-völgy, míg kelet-nyugati irányban a Nyugat-Külső-Somogy és Marcali-hát által határolt **Kelet-Belső-Somogy (4.3.12)** morfológiai jellemzőit és fejlődéstörténetét tekintve egy hordalékkúpsíkság. A kistájat kavicsos-murvás folyóvízi homok és futóhomok építi fel, meghatározva ezzel a jellemző felszínalaktani formákat is, melyek közt megtaláljuk a tipikus félig kötött térszínek szél általi felszínformásának legtöbb alakzatát, mint például a hosszanti garmadabuckákat, szélbarázdákat, maradékgerinceket és széllyukakat.

Északi feléből a Koroknai-vízfolyás (36 km, 173 km^2) és a Nyugati- övcsatorna (50 km, 604,5 km^2) a Balatonba, D-i részéből a Lábodi- Rinya (27 km, 400 km^2), a Komlósdi- patak (23 km, 152 km^2), a Zimona- patak (16 km, 55 km^2) és a Gyöngyös Ny-i ága (26 km, 143 km^2) a Drávához vezetik le a vizet. Negyven különféle tavának a felszíne 915 ha; az öt tározó (155 ha) közül a merenyei (122 ha) a legnagyobb. A 21 természetes tó között (244 ha) a Mike

melletti Farkas-tó (42 ha) a legterjedelmesebb. Tizennégy halastava együtt 514 ha felszínű. Közülük a Mesztegnyő mellettiek a legjelentősebbek (71 és 84 ha).

A talajvizet általában 2-4 m között találjuk, sőt a Balatonba tartó vízfolyások mellett 2 m-nél magasabban, a homokhátakon viszont helyenként 10 m-nél mélyebben. Mennyisége azonban csak a völgyekben jelentős. Kémiailag túlnyomóan kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. A szulfáttartalom csak Nagybajom környékén haladja meg a 60 mg/l-t. Sok helyen megjelenik a nitrátosodás. A rétegvizek mennyisége nem jelentős. Az artézi kutak száma viszonylag nem nagy. Mélységük általában meghaladja a 100 m-t. Vízhozamuk mérsékelt. Nagyobb részük jelentős vastartalmú. Számos mélyfúrás nagy ásványi koncentrációjú termálvizét gyógyvízzé minősítették (Buzsák-Csisztapuszta 42°C, kloridos, hidrogénkarbonátos; Csokonyavisonta 75°C, szulfátos, hidrogénkarbonátos; Táska 80°C; Nagyatád 47°C, hidrogénkarbonátos). De ezeken kívül még 58 szénhidrogén-kutatófúrásból tártak fel 35-60°C közötti hévizet és 6-ban 61-90°C-osat, amelyeket ez ideig csak kis részben hasznosítottak.

A területre a homokon kialakult erdők és a buckaközi mélyedésekben létrejött lápok jellemzők. A homoki gyepek az ember tájátalakító tevékenységét megelőzően kis kiterjedésűek voltak. A humuszos homoktalajok jellemző erdőtársulásai a gyertyános-kocsányos tölgyesek és kisebb kiterjedésben a keményfaligetek. Ma már (aljnövényzetüket és a faállományt tekintve is) jórészt fajszegények. A kis kiterjedésű homoki bükkösök és a szárazabb területekre jellemző cseres-kocsányos tölgyesek utolsó állományai várhatóan tovább degradálódnak. Napjainkra jórészt kultúrtájjá alakult a vidék: rossz termőképességű szántók; akácosok, telepített erdeifenyvesek és más homogén kultúrerdők. Erdőirtással tájképileg értékes kaszálók és fás legelők jöttek létre, melyek spontán erdősülnek. A felhagyott szántók helyén kialakuló másodlagos gyepek fajszegények. Az É-D-i, meridionális lefutású patakvölgyekben számos halastófüzért hoztak létre (gyakran láprétek pusztulását okozva). Özönfajok: zöld juhar (Acer negundo), bálványfa (Ailanthus altissima), gyalogakác (Amorpha fruticosa), selyemkóró (Asclepias syriaca), amerikai kőris (Fraxinus pennsylvanica), amerikai alkörmös (Phytolacca americana), kései meggy (Prunus serotina), japánkeserűfű-fajok (Reynoutria spp.), akác (Robinia pseudoacacia), aranyvessző- fajok (Solidago spp.).

Az előbbi kistájhoz hasonló futóhomokformákkal tagolt hordalékkúpsíkság **Nyugat-Belső-Somogy (4.3.13)** is, de némiképp eltérő ökológiai környezetről van ez esetben szó. A futóhomokmozgásokhoz kapcsolódó felszínformák uralkodók itt is, a helyenként vizenyős, mocsári-láp jellegű tágas lapos mélyedések és a szárazabb ökológiájú köztes buckasorok, lepelhomokkal fedett térszínek rendszereként írható le térség.

Északi felét a Kiskomáromi-csatorna (15 km, 255 km^2) és a Zala-Somogyi-határárok (24 km, 265 km^2) a Zalába, D-i részét a Dombó-csatorna (26 km, 306 km^2) és a Rinya (76 km, 925 km^2) a Drávába vezeti le. A kistáj 6 természetes tavából legnagyobb a Somogycsicsó melletti Baláta-tó (4 ha), amely természetvédelmi terület. A 13 különféle célú tározó (összterület 263 ha) közül a nagybaráti a legjelentősebb (79 ha). A 10 halastó együtt 531 ha felszínű, amelyek közül a páti (202 ha) a legnagyobb.

A talajvíz a kistáj nagyobb részén 2-4 m között érhető el. Mennyisége nem jelentős. Kémiailag főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jellegű. A szulfáttartalom csak Somogyszob

körül haladja meg a 60 mg/l-t. A nitrát nagy területeken jelenik meg. A rétegvizek mennyisége nem jelentős. Az artézi kutak mélysége átlagban 100 m alatti. Vízhozamuk csak Nagyatád környékén jelentős. Nagyatád 47°C-os hidrogénkarbonátos hévizét fürdő hasznosítja.

A kistáj nagy része potenciális erdőterület. Természetes erdőtársulásai főként gyertyános-tölgyesek, kisebb részben bükkösök. Özönfajok: zöld juhar (Acer negundő), bálványfa (Ailanthus altissima), gyalogakác (Amorpha fruticosa), selyemkóró (Asclepias syriaca), tájidegen őszirózsa-fajok (Aster spp.), amerikai alkörmös (Phytolacca americaná), japánkeserűfű-fajok (Reynoutria spp.), akác (Robinia pseudoacacia), aranyvessző-fajok (Solidago spp.)

Az erősen meanderező Dráva ÉÉNy-DDK-i irányú völgyének alluviális felszínén, annak bal partján, 1-4 km szélességben terül el a **Közép-Dráva-völgy (4.3.14)** nevű belső-somogyi kistáj. Az alacsony- és magasártéri szintekkel jellemezhető természetföldrajzi egység a Kelet-Belső-Somogy szélfújta hordalékkúpjától 10-20 méter magas peremekkel különül el. Területére a középszakasz jellegű folyó laterális eróziójának eredményeként csekély szintkülönbségek a jellemzőek. Jórészt alacsony- és magasártéri szintekre, Dráva-morotvákra, elhagyott medrekre tagolódik. ÉK-ről rövid szakaszon a Kelet-Zalai-dombság löszös pereme, majd Csurgótól DK-re Nyugat és Kelet-Belső-Somogy szélfújta homokkal fedett hordalékkúpjának alámosott pereme szegélyezi. Utóbbi magaspart egyes szakaszokon (pl. Berzence-Bélavár között) 30 m viszonylagos magasságot is elér, egyúttal ez a kistáj maximális relatív relief értéke. Rendkívül jellegzetes ennek a somogyi magaspartnak a zegzugos futása, felülnézetben ívesen hajladozott.

A kistáj a Drávának a Mura torkolatától, Őrtilostól Drávatamásiig terjedő 81 km hosszú bal oldali völgymelléke. Egyetlen mellékvize itt a vele párhuzamos Zsdála-patak (31 km, 399 km^2). Jelentős lefolyási többlettel rendelkezik. A kistáj 21 különféle tava együtt 160 ha területű. Ebből 6 különféle tározó (94 ha), 3 halastó (23,4 ha), 8 drávai holtág (36 ha), 4 természetes állóvíz (6,6 ha).

A talajvíz 2-4 m között mindenhol elérhető, így a terület vízbázisnak tekinthető. Minőségileg a szokásos kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jelleg a túlnyomó. A szulfáttartalom 60 mg/l alatt van. A rétegvizek mennyisége nem jelentős. Az artézi kutak mélysége általában kevesebb 100 m-nél. Vízhozamuk átlagosan 200 l/p körüli. Felhasználását a gyakori magas vastartalom korlátozza. Barcs 38°C-os hidrogénkarbonátos hévize fürdőt lát el. A közcsatornával ellátott lakások aránya az átlagosnál magasabb.

A kistáj nagy része erdőtenyészet számára alkalmas. Magyarországon egyedülálló illír bükkösök, gyertyános-tölgyesek alakultak ki.

Belső-Somogyhoz viszonyítva **Külső-Somogy** kistájai magasabb dombsági felszínek völgyekkel viszonylag alaposan tagolt egységeiként határozhatók meg. **Nyugat-Külső-Somogyot (4.2.11)** a meridionális futású Osztopáni-völgy választja el a belső-somogyi hordalékkúp-síkságtól. Területe észak-déli irányban húzódó hátak és köztes völgyek rendszereként írható le, felépítését tekintve a miocén agyagos-homokos üledékeket, néhány méter vastagságú murvás folyóvízi homokok és a mindezt fedő 10-20 méter vastagságú

löszöket kell megemlítenünk, melyek közül ez utóbbiak a legmeghatározóbb földtani egységek. Északon meredek völgyekkel jobban tagolt, a Balaton mentén magaspartokkal szegélyezett térségek, míg délen kiszélesedő tetőszintek a jellemzőek. A völgyek sajátosságai a völgyi vízválasztók, amelyek északi és déli kettős lefolyást eredményeznek, valamint az északi irányba kifutó vízfolyások torkolatainál kialakult tölcsérszerű öblözetek, a berkek.

É-i fele a Keleti-Bozóton vagy Pogányvölgyi- vízfolyáson (44 km, 251 km^2), a Jamai-patakon (16 km, 59 km^2), a Tetves-patakon (25 km, 44 km^2) és a Nagymetszésen (18 km, 88 km^2) át a Balatonhoz, a D-i rész az Andocsi-patakon (18 km, 38 km^2) és a Kőrises-vízen (17 km, 39 km^2) a Koppányhoz, ill. a Vargabonyi-árkon (18 km, 86 km^2) és a Vérgamási-árkon (21 km, 49 km^2) át a Deseda-patak közvetítésével a Kaposhoz folyik le. A kistáj nagyobb részének vízfeleslege van, ami DNy felé haladva fokozódik. A felsorolt kis vízfolyásokban nincsen mindig víz, de ismert, hogy a Deseda-patak forrásai ritkán száradnak ki. A községeken áthaladó szakaszai a kommunális szennyvíz-szivárgások és a kis vízmennyiség következtében kialakuló elégtelen áramlási, keveredési, öntisztulási folyamatok hiánya miatt szennyezettek. A 17 különböző állóvíz együtt 256 ha felszínű.

A talajvíz a völgyekben 2-4 m között ingadozik, a völgyközi hátak és dombvonulatok alatt azonban igen mélyen van. Mennyisége nem számottevő. A kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jelleg túlnyomó. A szulfáttartalom csak a Balaton közelében haladja meg a 300 mg/l-t. Kiterjedt a nitrátosodás. A rétegvizek mennyisége szerény. Emiatt, bár elég nagy az artézi kutak száma, az általuk termelt vízhozam mérsékelt, átlagban csak 150 l/p. Mélységük meghaladja a 100 m-t.

A kistáj potenciális erdőterület. A természetes erdőtársulások megmaradt állományai nagyobbrészt gyertyános-tölgyesek, É-ias kitettségű völgyekben bükkösök. A természetes erdőtársulások helyén igen gyakran akácosokat, erdei- és feketefenyveseket és más kultúrerdőket, találunk, illetve jelentős a mezőgazdasági kultúrák aránya.

Kelet-Külső-Somogy (4.2.12) a délnyugat-északkelet irányban húzódó, egymás mögött sorakozó dombhátakból és a Balatonnal párhuzamosan futó völgyek sorozatából álló földrajzi egység Somogy megye északkeleti részén. A Jaba, Koppány és Kis-Koppány folyókkal tagolt aszimmetrikus dombhátak észak felé meredek, instabil peremekkel szakadnak le völgyekre. Felépítését tekintve hasonló rétegtani egységeket tudunk felsorolni, mint a fentebb tárgyalt Nyugat-Külső-Somogy esetében, némiképp vékonyabb (5-15 m) fedő lösztakaróval.

ÉNy-i része a Séden (10 km, 37 km^2), az Endrédi- (7 km, 23 km^2) és a Balatonszéplaki-patakon (7 km, 19 km^2) át a Balatonhoz, ÉK-i része a Jabán (22 km, 92 km^2) és a Kis-Koppányon (39 km, 262 km^2) át a Sióhoz, míg D-i része a Koppányon (56 km, 745 km^2) át a Kaposhoz folyik le. Vízháztartása mérsékelten veszteséges. A nagy vízhozam- és vízszintkülönbségek a szélsőséges időjárás következményei. Csapadékos periódusban még a Koppány mellékpatakjain is tekintélyes vízhozamokat mértek (pl. a Gerézdi-patakon 28 m^3/s). Általában azonban gyér vízűek, sőt időszakosan ki is száradnak. A vízminőség általában II. osztályú, de különösen kisvízkor és a települések alatt még szennyezettebb lehet. Az állóvizek többsége halastó.

A talajvíz mélysége egyenetlen. A völgyekben 2-4 m között érhető el. A dombhátak alatt helyenként hiányzik. Mennyisége csekély. Kémiailag a kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos típus az uralkodó. É-on 60-300 mg/l, D-en 60 mg/l alatti szulfáttartalom a jellemző. Számos helyen jelenik meg a nitrátosodás. A rétegvizek mennyisége is mérsékelt. Igal 71°C-os kloridos, hidrogénkarbonátos hévize mérsékelt vízhozama ellenére is híres gyógyfürdőt lát el. Jelentős környezeti problémát jelent, hogy nagy az eltérés a közüzemi vízellátás és a csatornázottság szintje között - az utóbbi hátrányára.

Jelentős mértékben átalakított, töredékesen fennmaradt félszáraz és üde tölgyesekből, mocsarakból, rétekből, löszgyepekből, döntő részben mezőgazdasági területekből és faültetvényekből álló dombvidéki kultúrtáj. A lösz alapkőzeten kialakuló talajok kiváló adottságai és a kedvező reliefviszonyok következtében az erdők aránya évszázadok óta alacsony. A terület nagyobb része a zárt tölgyesek övébe tartozik, a K-i, ÉK-i szélen, délies kitettségben az erdőssztyep-jelleg felerősödik. A magasabb fekvésű részeken, északias kitettségben bükkösöket is találunk. Az egész kistájban egy halvány szubmediterrán hatás még érzékelhető. Gyakoriak a fajszegény, degradált, rontott erdők és általános a nem őshonos fajok terjeszkedése. A völgyalji halastórendszerek környékén gyakoriak a mocsaras és vizes élőhelyek, azonban alig akad özöngyomoktól mentes állomány. A másodlagos gyepek és az egykori legelők intenzíven cserjésednek. A gyomflóra gazdag.

Külső-Somogy Kapos völgyéig lenyúló következő kistája **Dél-Külső-Somogy/Dél-Külső-somogyi lösztábla (4.2.13)**, ahol a lösz vastagsága már a 20 métert is meghaladhatja. Felszínalaktanát tekintve a korábbiakkal ellentétben egyhangúbb, tágasabb lapos völgyekkel és viszonylag sík, platójellegű löszhátakkal rendelkező, enyhén dél-délkelet felé lejtő kistájról van szó.

A Kapos folyónak Kaposfőtől a Koppány torkolatáig terjedő bal parti vízgyűjtője, amelyről számos patak érkezik a főfolyóhoz. Említésre érdemesek: Deseda-patak (31 km, 167 km^2), Orcipatak (26,5 km, 133 km^2), Baté-patak (24,5 km, 37,5 km^2), Hársasberki-patak (25 km, 115 km^2). A kistáj vízháztartása mérsékelten nyereséges. A széles völgyekben több halastavat, természetes tavat és tározót találunk. A Deseda-patak felduzzasztásával létrehozott Deseda-tó az ország leghosszabb (kb. 8 km) mesterséges tava (218 hektár).

A talajvíz a völgyekben 2-4 m, a lejtőkön 4-6 m között áll. Mennyisége csak a Kapos-völgyben számottevő. Kémiailag túlnyomóan kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jellegű. A szulfáttartalom csak a Kapos-völgyben éri el a 60 mg/l-t. A nitrátosodás itt is jelentkezik. A rétegvíz mennyisége mérsékelt. A számos artézi kút mélysége a 200 m-t, a kitermelt vízhozamok pedig az 500 l/p-et ritkán haladják meg.

Mezőgazdasági szempontból kiváló adottságú, ezért évszázadok óta művelt, erősen átalakított, döntő részben a zárt tölgyesek övébe tartozó, alacsony dombvidéki terület. Somogy legkevésbé erdősült kistája. A lösszel borított platók, völgyek üde tölgyeseiből alig maradt hírmondó, zavart állományaikban azonban számos értékes, de sokszor vitatott származású növényt találunk (téltemető - Eranthis hyemalis, illír sáfrány - Crocus tommasinianus, magyar tölgy - Quercus frainettő). Az egykor intenzíven legeltetett, meredek oldalakon a magasfüvű, szubmediterrán jellegű löszgyepek értékes maradványait találjuk, sajnos azonban a

cserjésedés miatt visszaszorulóban vannak. A mocsarakat és az égereseket a völgyekben gyakran halastó-füzérek helyettesítik. A tavak szegélyén közepes természetességű, másodlagos magassásosok, nádasok, hínarasok alakultak ki. A Kaposvár melletti nedves rétek éke a szibériai nőszirom (Iris sibirica) és a csillagos nárcisz (Narcissus angustifolius). Az élőhelyek regenerációs képessége a túlzott fragmentáltság következtében általában gyenge, az özöngyomok viszont igen sikeresen terjeszkednek.

A Kapos-völgytől délre elhelyezkedő, tájfelosztás, domborzat és felszínfejlődés szempontjából a korábbiaktól jelentősen eltérő kistáj az **Észak-Zselic (4.4.41)**, ami a Mecsek és Tolna-Baranyai-dombvidék középtájhoz tartozik. A szerkezeti vonalakkal határolt dombság meredek lejtőkkel érintkezik a Kapos völgyével. A miocén agyagokra települő lösztakaró vastagságát meghaladó észak-déli irányú törésvonalakhoz igazodó völgyek sűrű hálózata szeli keresztül a dombságot.

A kistáj a Kapos folyó jobb parti vízgyűjtőjének a Kaposmérő-Csikóstőttős közötti, a Bárdi-pataktól a Baranya-csatorna torkolatáig terjedő 38 km hosszú szakaszához tartozik. Erről a területről a Kapos folyóba érkező jelentősebb vízfolyások: Bárdi-patak (15 km, 66,5 km^2), Berki-patak (15 km, 67 km^2), Zselic-patak (10,6 km, 21 km^2), Surján-patak (20,5 km, 113 km^2) vízgyűjtője tartozik a tájhoz.

A talajvíz a Kapos-völgyben 2-4 m között, a mellékvölgyekben 4-6 m között, a dombhátak alatt még mélyebben áll. Kémiailag kalciummagnézium- hidrogénkarbonátos jellegű. Szulfáttartalma 60 mg/l alatti. A nitrátosodás nagymértékű. A rétegvíz kevés, a csekély számú artézi kút mélysége változó. A feltárt vízhozam általában mérsékelt mennyiségű.

A Dél-Dunántúl leginkább montán jellegű dombvidéki kistája, melynek jelentős részét őshonos erdőségek borítják. Meghatározó klímazonális növényzete ezüsthársas bükkös, kevésbé csapadékos részein és a fagyzugos völgyekben gyertyános-kocsánytalan tölgyesek találhatók. A dombság peremi részein valaha cseres-tölgyesek, sőt foltokban molyhos tölgyesek is előfordultak, de a települések és a zártkertek kiterjedésével ezek nagyrészt eltűntek, csak ÉK-en maradtak fenn állománytöredékeik. A dombságból kifutó állandó vizű patakok menti égerligetek, égeres mocsárerdők és tölgy-kőris-szil ligetek erősen fragmentálódtak, sőt a helyükön kialakult mocsár- és láprétek nagy része is megsemmisült, helyettük szántók, vadföldek, mesterséges halastórendszerek vagy csatornává mélyített medrek körüli jellegtelen növényzet található. A Kapos-völgy rétjei nagyrészt degradálódtak, de közepes természetességű foltok előfordulnak. Dombsági irtásrétek a legeltetés és a kaszálás megszűnése után nagyrészt beerdősültek. A táj regenerációs potenciálja erős, a spontán cserjésedés-erdősülés gyors. Az erdei flóra jellegzetességeit főként a szubmediterrán elterjedésű növényfajok adják.

4.1.2. A természetföldrajzi keretek kialakulása és legfőbb jellemzői

Noha a fent vázolt táji jellemzők eltérő jellegű területi egységek összeségének a képét festik elénk, általánosságként megállapítható, hogy Somogy megye területének fejlődésére jellemzően a miocén kor utáni földtörténeti folyamatok voltak hatással (korábbi időszakok geológiai képződményei csekély hatással vannak a jelenlegi természetföldrajzi környezetre). Ezen időkeretben döntően törmelékes üledékes kőzetek képződtek, melyek közül az idősebbek a Pannon-tó agyagos-iszapos-homokos lerakódásai, amikbe a tó feltöltődése és kiszáradása után a megye területére oly jellemző **észak-déli irányítottságú völgyek vágódtak be**. A tavi környezetet felváltotta egy folyóvízi, majd szél általi felszínformálási folyamatokkal jellemezhető időszak. Az utolsó párszázezer év fejlődéstörténetében a homokkal fedett térszíneken a **futóhomok-mozgások**, míg máshol a **hullóporos-eredetű löszképződés** volt a meghatározó. Összességében Somogy megye domborzatát a folyamatosan változó természetes eredetű éghajlati változások hatásaként időről-időre más felszínformáló erő alakította, értő szemek számára Somogy megye felszínalaktani jellemzői, a lerakódások üledékek rétegtani és üledékföldtani jellemzői egyedülálló őskörnyezeti archívumoknak tekinthetők.

Éghajlatát tekintve Somogy megye mérsékelten meleg nyarú, kontinentális terület, ahol időszakosan az atlanti és a mediterrán klímahatások is érvényesülnek; a három klimatikus-rezsim együttesen alakítja a megye éghajlati képét. **Országos összevetésben Somogy klímája kiegyensúlyozottabb**, mint az északi és keleti dombsági jellegű térségeinké. A napsütéses órák száma 1950-2050 között alakul és északi irányba, a Balaton felé növekvő mértékű. Az évi közepes hőmérséklet 10-10,5°C, a legmelegebb hónap (július) középhőmérséklete 20-20,5°C, a leghűvösebb hónap (január) jellemzően néhány fokkal fagypont alatti középhővel írható le. A csapadék területi eloszlásában nyugat-kelet irányú csökkenő gradiens figyelhető meg, mennyisége 600 és 800 mm között alakul évente, május-júniusi maximumokkal, amit délen – mediterrán hatásra – egy októberi másodlagos maximum egészít ki. A regionális ciklontevékenység eredőjeként a szélirányokban az északnyugati és délnyugati szelek a leggyakoribbak, helyi szelek a Balaton mentén jellemző északias jellegűek. Jórészt a tagolt domborzat az oka, hogy a térség rendkívül gazdag változatos mezo- és mikroklímákban.

A **síksági és dombsági domborzattípusok elegyével és aprólékos tagoltságával**, fejlett völgyhálózatával, hazai viszonylatban bőséges csapadékával, a felszíntől, illetve annak felépítésétől függő vízáteresztő képességével összhangban állnak a viszonylag nagy lefolyásértékek, a vízfolyások jelentős összhossza és sűrűsége. A felszíni és felszínalatti vizek szempontjából Somogy megye változatos képet mutat. A Balaton kiemelt jelentőséggel jelenik meg mind a megye, mind az ország, sőt Közép-Európa vízrajzi képében, egyedülálló természeti kincsként tartjuk számon.

A **Balaton helyzete különös jelentőséggel bír**, hiszen a megyei szintű tervezés esetén megjelenik mind Somogy, mind Zala, mind Veszprém megyék kapcsán. Azonban az integrált

szemléletnek meg kell valósulnia, a klímaváltozást és az alkalmazkodási feladatok a tó és vízgyűjtője szempontjából létfontosságúak.

Északon, a Balatonba a Zalán keresztül érkezik a legnagyobb mennyiségű folyóvízi többlet, melyet néhány csekélyebb vízhozamú somogyi patak (Tetves-patak, Büdösgáti-víz, Kőröshegyi-séd) vízszállítása és a csapadékból származó vízmennyiség egészít ki. A tavat a Sió-csatorna köti össze további jelentősebb vízfolyásokkal. A Jaba, Koppány, Kis-Koppány és Kapos folyókba torkolló külső-somogyi és zselici (pl. Surján-patak) patakok végül a Sióba ömlenek. Jelentősebb vízmennyiséget Magyarország harmadik legnagyobb folyója a Dráva szállít a megyébe (közepes vízhozama mintegy 590 m^3/s), melyhez néhány kisebb vízfolyás hálózata csatlakozik a megye déli részén.

A megye belső területének meridionális völgyhálózatában völgyi vízválasztókkal szabdaltan jelenik meg az észak-délies patakok hálózata, melyeken számos halastórendszer is kialakításra került, ezek hozzájárulnak a szélsőséges vízgazdálkodási viszonyok kialakulásának csökkentéséhez, az azzal járó káros hatások mérsékléséhez, valamint a térség helyi klimatikus viszonyainak javításához. Területét tekintve kiemelendő az elsősorban rekreációs célokra használt Deseda.

Somogy megye területén a **felszínalatti vizek nagy része érzékeny besorolású**, de a Balaton, Kis-Balaton és Dráva mentén, valamint több kisebb területen (pl. Kaposvár és Nagyatád térsége) fokozottan érzékeny besorolású területeket is találunk. Legmagasabb talajvízszint Belső-Somogyban figyelhető meg.

A rétegvízből származó hévizek ma még csak részben kerülnek hasznosításra, noha a termálvizek többcélú hasznosítására, a termálfürdők hulladékhőjének energetikai célú felhasználására több fejlesztési projekt is előkészítés alatt áll Somogy megyében (pl. Nagyatád, Barcs).

Táj- és földértékelési szempontból a mindeddig tárgyalt fejlődéstörténeti és táji adottságok együtteseként kialakult **talajtani adottságok** bírnak nagyfokú jelentőséggel. A Balaton mentén a részben turzásokkal elgátolt, részben lecsapolt területeken a lápi- és mocsári, valamint szélsőséges vízháztartású homoktalajok a jellemzőek. Belső-Somogy futó homokos váztalajain kívül, szintén a homokhoz köthetően agyagbemosódásos rozsdabarna gyengébb termőképességű erdőtalajok az uralkodók. A Marcali-hátat fedő lösztakarón barna erdőtalaj képződött, míg Külső-Somogy löszös platóin és részben a Zselicben agyagbemosódásos kedvezőbb termőképességű barna erdőtalajok, valamint barnaföld, csernozjom barna erdőtalajok és mészlepedékes csernozjomok is megtalálhatóak. A Dráva mentén öntési réti talajokat találunk.

Egy-egy térség területhasználati arculata a természetföldrajzi táji környezet adottságai és részben történelmi, társadalmi keretek együtteseként alakul ki. A **mezőgazdasági célra hasznosított területek a megye területének több mint felét teszik ki**, melyek döntő hányada nem öntözött szántóföldi térség, a maradék mezőgazdasági területen rétek, legelők és komplex mezőgazdasági szerkezetű régiók a meghatározóak.

A természetes felszínborítás maradványaként, valamint tudatos erdőtelepítési és erdőgazdálkodási tervek végrehajtásának eredményeként viszonylag **nagy területen találunk erdősült térszíneket**, így Somogy megye harmadik az országban erdőterületét tekintve. A telepítések során a termőhelyi adottságoknak megfelelő társulások kialakulását segítő fafajválasztást és a mozaikosság fenntartásának szükségességét kiemelten szem előtt tartották, amely ökológiai szempontok mellett klímavédelmi megfontolások tekintetében is jelentőséggel bír. A megye területének mintegy 30%-át, 179 ezer hektárt borítanak erdők (nagyrészt lomblevelű erdők, másodlagosan átmeneti erdős-cserjés területek és vegyes erdők).

1. Táblázat. Földterület művelési ágak szerint (2000–2019) [ezer hektár].

Területi egység neve	Szántó-terület	Konyhakert	Gyümölcsös	Szőlő	Gyep	Erdő	Nádas	Halastó	Művelés alól kivett terület	Összesen
					2000.					
Somogy	254,5	4,4	3,8	4,8	50,3	162,1	4,9	2,9	79,6	567,3
Dél-Dunántúl	682,9	11,0	7,0	14,6	112,6	312,2	7,3	6,0	199,8	1 353,4
Ország összesen	4 499,8	101,6	95,4	105,9	1 051,2	1 769,6	60,0	32,0	1 587,5	9 303,0
					2005.					
Somogy	253,6	4,4	3,3	4,0	51,1	169,7	4,9	2,9	71,2	565,1
Dél-Dunántúl	695,8	9,9	6,3	13,1	110,4	341,6	8,0	6,6	154,8	1 346,6
Ország összesen	4 513,1	95,9	102,8	86,0	1 056,9	1 836,4	62,0	33,8	1 516,3	9 303,4
					2010.					
Somogy	250,9	4,0	2,9	3,6	31,4	177,0	5,4	1,7	94,8	571,6
Dél-Dunántúl	690,0	9,4	5,7	12,9	70,4	354,1	7,7	5,7	197,5	1 353,4
Ország összesen	4 322,1	81,5	93,7	82,8	762,6	1 912,9	65,4	35,5	1 947,0	9 303,4
					2015.					
Somogy	255,9	4,0	2,9	3,7	31,7	178,6	5,4	3,3	85,7	571,2
Dél-Dunántúl	695,7	9,1	6,1	13,1	69,2	356,1	7,6	7,1	187,7	1 351,8
Ország összesen	4 331,7	80,5	92,2	80,6	761,5	1 939,3	65,4	36,4	1 915,8	9 303,4
					2019.					
Somogy	237,6	2,0	3,5	3,6	30,8	179,7	3,0	3,4	91,0	554,6
Dél-Dunántúl	660,0	4,9	7,2	10,8	64,7	357,1	4,1	8,5	205,6	1 322,8
Ország összesen	4 317,7	38,6	94,4	68,4	790,4	1 939,5	34,9	35,2	1 984,3	9 303,4

A megye természetföldrajzi áttekintése is rávilágított már, hogy Somogy **természeti értékekben, országos viszonylatban is gazdag**. A felszínfejlődési folyamatok, éghajlati és talajtani adottságok révén számos ritka és értékes védett növény- és állatfaj megóvását segíti elő a csaknem 40 ezer hektárnyi (a megye területének 7%-a) országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti terület kijelölése. A védett területek több mint fele nemzeti park, mintegy 40%-a tájvédelmi körzet. Általánosságban elmondható, hogy természetes növény- és állatvilágról ma már csak korlátozott értelemben beszélhetünk, hiszen az eredeti növénytakaró csak foltokban, az őshonos állatvilág pedig csak részben maradhatott meg a tájszerkezet és a környezet emberi tevékenység általi átformálásának következtében.

4.2. Somogy megye társadalmi adottságai, mint a környezetvédelem emberi feltételrendszere

A megyére jellemző demográfiai trendek, a fokozódó elöregedés és a deficites belföldi migrációs folyamatok következtében egy olyan jövőbeni társadalom képe rajzolódik ki, melyben a környezetvédelem terén történő szerepvállalás, a környezettudatosság elterjedése, és az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásaival szembeni alkalmazkodási képesség problematikus.

A lakosság rossz vagyoni helyzetének következtében **környezetbarát fogyasztási szokások széleskörű megjelenése nem valószínűsíthető** a jövőben. A növekvő számú, de romló műszaki állapotú gépjárműpark, a 2014-ig tapasztalt gázfűtésről az olcsóbb, de környezeti és éghajlati szempontból szennyezőbb fa- (és vegyes) tüzelésre való áttérés mind a növekvő üvegházhatású gáz kibocsátás felé elmozduló lakossági magatartást jelzi. A lakóépületek idős kora, kevésbé hatékony fűtési technológiája, jellemzően rossz szigetelése további felesleges kibocsátást eredményez. A lakossági kibocsátás csökkentését szolgáló pályázatokhoz szükséges önrész vállalását szintén nehezíti a lakosság rossz vagyoni helyzete.

Somogy megye lakossága 2019. január 1-én 301,4 ezer fő volt, ami az ország népességének 3,08%-át teszi ki. Mivel a megyék rangsorában az ötödik legnagyobb Somogy megye, nem meglepő, hogy népsűrűség szempontjából a maga 59,7 fő/km^2-es értékével a legutolsó helyet foglalja el, azaz az **ország legritkábban lakott megyéje**.

A **népesedési mutatókat** vizsgálva is az országos átlag alatti értékekkel találkozhatunk. Az elmúlt évtizedben a természetes népszaporulat és a migrációs viszonyszámok is deficitesek voltak. Csökkent az élveszületések száma és az elvándorlás is a népességfogyást erősíti, melynek következtében a **megye lakossága a 2004 óta 32,7 ezer fővel csökkent**. Ez a mérték az országos átlagot meghaladó. A belföldi elvándorlásban – és az elmúlt években már szintén deficites külföldi vándorlásban – jellemzően a munkaerőpiaci szempontból aktív státuszúak vesznek részt, a számuk a 2010-es években már meghaladja a 6000 főt. A népességfogyás üteme a belső perifériális területeken a legnagyobb, ahol a meghatározó

belföldi elvándorlás mellett a kedvezőtlen, elöregedett életkori összetétel is hozzájárul a megyei átlagnál rosszabb népmozgalmi mutatók kialakulásához.

A **fokozódó elöregedés** azonban nem csak az elmaradottabb térségek velejárója, a megye egészére vonatkozóan is általános a növekvő átlagos életkor és az alacsony születésszámból kifolyólag kedvezőtlenül átalakuló korstruktúra. A megye lakossága fokozottan elöregedik. Az eltartottsági ráta (a gyermek- (0–14 éves) és az idős (65 éves és fölötti) népesség a 15–64 éves népesség százalékában) a 2001-es 47,5-ös értékéről 2017-re 51-re, míg az öregedési index (az idős népesség (65 éves és fölötti) a gyermeknépesség (0–14 éves) százalékában) 91,6-ról 149,4-re emelkedett. A demográfiai modellek a megye 8 járásából 4 esetében fokozott (80‰-et meghaladó) természetes fogyást vetítenek előre a 2011 és 2021 közti időszakra prognosztizált értékek alapján (további említést érdemel, hogy a többi járás esetében is 60‰-et meghaladó a fogyás mértéke). A 15 évesnél fiatalabbak és a munkaképes korúak létszámarányának a csökkenése előrevetíti az eltartó és eltartott lakosságarány komoly romlását.

A szabálytalan alakú korfa, az egyes nemzedékek közti nagy különbségek és különösen az időskorban megmutatkozó nőtöbblet, jól mutatja a férfiak magas korai halálozását. A születéskor várható élettartam mind a nők, mind a férfiak esetében elmarad a magyar átlagtól. A szív és érrendszeri okokra visszavezethető halálozások száma magas, a magas vérnyomással kezeltek száma országos szinten is a legrosszabbak között van. Egy javuló egészségügyi állapot javítását nehezítik a településszerkezetből adódó infrastruktúra elérési egyenlőtlenségek is, valamint a lakosság jövedelmi helyzete és iskolázottsági, képzési szintje.

A természeti adottságok következtében kialakult **törpe- és aprófalvas településszerkezet**, illetve a **zsákfalvak magas száma** a rossz népszaporulati mutatók mellett a vidéki térségek fokozódó elnéptelenedésének és a kedvezőtlen, munkába állást nehezítő körülmények (a munkahelyre eljutás, hely munkalehetőségek alacsony száma) további okaként határozható meg. A megye 230 községének jelentékeny hányada, 121 törpefalu, azaz 500 főt el nem érő lakosságú község, míg további 60 település 500-999 lakosú aprófalu. A megyében 16 városi jogállású település található, de mindösszesen 4 város 10-50 ezer lakos közötti és csak a megyeszékhely, Kaposvár lakossága haladja meg az 50 ezer főt. A Balaton déli partján kialakult javarészt összefüggő agglomerálódó településrendszer átlagot meghaladó településsűrűséggel (~7 település/100 km^2) és magas urbanizációs szinttel (13 településből 6 városi jogállású) tűnik ki.

A **lakosság oktatási és képzettségi szintje országos átlag alatti** és a jelenlegi trendek sem mutatnak javulást ebben a kategóriában. A megyei elaprózódott településszerkezet és alacsony népsűrűség rávetíti a képét a köznevelési intézményrendszerre is. Óvodával számos község nem rendelkezik, mellyel eleve veszélyeztetik a település megtartó erejét a gyermeket vállalók lehetséges elköltözése miatt, ezzel némiképp ellentétben az általános iskolák száma nagy, minden korábbi ésszerűsítési intézkedés ellenére. A megyében jelentős általános iskolai fejlesztések történtek, melyek révén számos iskola megújult, a szaktantermi felszereltség magasszintű, ugyanakkor sok kis létszámmal működő iskola még korszerűsítésre szorul. Mind az általános és középiskolát végzettek, mind a felsőfokú oklevéllel rendelkezők száma és

arány csökkenést mutat évről-évre, előrevetítve ezzel a környezettudatos-attitűd kialakításához kapcsolódó társadalmi tudatformálás legfőbb jövőbeni kihívásait.

A **népesség havi nettó átlag keresete 158 ezer forint volt 2017 első félévében, ami az országos átlagnál 35 ezer forinttal kevesebb**, ezzel a megyék rangsorában a 13. helyet foglalja el. A vagyoni helyzetre utal az ezer lakosra jutó személygépkocsik száma, melyben 2012 óta lassú emelkedés figyelhető meg, ugyanakkor ezt a képet árnyalja, hogy a megye lakosságának birtokában lévő gépjárműállomány jellemzően elöregedett és korszerűtlen. (Megjegyzendő, hogy a gépjárműállománynál is kvázi koncentrálódást tapasztalhatunk, azaz a magasabb jövedelmű háztartásokban több gépjárművet tartanak fenn, míg a rossz anyagi körülmények között élők körében továbbra sincs lehetőség saját autó megvételére vagy az elavult, régi, környezetszennyező lecserélésére.)

További közvetett vagyoni mérőszámként használhatjuk elemzésünkben a háztartások villamosenergia- és gázfogyasztásának évenkénti alakulásának változását is, melyeknek folyamatos csökkenése a lakosság jövedelmi helyzetének romlásával volt összefüggésben 2014-ig, és csak részben tudható be az energiatakarékossági programok és beruházások eredményeként. Különösen kedvezőtlen a drágább gázfűtésről az olcsóbb, de környezetszennyezőbb fa- és széntüzelésre történt trendszerű áttérés, mely változások a 2015-2016-os lakossági gázfogyasztási adatok alapján várhatóan visszafordulnak (nagyrészt a tűzifa piaci ára utóbbi években tapasztalható nagymértékű emelkedésének köszönhető).

A megyei rendkívül tagolt és szétaprózódott településszerkezet hatásai a népesség lakásviszonyaira is rányomják a bélyegüket. A lakások (háztartások) **76%-a családiházakban található, melyek döntő hányada 1980. előtt épült**. A társasházban található lakások arányában is viszonylag kevés az újépítésű, a teljes lakásállomány 6%-a panelházakban található. Ebből kifolyólag a távfűtésbe bekapcsolt és a házközponti fűtésű háztartások aránya elmarad az országos átlagtól, ellentétben az egyedi helyiségfűtésűekkel.

A megyére jellemző elszegényedésről átfogó képet nyújt a **deprivációs megközelítés**, mely során több egymástól csaknem független változó együttes hatását vizsgáljuk. E többdimenziós megközelítésben a társadalmi csoportok szegénységét meghatározó tényezők közül többet elemzünk együttesen, ezek: (1) munkaintenzitás (jövedelemszerző munkavégzésben résztevők aránya); (2) demográfiai jellemzők; (3) lakóhely jellemzői (határozott települési lejtő, erőteljes területi meghatározottság); és (4) egyéni jellemzők (iskolázottság, családösszetétel). Ezeket jövőbeni projekciókra készítésekor is felhasználhatjuk, előrejelezve a térség szegénységének alakulását. Az országosan kistérségi léptékben elkészített számítások és projekciók Somogy megye szegénységi viszonyairól lesújtó képet festenek.

4.3. Gazdasági környezet

Somogy megye gazdaságának ágazati összetételében **kiemelt súllyal jelenik meg a mezőgazdaság és a szolgáltatási szektoron belül az idegenforgalom**, mindkét ágazat esetében egyértelmű a környezeti viszonyokkal és éghajlatváltozással szembeni közvetlen kitettség és sebezhetőség. A modellszámítások alapján valószínűsíthető tenyészidőszaki csapadékdeficit, az aszályos időszakok hosszának az előrejelzett megnövekedése, a csapadékhiányos időszak legmelegebb hónapokra esése, a szélsőséges időjárási események (pl. fokozott zivatartevékenységekhez kapcsolódó gyakoribb jégverés, szélviharok) és hőstressz következtében a mezőgazdasági termelés minden ágazata bizonytalanságoknak néz elébe a közeljövőben, továbbá az erdőgazdálkodást is potenciális veszélyforrásként érinti. Vállalkozások túlélése szempontjából a biztosítási lehetőségek minél tágabb körű igénybevétele javasolt.

A megye gazdasági fejlettségét kimutató elsődleges mutatószám, az egy főre jutó **GDP 2018-as értéke alapján a megyék rangsorában Somogy megye a 17. helyet foglalja el, az országos átlag 65,5%-át teljesítve**. Az elmúlt évek trendjei további romlást vetítenek előre. A 2017-es év első félévében a beruházások egy lakosra jutó értéke 90 ezer forint volt, ami az országos átlag (214 ezer Ft) felét sem éri el, ezzel a megyék rangsorában a 15. helyet foglalja el. Ebben a témakörben is megjelennek a megyén belüli térbeli eltérések és egyenetlenségek, például az országos átlagot is meghaladó beruházási hajlandóság mutatkozik a fejlettebb térségekben, pl. Siófokon.

A gazdaság ágazati szerkezetében az **ipar csekély hányaddal** jelenik meg, az egy lakosra jutó ipari termés alapján messze az országos átlag alatti értékkel találkozhatunk, így a megyék rangsorában a 697 ezer forint/fős értékkel a 17. helyet foglalta el 2017 első félévében Somogy megye. A megye bruttó hozzáadott értékének 17%-a származik iparból, az országos 27%-kal szemben, ugyanakkor megjegyzendő, hogy a feldolgozóiparral szemben az építőipar országos átlag feletti ágazati részesedéssel jelenik meg ugyanezen statisztikákban. Az elmúlt évek hullámzó ipari termelési volumenindexe 2015-ben és 2016-ban országos átlag feletti viszonylagos növekedést mutatott. Az ipari termelés koncentrált térszerkezetet mutat, melynek központjai a megyeszékhelyen és néhány központi funkcióval rendelkező kisvárosban (Siófok, Marcali, Tab) vannak.

A megye kedvező természeti környezetének és adottságainak köszönhetően az **agrárszektor potenciálja a gazdasági ágazatok közül hagyományosan kiemelkedik**, a megye területének mintegy 60%-a mezőgazdasági hasznosítás alatt áll. Ennek ellenére a mezőgazdaság jövedelemtermelő és lakosságeltartó képessége alacsony és csökkenő tendenciát mutat. Somogy megye az ország egyik legjelentősebb gabonatermelő megyéje, feldolgozóipar nélkül, eltorzult birtokszerkezettel. Az újonnan, egyes tönkrement nagyüzemek helyén alakult kisméretű gazdaságok egy része önálló piacképes termékkel nem rendelkezik, míg az elmúlt időszakban megerősödött nagyüzemi magángazdaságok a mezőgazdasági foglalkoztatásban nem biztosítanak megfelelő felszívó erőt. A mezőgazdaság,

erdőgazdálkodás és halászat a megye bruttó hozzáadott értékének 11,5%-át teszi ki, ami az országos átlag több mint két és félszerese.

A **természetes éghajlati, domborzati és elsősorban talajtani adottságok átöröklődnek a mezőgazdasági termelés térszerkezetére** is. Északon, a Balaton mentén a szőlőtermesztés központjaként a dinamikusan korszerűsödő Balatonboglári borvidék, valamint a megye dió- és baracktermelésének a központjai említendők meg. A megye középső régióiban a szántóföldi növénytermesztés, a szarvasmarha- és juhtenyésztés, valamint az alma és bogyós gyümölcs ültetvények a jellemzőek. Az erdő- és vadgazdálkodás a déli körzetekben jellemző, továbbá délnyugaton a burgonyatermesztés játszik központi szerepet. A megyei termésátlagok jellemzően az országos átlag felettiek. A cukorrépa betakarított termőterülete és összes termelése szempontjából is az országos rangsor elején jelenik meg a statisztikákban, melynek feldolgozása az ország egyetlen cukorgyárában, Kaposváron történik meg.

A gazdasági ágazatok köréből szintén jelentős mértékben emelkedik ki az **idegenforgalom**, melynek centruma az ország második számú fő turisztikai célpontja a Balaton. Emellett szintén kiemelkedő vonzerőt jelent maga a megyei természeti környezet, valamint a termál- és gyógyvíz. A kereskedelem, szállítás és szálláshelyszolgáltatás, vendéglátás együttesen az ágazatonkénti bruttó hozzáadott érték 23%-át adja, ami az országos átlag fölötti.

Somogy megye a gyenge innovációs képességű megyék körébe tartozik Magyarországon, a GDP arányos kutatás-fejlesztés ráfordítás messze országos átlag alatti. A Kaposvári Egyetem (2020.08.01-jétől Szent István Egyetem Kaposvári Egyetem Campus) jelenti az egyetlen felsőfokú képzési és kutatói potenciált, ahol jelentős szakmai kutatóhelyek találhatók, melyek elsősorban az agrár-innováció és élelmiszeripar területén bírnak kiemelt, országos jelentőséggel.

A gazdaság ágazati szerkezetéből adódóan az egy lakosra jutó gazdasági szervezetek száma országos átlag feletti, a kis- és középvállalati szektor dominanciájával. A megyében összesen 18 nagyvállalatot regisztráltak. A vállalkozói tevékenységet folytató személyek és szervezetek ágazati megoszlásában a mezőgazdaság és a szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás a meghatározó.

Villamosenergia termelő erőmű nem üzemel a megye területén, a villamosenergia ellátás biztosítása a 120 kV-os nagyfeszültségű országos villamosenergia-ellátó alaphálózatról biztosított. A 120 kV-os alállomásról induló 35 kV-os gerinchálózat táplálja a kisebb térségek 35/20 kV-os központjait. A megye területén áthalad a 400 kV-os nagyfeszültségű alaphálózat, melynek 400/120 kV-os országos csomópontja Toponáron üzemel. A közeljövőben, a megyében sem új nagyfeszültségű hálózati vezeték, sem új 50 MW-nál nagyobb teljesítményű erőmű telepítése nem tervezett.

A Magyarország területét behálózó nagynyomású földgázszállító rendszerébe a megye területén Babócsa térségében található hazai termelési betáplálási pont, melyhez számos további gázátadó állomás kapcsolódik szerte Somogyban, míg a nemzetközi kapcsolódási pont Drávaszerdahelyen, a központ Siófokon található. A távhőtermelés és -szolgáltatás 5 MW feletti üzemei a megyében Kaposváron, Siófokon, Barcson, Marcaliban, Tamásiban és

Nagyatádon végeznek fűtési és használati melegvíz szolgáltatásokat, melyek esetében a földgázon kívül a nagyatádi szolgáltatás termálvizet is felhasznál.

Megújuló energiaforrásokra alapuló energiatermelés kapcsán a meglévő potenciál csak töredékében van kihasználva, de a tervek szerint újabb üzemek létesítése várható a közeljövőben. Biogáz üzem működik Kaposváron a cukorrépa-feldolgozás során keletkezett melléktermékekre alapozva, Balatonszabadi határában istállótrágyából és növényi eredetű melléktermékekből 2500 háztartás éves villamosenergia szükségletét állítja elő a biogázüzem, míg a megépült várdai, szennyvíziszapot trágyát és különböző zöld hulladékot felhasználó létesítmény nem üzemel.

Somogy megye primer energiaforrások tekintetében, elsősorban a megújuló energiaforrások szempontjából jelentős potenciállal rendelkezik, míg a fosszilis energiahordozók gazdaságosan kitermelhető készletei ehhez képest kevésbé meghatározóak. A megyében Babócsa, Barcs, Berzence, Vízvár, Tarany térségben, Csombárd, Mezőcsokonya, Somogyjád, Somogysárd térségben, valamint Inkén, Szőkedencsen és Törökkoppányban folyik szénhidrogén (kőolaj, illetve földgáz) kitermelés. Szénbányák a megyében nem találhatóak, de tőzeg kitermelés ma is zajlik kisebb volumenben Kiskorpád, Sávoly, Somogysámson és Szőkedencs településeken.

A biomassza alapú energiahordozók termelésének a lehetőségeit a megye területének nagyfokú erdősültsége és a szántóföldi növénytermesztésből származó energetikai célra hasznosítható melléktermékek nagy mennyisége biztosíthatja. Közvetlen energiaültetvények telepítésére a mezőgazdasági növénytermesztés céljára kevésbé alkalmas, alacsonyabb Aranykorona értékű területeken lenne lehetőség. Az országos szinten is jelentős kukorica termesztési-területek a bioetanol gyártás alapjait teremthetik meg, míg a biogáz előállításhoz szükséges alapanyagokat a szarvasmarha és sertésállomány, valamint sokkal nagyobb mértékben a cukorrépa feldolgozás melléktermékei biztosíthatják (kiegészülve a nem természetes eredetű szennyvíziszap e célú felhasználásával).

A geotermikus és geotermális energiaforrások a Marcali-Tab vonal mentén, kisebb kiterjedésben Kaposvár körzetében, valamint a Dráva vonalától északra eső térségekben találhatóak. Napenergia energetikai célú hasznosításához kedvező napsütéses órák száma a mai technológiai színvonal mellet már a megye csaknem teljes területén adottak, a területrendezési terv vonatkozó egyedi övezetének figyelembevétele mellett. Nagyfokú **beruházási aktivitás figyelhető meg a fotovoltaikus energiatermelés tekintetében**, mely kapcsán kiemelendő hazánk legnagyobbra tervezett, Kaposvár mellett épülő napenergia parkja, illetve számos további fotovoltaikus beruházás és fejlesztés. Emellett a lakossági szintű kiserőművek termelése is növekvő tendeciákat mutat. A szélenergia hasznosításának elterjedésének a jellemzően alacsony szélsebesség értékek szabnak gátat.

A különböző gazdasági ágazatok termelés-volumene és munkaerőigénye nem áll feltétlenül szoros kapcsolatban egymással, ez jól megmutatkozik az ipari alkalmazásban állók kiugróan magas számában is. Az iparban dolgozók a teljes alkalmazásban álló 68,5 ezer fő 31%-át adja, melyet az egészségügyi és szociális ellátáshoz tartozó szolgáltatásokban (18%) és az oktatásban (11%) elhelyezkedők követnek. Az alkalmazottak 60%-a fizikai munkát végez. A

munkanélküliségi adatok területi eloszlása a gazdasági fejlettségi szintnek megfelelően erősen differenciált, de összességében az elmúlt években kedvező munkaerő-piaci folyamatok indultak el a megyében, a munkanélküliségi ráta folyamatos csökkenése figyelhető meg.

5. Somogy megye környezeti helyzetképe

Somogy megye és egyben Magyarország természeti környezete már önmagában is kihívások elé állítja a környezetvédelmi szakembereket. A Kárpát-medence, mint viszonylag zárt természetföldrajzi tér számos környezeti tényező szempontjából alapvető jelentőségű, csak néhány példa erre:

(1) a medencékre jellemző téli inverz (fordított) hőmérsékleti helyzetek során a természetes vertikális tisztulási folyamatok a statikus légkörben nem tudnak lezajlani, extrém rossz levegőminőség helyzetekhez és szmoghoz vezetve ezzel;

(2) felszíni vizeink döntő hányada a határainkon túlról származik és a centripetális vízhálózat lényegi minőségi mutatóiban egy „öröklött" állapottal szembesülünk;

(3) a Kárpát-medence felszínfejlődése során a laza szerkezetű törmelékes üledékes kőzetek dominanciája figyelhető meg, melyek talajvíz-dinamikája egyes tájakon fokozottan érzékennyé teszi a felszín alatti vizeinket a felszíni szennyezésekkel szemben;

(4) hazánk földrajzi fekvése miatt az éghajlatváltozás káros hatásaival szemben is fokozottan érzékeny, melyek előreláthatóan (és részben már konkrét mérésekkel is alátámaszthatóan) a globális átlag feletti hőmérsékletnövekedést, szélsőségesebb hőmérséklet- és csapadékmintázatot, illetve több, az extrém időjárási viszonyokból adódó kárt fognak okozni.

Somogy megyében a jelenlegi környezeti állapotot a természetföldrajzi viszonyokon túl a részben ezeken alapuló, társadalmi-gazdasági és történelmi folyamatok is befolyásolják. A történelmi folyamatok esetében kiemelt jelentőséggel bír pl. a Dráva-menti vidékeken a rendszerváltozás előtti határmenti térségek, politikai okokkal magyarázható viszonylagos érintetlensége is.

A megye jellegéből adódó mezőgazdasági dominancia és a nagyfokú környezetterheléssel járó ipari tevékenység másod/harmadlagos szerepe (a nehézipar csaknem teljes hiánya) az országos átlagnál számos tényező szempontjából kedvezőbb környezeti képet fest elénk. Részleteiben, az egyes környezeti elemek áttekintésével a következőkben foglalkozunk.

5.1. Levegő

A levegő tisztasága alapvetően befolyásolja a földi élet minőségét, az élővilág egészséges működését, de károsítják a vegetációt és még az épített környezetünket is. A természetes folyamatok és az emberi tevékenység során légkörbe kerülő szennyezőanyagok fizikai és kémiai tulajdonságaiktól függően hosszabb-rövidebb ideig maradnak a levegőben. Megyénk levegőkörnyezeti állapotára ebből kifolyólag nem csupán a lokális és térségi kibocsátások, hanem az országos és kontinentális háttérszennyezés is hatással van. Levegőkörnyezeti szempontból előnyös, hogy megyénk gazdag erdőállománnyal és aprófalvas településrendszerrel rendelkezik.

5.1.1. Levegőszennyezés és légszennyezettség

Országos trendek

A legfőbb légköri szennyezőanyagok koncentrációinak országos szinten történt alakulásából a megyei szintre is vonhatunk le következtetéseket.

Üvegházhatású gázok

Az üvegházhatású gázok kibocsátása is egyfajta légszennyező tevékenységként jelenik meg, noha ezt az éghajlatváltozás mitigációs problémaköreinél részletesen tárgyaljuk a későbbiekben. Országos szinten ezen gázok koncentrációja fokozatos csökkenést mutat, de ezen csökkenése mértéke a nagyipar rendszerváltozáskori visszaesésével együtt járó drasztikus lecsökkenésen kívül még nem tekinthető elégségesnek a távlati országos és Európai uniós célkitűzések teljesítéséhez.

A teljes üvegházhatású gázkibocsátás döntő hányada a szén-dioxid, a metán és a dinitrogén-oxid emissziójához kapcsolódik, melyek csaknem 70%-a a nemzetgazdasági ágak kibocsátásának eredménye. A maradék kb. 30% a háztartások fűtésével, hűtésével és gépkocsihasználatával kerül a légkörbe.

A nemzetgazdasági ágak közül a legtöbb légköri melegedéshez hozzájáruló gázt az energiaellátás okozta, melynek mértéke a fosszilis tüzelőanyagok felhasználásának csökkenő tendenciái, a nukleáris és kis részben a megújuló energiaforrások növekvő részesedése révén csökkenő trendet mutat. A feldolgozóipar kibocsátása is fokozatosan csökken, melynek hátterében a nehézipar leépítése, a vegyipar modernizációja és a mérséklődő tüzelőanyag felhasználás áll.

A teljes üvegházhatású gáz kibocsátás csaknem ¾-e a CO_2-hoz köthető, melynek több mint harmadát a háztartások bocsátották ki, de az energiaellátás emissziója is jelentékeny (a teljes CO_2 kibocsátás mintegy negyede). A metán esetében a legfőbb ágazati hozzájárulással a vízellátás, szennyvízgyűjtés és -kezelés, hulladékgazdálkodás és szennyeződésmentesítés bír, de a mezőgazdasági emisszió is több mint harmada a teljes CH_4-kibocsátásnak. A dinitrogén-oxid esetében, a mezőgazdaság döntő súlya (csaknem 90%) figyelhető meg.

Savasodást okozó gázok kibocsátása

A kén-dioxid, a nitrogén-oxidok és az ammónia tekinthetők a legfőbb savasodást okozó gáznak, melyek a talajokban, erdőkben és a vízkészletekben tesznek károkat. A fosszilis energiahordozók és a biomasszaégetés felelős legfőképpen a nitrogén-dioxid kibocsátásáért (mely általában nem közvetlenül kerül a légkörbe, hanem más nitrogén-oxidok különböző anyagokkal történő reakciói során keletkezik). NO_x emisszió másik jelentős forrása a közlekedés, melyben elsősorban a környezetszennyezőbb, régi típusú járművek szerepe a meghatározó. Kibocsátását számos nemzetközi egyezmény is szabályozza, így mennyisége folyamatos csökkenő tendenciát mutat.

A kén-dioxid elsődleges légszennyezőanyag, azaz közvetlenül jut a légkörbe természetes vagy antropogén forrásokból. A savasesők kialakulásáért elsődlegesen a SO_2 tehető felelőssé. Természetes forrása a bioszféra és a vulkáni tevékenység, de az emberi tevékenység (elsősorban fosszilis tüzelőanyagok elégetése) hatására négyszer annyi kén-dioxid kerül a légkörbe, mint a természetes forrásokból. A 2000-es évek elején hazánk SO_2-kibocsátása az energiaellátásban történt technológiai jellegű fejlesztéseknek (kéntelenítő berendezések) és a széntüzelés visszaszorulásának köszönhetően drasztikusan visszaesett, mára már a mezőgazdaság tekinthető a legfőbb savasodást okozó gázkibocsátónak. Az ammónia-kibocsátás esetében a mezőgazdaság szerepe még inkább szembetűnő, a maga 97%-ával.

Ózonprekurzorok emissziója

A troposzferikus ózon kialakulásához kémiai előanyagok jelenléte szükséges, hogy a talajközeli rétegben nagymennyiségben képződhessen. Keletkezéséhez szükséges reakciók hatékonyságát nagyban befolyásolják az meteorológiai viszonyok is (határérték túllépések általában nyáron fordulnak elő, mivel képződéséhez napsugárzásra is szükség van). Az előanyagok, azaz prekurzorok közt számos olyat találunk melyek koncentrációjának megnövekedésében jelentős szerepe van az antropogén tevékenységnek, mint a metán, a nitrogén-oxidok vagy a szén-monoxid. Az ipari tüzelés, a szállítás, a nitrogéntartalmú műtrágyák vagy a CO esetében a háztartási tüzelés az egyik legfőbb forrás. A troposzferikus

ózon légköri koncentrációja folyamatos csökkenő tendenciát mutat, összefüggésben a mennyiségét szabályozó prekurzorok hasonló trendjeivel.

Szállópor kibocsátás

A légkörben található szilárd szennyezőanyagok, viszonylag durva szemcseméretű (PM_{10} [particulate matter]: 10 µm-nél kisebb tartomány; $PM_{2,5}$: 2,5 µm-nél kisebb tartomány; $PM_{0,1}$: 0,1 µm-nél kisebb, ultrafinom tartomány) frakcióját szállópor néven ismerjük. A nagyobb szemcsék legfőbb forrása maga a talaj és a lazaszerkezetű törmelékes üledékes kőzetek, melyek aprószemcsés anyagát a szél juttatja a légkörbe. Ez lehet teljes egészében természetes folyamat eredménye, de mezőgazdasági vagy szabadidős tevékenység (pl. off-road motorozás) által is nagymennyiségű ásványi por kerül a légkörbe. Egyéb természetes forrása lehet a porviharokon túl a vulkáni tevékenység is. Antropogén hatásokra kerülhet a légkörbe további PM_{10} anyag a levegőbe építkezésekről, az utak kopásából vagy a fékberendezések, gumiabroncsok erodálásából. A finomszemcsés szállópor jellemzően különböző gázok koagulációjából és kondenzációjából jut a levegőbe, jelentős mennyiségben kerül a légkörbe $PM_{2,5}$ égés során felszabaduló anyagokból, mint például a dízelmotorok kipufogó füstjéből.

Az antropogén eredetű PM_{10} kibocsátás közel 2/3-áért, míg a $PM_{2,5}$ emisszió csaknem 90%-ért a háztartások a felelősek. Ennek ellensúlyozására az előbbieken részben érintetteken túl a szénnel és a hulladékkal történő tüzelés környezetterhelő hatásainak, illetve a helyes fatüzelés ismerete lenne a szükséges. Ennek különösen fontos oka, hogy a hazai szállópor kibocsátás mértéke lényegében konstans.

5.1.2. Somogy megye levegőkörnyezeti állapota

Üvegházhatású gázok – CO_2-egyenérték

A megyei klímastratégiában részletesen bemutatott üvegházhatású gázkibocsátás leltárja alapján megállapítható volt, hogy a legnagyobb üvegházhatású gáz kibocsátó az energiaszolgáltatás, ami az összes emisszió kicsit több mint felét adja. Ennek döntő többsége a földgáz és áramfogyasztásból ered, a lakossági tűzifa alapú fűtésből eredő kibocsátás csaknem elenyésző ezekhez képest. A gázfogyasztásban a legfőbb tényező a lakossági felhasználás, melynek egy főre vetített értékei növekvő tendenciát mutatnak, a jövőben várhatóan még inkább ez lesz a legfőbb üvegházhatású gázkibocsátó tényező a megyében.

A közlekedési eredetű üvegházgáz emisszió mintegy 36%-os aránnyal vesz részt a teljes megyei kibocsátásokból, ennek elsöprő többsége a közúti közlekedésből ered. A legfőbb

közúti kibocsátó ágazat a teherszállítás, melynek enyhén csökkenő trendje határozza meg a teljes közlekedéshez kapcsolódó üvegházhatású gázkibocsátás tendenciáját, mely így a kismértékben növekvő egy főre eső személygépjármű emissziója ellenére is csökkenő jellegű.

A megyei gazdaság ágazati struktúrájának egyenes következménye, hogy a mezőgazdasági emisszió nagyságrendekkel megelőzi a nagyipar kibocsátását. A megyében a maga 10%-os részesedésével a mezőgazdaság a harmadik legnagyobb kibocsátó szektor. Ennek a kibocsátásnak csaknem háromnegyede közvetlenül a kérődző szarvasmarha állomány közvetlen kibocsátásának eredménye, míg a hígtrágya emisszió szintén jelentős, és külön említést érdemel, hogy ebben is a szarvasmarhatartáshoz köthető kibocsátás a döntő. Ez az ágazati részesedés az évek során állandó maradt, viszont az emisszió mértéke egyértelmű növekvő tendenciát mutat.

A hulladékkezelés üvegházhatású gázkibocsátása a teljes megyei értékek 1,5%-át jelentik, ebben elsősorban a szennyvízkezelés metán és dinitrogén-oxid emissziója a domináns. Az összességében kedvezőnek mutatkozó általános csökkenő összkibocsátási tendenciák hátterében elsősorban a csökkenő népességszám áll.

A nagykiterjedésű erdősült területek a teljes üvegházhatású gáz kibocsátást mintegy 300 ezer t CO_2-egyenértékkel csökkentik, azaz az összes emisszió csaknem egynegyede nyelődik el a somogyi erdőkben.

A megye teljes üvegházhatású gázkibocsátásának éves változásait vizsgálva megállapíthatjuk, hogy az elmúlt években kisebb fluktuációkat nem számítva jellemzően se nem nőtt, se nem csökkent az emisszió, általános trend, tendencia nem figyelhető meg.

Somogy megye légköri szennyezőanyagai

A somogyi légszennyezés abszolút értékeinek meghatározásában komoly kihívást jelent az automata mérőállomások hiánya a megyében. A manuális mérőházat adatsoraira is csak feltételekkel támaszkodhatunk, hiszen csupán öt városunkban történtek az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózatba bekerülő mérések, és ott is csak néhány légköri komponensre vonatkozóan szerepelnek rövid idősorokra vonatkozó, olykor sporadikus adatok.

2. Táblázat. Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat manuális mérőpontjai Somogy megyében.

Település	2007-ig			2008-tól			Aktuális		
	Mért komponensek			Mért komponensek			Mért komponensek		
	NO_2	SO_2	ÜP	NO_2	SO_2	ÜP	NO_2	SO_2	ÜP
Balatonboglár			×						
Balatonföldvár	×	×	×	×			×		
Fonyód	×	×		×			×		
Kaposvár	×	×	×	×			×		
Siófok			×			×			×

A helyi mérések hiányában jellemzően az országos (esetleg regionális) mérési adatokra, modellezési eredményekre vagy műholdas mérések adatsoraira támaszkodhatunk. A korábbiakban bemutatott országos trendek, illetve a különböző légköri szennyezőanyagok koncentrációját elsődlegesen meghatározó paraméterek statisztikai mutatói jelenhetnek támpontot. Az üvegházhatással is bíró szennyezők ágazati függőségét ismerve közelíthetjük a kibocsátott CO_2, CH_4 és N_2O változását. Azonban az egyéb légszennyezőkkel egyetemben nem csupán a viszonylag nagy hibahatárokkal becsülhető helyi tevékenységhez kapcsolódó kibocsátás határozza meg a megyei levegőkörnyezetet, hanem a regionális, országos, sőt határokon átívelő háttérszennyezés is. Így alaptalan lenne ezek nyomán messzemenő következtetéseket levonni.

Ami levegőkörnyezeti szempontból feltétlenül említésre méltó, hogy Somogy megye nem tartozik az ország szennyezett levegőjű térségei közé. A nehézipar csaknem teljes hiánya, a mezőgazdaság dominanciája, a légköri szennyezők szempontjából kedvező átszellőzést biztosító domborzati viszonyok (felszínfejlődés kapcsán is ismertetett széláltali domborzatformálás meghatározó szerepe révén kialakult meridionális völgyek nem képeznek akadályt), aprófalvas településszerkezet és az erdőterületek nagy aránya mind-mind hozzájárulnak a kedvező levegőkörnyezeti állapothoz.

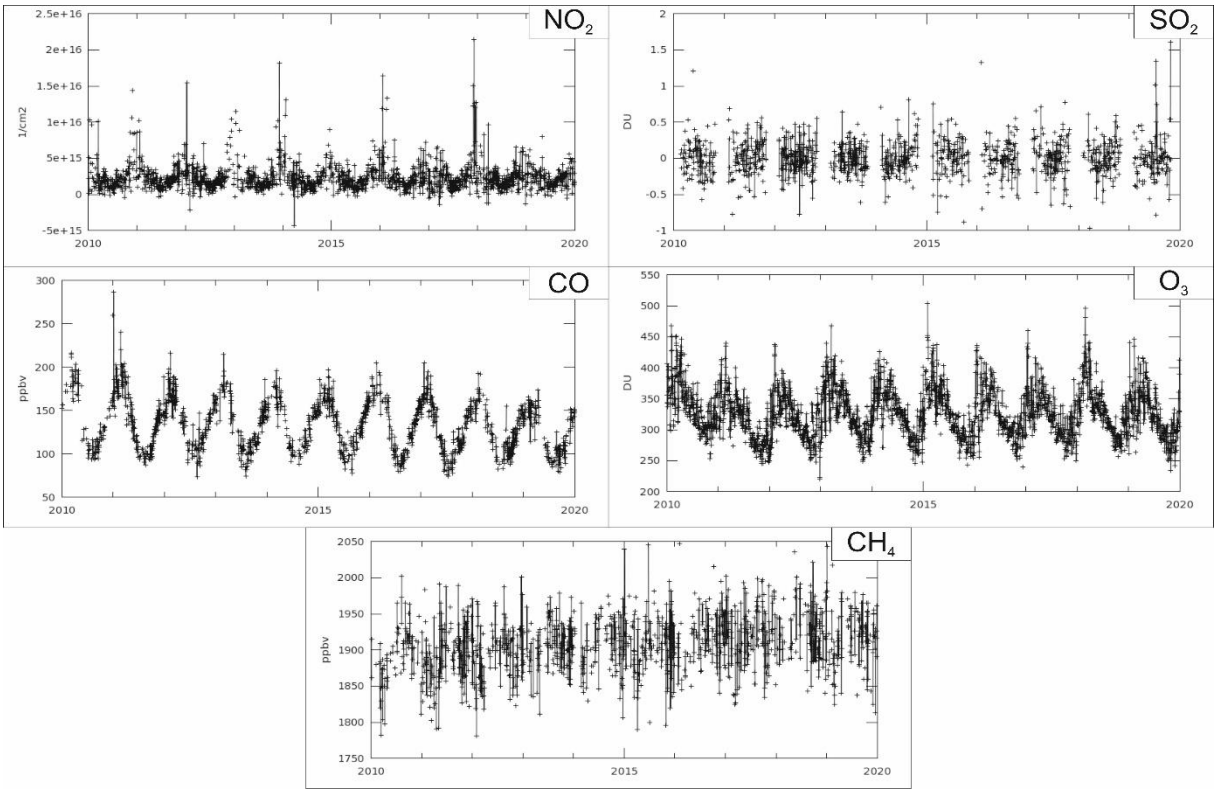
Az említett sporadikus manuális mérőhálózati adatok alapján a megyeszékhely és a legfőbb tranzitútvonal (M7-es autópálya) közvetlen környezetében található Balaton-parti légszennyezettségi helyzet is jónak tekinthető. Országos szinten a nitrogén-dioxid koncentrációja jellemzően a nagyvárosokban, illetve a legforgalmasabb utak mentén magas; legfőbb kibocsátói a gépjárművek. A N_2O és SO_2 koncentrációk eredetére vonatkozó ismereteink alapján feltételezhető az országos trendnek megfelelő csökkenés az elmúlt évtizedben, melynek hátterében mind a járműállomány korszerűsödése, mind az üzem- és fűtőanyagok kéntartalmának a csökkenése áll. Ugyanakkor említést érdemel, hogy a járműállomány átlagéletkora fokozatosan emelkedik, melynek hátterében a kevésbé jómódúak viszonylag magas megyei aránya áll. A megyei közlekedési eredetű károsanyag kibocsátás monitoringjának megoldása feltétlenül szükséges a közeljövőben, mind a lakosság, mind a megyei tranzitforgalom figyelembevételével.

A légköri szállópor koncentrációja kapcsán a megye földtani adottságai, nevezetesen a lösztakaróval fedett területek nagy aránya játszhat olykor meghatározó szerepet. A finomszemcsés szerkezetű, kialakulását tekintve elve hullóporos genetikájú üledéktakaró jellemzően a vegetációs periódust megelőzően, illetve a mezőgazdasági munkák során kiváló porforrásnak számít. A tavaszi hidegfrontok betörése akár már egy rövidebb száraz periódus után is látványos porviharok kialakulásához tud vezetni, melyek következtében időszakosan a PM_{10} koncentráció is megugrik. További légköri szilárdszennyező problémakörhöz vezet az, hogy a lakossági tűzifa-felhasználás jóval meghaladja az országos átlagot, így az ebből eredő PM_{10} és $PM_{2,5}$ szennyezés vélhetően fajlagosan magasabb az átlagnál, de mértéke így sem okoz valós kockázatot még a téli hidegpárnás, inverz légköri időjárási helyzetek idején sem, amikor az ország más pontjain szmogriadó elrendelése is szükséges már. Helyi levegőkörnyezeti problémát okoz olykor a zöldhulladék nem megfelelő kezelése.

A kerti hulladék égetése során az avar, a fűnyesedék és a gallyak magas nedvességtartalma, a rossz légellátás és az alacsony égéshőmérséklet következtében a növényi részekben lévő szén ugyan oxidálódik, de nem CO_2, hanem mérgező CO képződik. (Megjegyzendő, hogy a talajerő-utánpótlás tekintetében a képződött hamu korlátozottan alkalmas, ugyanakkor megfelelő alternatívát jelentene a komposztálás elterjedése, mely során a növényi részek teljesen elbomlanak és humusz képződik.) Az aszályos és fokozottan száraz időszakokban elrendelt tűzgyújtási tilalmak rendszeres figyelmen kívül hagyása az esetlegesen keletkező tüzek miatt is komoly légszennyező potenciállal bírnak, hasonlóan az olykor előforduló nádas- és berektüzekhez, melyek a jelentős anyagi és ökoszisztémai károkon túl levegő szennyezésében is szerepet játszanak. A hazai jogszabályozás a 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól, illetve a 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről módosításaival fogja 2021-től az avar és kerti hulladék égetését tiltani.

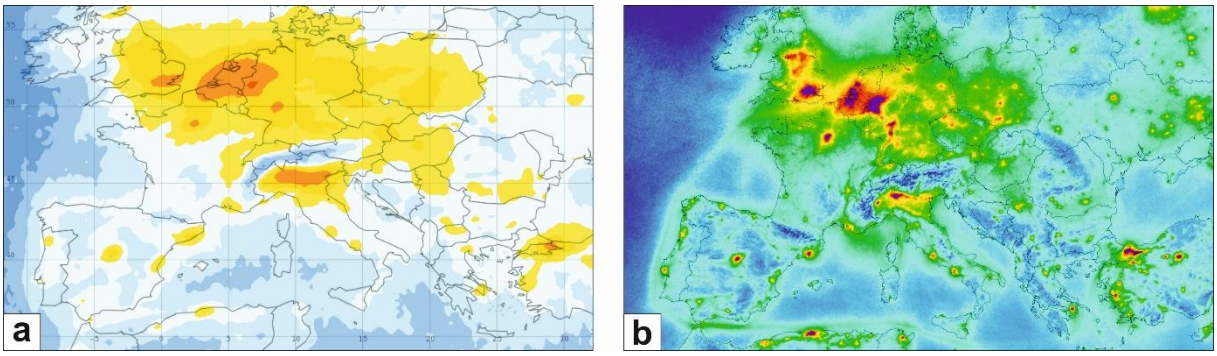
A megyei automata mérőhálózat hiányából fakadó bizonytalanságokat egyelőre még nem lehet pótolni. Az **automata mérőhálózatba való bekapcsolódást a HungAIRy LIFE integrált projekt oldja meg**, és Kaposváron megépülhet egy akkreditált levegőminőség mérő állomás, ami az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat része lesz[10]. A levegőkörnyezeti adatokat szolgáltató műholdak adatainak térbeli felbontása az elmúlt évek fejlesztéseiig nem tekinthetők kellően pontosnak, az idősorok megyei szinten már jelentősebb torzításokkal terheltek. A NASA Aura műholdján található OMI műszer NO_2, SO_2 és O_3 adatsorai 2004.10.01-től rendelkezésre állnak, míg pl. a NASA Aqua műhold AIRS CH_4, CO, CO_2 és O_3 adatsorait már 2002.08.31-től napi felbontásban láthatjuk.

[10]http://www.hungairy.hu/node/65?fbclid=IwAR29csRIEZOURzg3eLz0RnnFFA2kzVLCnGZDIfdxozgE_8p9WTpzjrt1k10



2. Ábra. Somogy megye légköri szennyezőanyagai mennyiségének alakulása az elmúlt 10 évben, műholdas megfigyelések alapján.

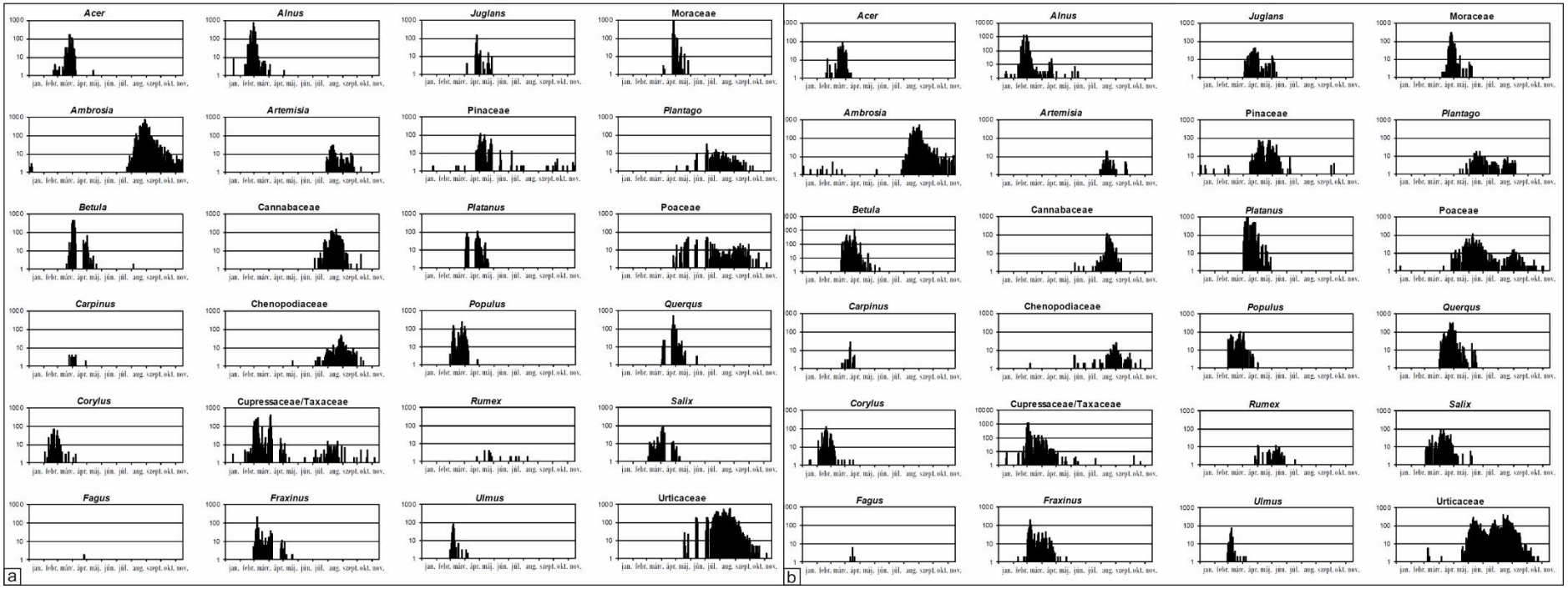
A megfelelő térbeli felbontású adatsorok rövidek (pl. Sentinel-5P esetében: aeroszol [2018.07.04-től]; CO [2018.06.28-tól]; NO_2 [2018.06.28-tól]; O_3 [2018.07.10-től]; SO_2 [2018.07.10-től]; CH_4 [2019.02.08-tól]). A közeljövőben várhatóan ezen a téren is ugrásszerű fejlődés lesz tapasztalható, illetve az idő múlásával a Sentinel-5P adatsorok is kellő hosszúságúakká válnak.



3. Ábra. A (a) NASA Aura műholdján található OMI műszer és az (b) ESA Sentinel-5P műholdjának mérési adatai alapján szerkesztett légköri NO_2 mennyiség térképek felbontásának különbségei.

5.1.3. Aerobiológia – allergia- és pollenhelyzet

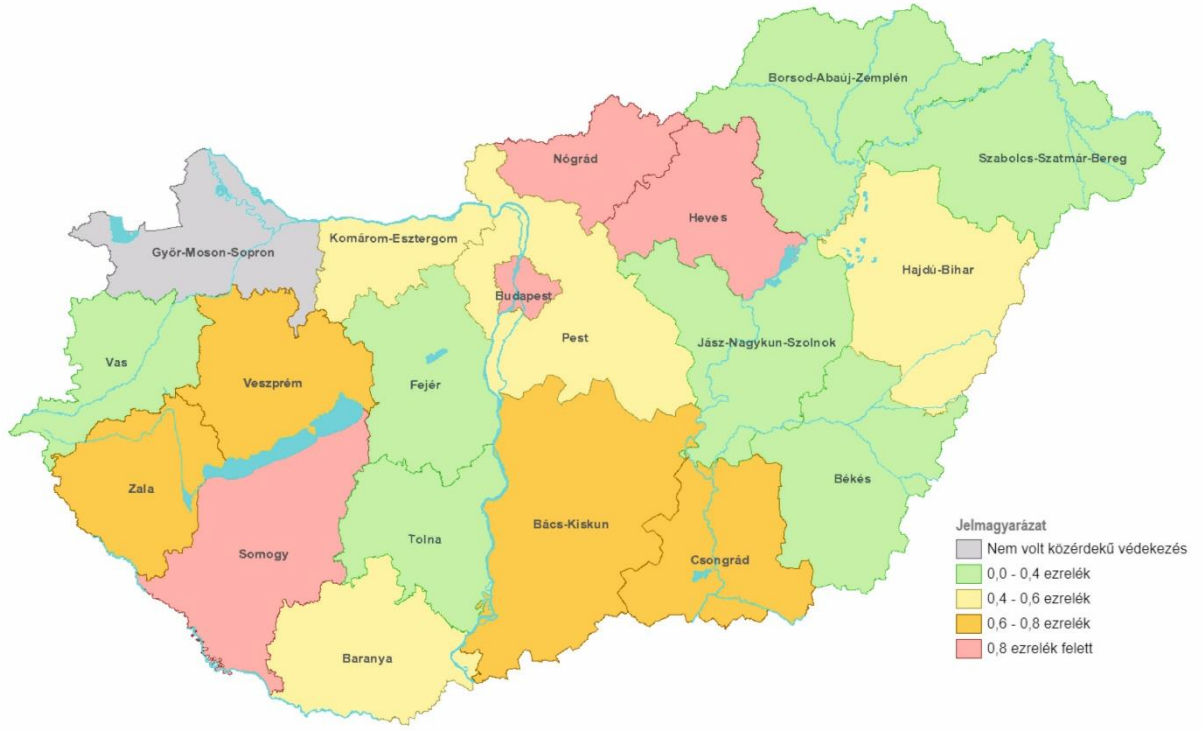
Hazánkban immáron csaknem minden negyedik ember allergiás, így népbetegségről beszélhetünk. A megye területén az Aerobiológiai Hálózat 2019-es tájékoztatójának kaposvári és siófoki adatai nyújtanak reprezentatív tájékoztatást a somogyi levegőben található a fontosabb növénytaxonok pollen koncentrációjának, illetve a penészgombák spórakoncentrációjának éves alakulásáról. A kaposvári csapda a belvárosban található. A közvetlen környezet faállománya igen gazdag, a kórház parkjában, a környező utcák fasoraiban és a családi házak kertjeiben számos fa fordul elő: sok a platán és a hárs, de jellemző a kőris, a nyír, a tiszafa, a fenyőfélék, az ezüstjuhar, a gyertyán, illetve az akác is. A várostól délre a Zselic, nyugatra pedig a Belső-Somogy helyezkedik el, de az északi-északkeleti jellemző széljárás miatt a levegő pollen összetételében Külső-Somogy növényzete is meghatározó. A siófoki csapda a város központjában található, környezete jellemzően kertvárosi, illetve üdülő övezet, de nyugati és déli irányban a terület egy része lakótelepi övezet. A városra változatos faösszetétel jellemző, a csapda környezetében sok például a juhar, a platán, a fűz, a nyír, valamint a fenyő. A Balaton déli partján fekvő keskeny település mellett a déli oldalon jellemzően mezőgazdasági területek húzódnak, kisebb tavakkal, mocsaras-lápos, nádas foltokkal megszakítva.



4. Ábra. Növénytaxonok pollenkoncentrációjának éves alakulása 2019-ben (a) Kaposváron és (b) Siófokon.

Külön jelentőséggel bír a parlagfűvel borított területek felkutatása. Az EU legtöbb országában a parlagfű csak a mezőgazdasági táblák szélein, illetve az utak mentén okoz problémát. A pollen koncentráció a legmagasabb pollenszámú napokon sem haladja meg a 30-80 db/m^3.

Magyarországon azonban a legnagyobb fertőzött területek a mezőgazdasági táblákon találhatóak, ahol több hektárnyi területen a kultúrnövényt is elnyomja/elnyomhatja a parlagfű. A pollenkoncentráció a pollenszezon legnehezebb napjain meghaladhatja az 1000 db/m^3 is (már a 10 db/m^3 is tüneteket okoz az arra érzékenyeknél). Általában júliustól lehet számítani a parlagfű pollen megjelenésére, tüneteket okozó koncentrációban augusztus-október hónapokban van jelen a levegőben, a csúcsot a sokéves tapasztalat alapján augusztus utolsó, illetve szeptember első hetében éri el. A parlagfű pollenterhelést jelentősen befolyásolja az időjárás. Alacsonyabb pollenterhelés várható, ha kevés a csapadék és ehhez magas hőmérséklet is társul. A parlagfű-szezonban az allergiás betegek nagy száma miatt fontos a lakosság folyamatos tájékoztatása, valamint az összehangolt védekezés. Közérdekű védekezést azonban nem minden parlagfüves terület esetén lehet elrendelni. Amennyiben a terület nem kultúrnövénnyel fedett, a védekezésnek nincs akadálya, azonban ha van kultúrnövény, és annak állapota megfelel a törvényben leírtaknak (2008.évi XLVI. Tv. 50§ (7)), a kötelező védekezés elrendelése nem lehetséges, a hatóság csak bírságot szabhat ki a terület használójára. Az elrendelt közérdekű védekezések területe, az adott megye, ingatlannyilvántartás szerinti szántó, kert, szőlő és gyümölcsös területeihez viszonyítva az alábbi térképen látható. Somogy megyében 125 alkalommal rendeltek el közérdekű védekezést, mely 305,7 hektárnyi területet érintett.



5. Ábra. 2019-ben elrendelt közérdekű védekezések Magyarországon[11].

[11] http://ftf.bfkh.gov.hu/portal/index.php/projektjeink/parlagf-elleni-kozerdek-vedekezes-feladatai

5.2. Víz

A földi életet alapjaiban meghatározó esszenciális elem a víz, mely egyben életfeltétel és természeti erőforrás is. A víz, mint környezeti elem biológiai szempontból nélkülözhetetlen és egyben pótolhatatlan az ember termelési folyamatában is. Értéke napról napra növekszik. Ugyanakkor a víz megújuló természeti erőforrás, mely folyamatot szabályozó, térségi szinten is különböző sebességű természetes körforgásban a vízkészletek állandóan megújulnak.

A vizeink megújulásának napjainkra egyik legnagyobb kihívása az emberi tevékenység. Az antropogén hatásokat nem csupán a közvetlenül jelentkező vízszennyezés folyamata vagy a fokozott vízfelhasználása, hanem a természetes víztisztításban alapvető szerepet játszó növényzet és talaj degradációjához vezető tevékenység, illetve a lefolyásviszonyok megváltoztatása kapcsán is elemeznünk kell, hogy megértsük e komplex kölcsönhatásrendszert. Kétségtelen tény, hogy a víztisztítás folyamatában is megjelenik az ember, ugyanakkor ez még mindig nem tudja ellensúlyozni a káros tevékenységet.

A vízkörforgásban szereplő vízkészlet a felszínen folyókban és tavakban, míg a felszín alatt kőzetek és a talaj pórusaiban, repedéseiben tározódik, illetve gravitációs és egyéb erők hatására mozog. Tiszta, desztillált víz a természetben lényegében nincs, a fizikai-kémiai-biológiai tulajdonságai alapján határozzuk meg a víz minőségét, melyet a felhasználás célja szerint minősítünk, így beszélhetünk az állapotértékelésekben arról, hogy a víz mennyire felel meg az ivóvízre, ipari vízre, öntözővízre, fürdővízre vagy ásványvízre vonatkozó előírásoknak.

5.2.1. Somogy megye felszíni vizei

A hazai környezeti állapotelemzés kereteinek feltárásakor tárgyalt medencejellegből adódó, illetve a mai államhatár és természetföldrajzi határok különbségeiből következő szabályozási és tervezési nehézségek a folyóvizeink tekintetében különösképpen jelen van. Hasonló leképeződése ennek az állapotnak megyei szinten is megfigyelhető, hiszen a somogyi vízfolyások vízgyűjtőjüket tekintve jellemzően több megyét is érintenek; külön Somogy megyei értékelésük, majd környezetvédelmi szempontú helyzetértékelésük, tervezési lehetőségük korlátozott.

Somogy megye felszíni vízfolyásai vízgyűjtőjüket tekintve a Balaton közvetlen alegységhez[12] (kis részben ehhez kapcsolódóan a Zala alegységhez), a Sió alegységhez[13], a Kapos

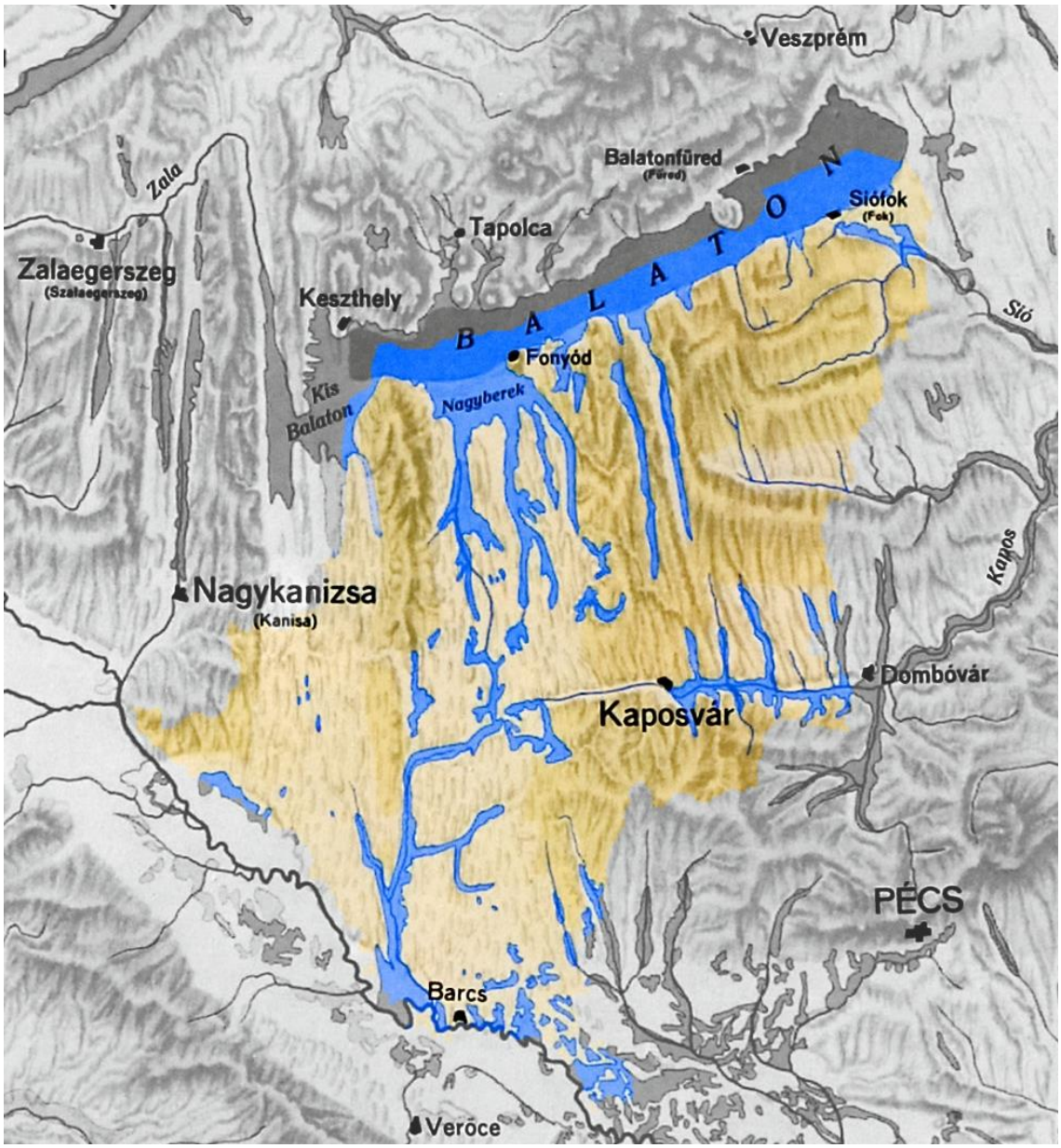
[12] https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/FE0969DF-712C-4314-A8EF-6BEB5FAF973F/VGT2_4-2_Balaton_kozvetlen_vegleges.pdf
[13] https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/6B51FA25-F596-4C91-A298-4F8D26F5FCEC/VGT2_1-11_Sio_vegleges.pdf

alegységhez[14] és a Drávához tartozó Rinya-menti[15], illetve részben a Fekete-víz alegységhez[16] tartoznak. Összességében tehát az egész Kárpát-medence Duna elsődrendű vízgyűjtőjének balatoni, kaposi, siói és drávai egységeihez tartoznak a felszíni vizeink.

Állóvizeink közül külön kezelendő a Balaton, melynek szabályozási és tervezési kérdései kapcsán megyei és regionális szintű együttműködések szükségessége is megjelenik. Többi jelentősebb somogyi állóvizünk jellemzően mesterségesen kialakított, többnyire völgyzárógáttal felduzzasztott víztest.

A vízgyűjtőink túlnyomó többsége a Dél-Dunántúli Vízügyi Hatóság működési területéhez kapcsolódik, de a Nyugat- és a Közép-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság működési területéhez tartozó vizeket is találunk a megye nyugati, illetve keleti peremén.

[14] https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/98C046C6-684F-4D95-B193-B5DCC4CFD50F/VGT2_1-12_Kapos_vegleges.pdf
[15] https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/416820DA-A637-4C23-999C-B7736921946E/VGT2_3_2_Rinya_mente_vegleges.pdf
[16] https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/B4930EA6-3521-46CE-8D5D-1586BF19FC15/VGT2_3_3_Fekete_viz_vegleges.pdf



6. Ábra. A Somogy megye vízborította és árvízjárta területei az árvízmentesítő és lecsapoló munkálatok megkezdése előtt (1938)[17].

[17] Magyarország vízborította és árvízjárta területei az ármentesítő és lecsapoló munkálatok megkezdése előtt. Magyar Királyi Földművelésügyi Minisztérium Vízrajzi Intézet Ny. M. Kir. HTI, Budapest

A felszínfejlődési folyamatok által predesztinált a vízfolyásaink főbb csapása, melynek köszönhetően igen sajátos lefutású a somogyi, egyébként átlagosnak tekinthető sűrűségű vízhálózat. A meridionális völgyek vízfolyásainak egy része északi irányba a Balaton-felé vagy déli irányba, olykor völgyi vízválasztókkal elválasztva a nagyjából Ny-K-i csapású Jaba, Kis-Koppány, Koppány vagy a Kapos folyókba torkollanak. A Dráva felé tartó vízfolyások esetében is jellemző ez az észak-déli tengely. Vízhozamukat tekintve jellemzően kis vízfolyásokról van szó, melyek az időjárás alakulásának függvényében szélsőségesen ingadozó jellegűek, gyakran ki is száradnak, olykor heves esőzések következtében keskeny medrükből ki is lépnek.

3. Táblázat. Legfőbb Somogy megyei vízfolyás víztestek vízrajzi jellemzői.

Víztest neve	Hossz [km]	Szélesség [m]	Mélység [m]	Esés [‰]	Középsebesség [m/s]	Sokéves középvízhozam [m³/s]	Leggyakoribb vízhozam [m³/s]	Augusztusi 80%-os vízhozam [m³/s]	Közvetlen vízgyűjtő [km²]	Jellemző hasznosítás	Jellemző hasznosítás	Jellemző hasznosítás
Babócsai-Rinya	31,6	8,0	0,3	0,1	0,43	3,54	1,28	0,37	80	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	
Büdösgáti-víz alsó	8,7	1,6	0,2	0,3	0,09	0,15	0,04	0,01	29	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	
Büdösgáti-víz felső	4,6	1,0	0,2	0,4	0,09	0,09	0,02	0,01	45	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	
Deseda-patak alsó	4,4	3,6	0,2	n.a.	0,12	0,46	0,10	0,05	11	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	
Deseda-patak felső	15,3	1,2	0,1	n.a.	0,22	0,13	0,03	0,01	52	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	Tározás
Dombó-csatorna	21,53	5	0,57	n.a.	0,1	1,67	0,33	0,15	52	Víz-elvezet.		
Dráva alsó	126,9	162,0	3,3	n.a.	0,52	507,84	354,03	349,45	329	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	Hajózás
Jaba-patak és mellék-vízfolyásai	23,6	1,4	0,2	0,3	0,13	0,20	0,05	0,03	99	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	Tározás
Kapos alsó	70,5	12,3	0,3	0,3	0,52	8,85	2,71	0,92	330	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	

Víztest neve	Hossz [km]	Szélesség [m]	Mélység [m]	Esés [‰]	Középsebesség [m/s]	Sokéves középvízhozam [m³/s]	Leggyakoribb vízhozam [m³/s]	Augusztusi 80%-os vízhozam [m³/s]	Közvetlen vízgyűjtő [km²]	Jellemző hasznosítás	Jellemző hasznosítás	Jellemző hasznosítás
Kapos közép	31,0	3,7	0,6	0,1	0,23	3,01	0,72	0,32	191	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	
Kapos felső	6,5	4,5	0,5	n.a.	0,01	0,24	0,03	0,03	66	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	
Kis-Koppány alsó	18,4	2,7	0,4	0,1	0,11	0,53	0,15	0,06	86	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	
Kis-Koppány felső	22,5	1,7	0,3	0,6	0,08	0,18	0,05	0,02	94	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	
Koppány	47,4	6,0	1,2	0,8	0,04	1,51	0,50	0,14	283	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	
Nyugati-övcsatorna	15,3	17,5	1,2	0,0	0,01	1,97	0,90	0,23	57	Víz-elvezet.		
Pogányvölgyi-vízfolyás (Keleti-Bozót-csatorna) alsó	13,5	8,0	0,7	0,1	0,02	0,65	0,12	0,08	5	Víz-elvezet.		
Pogányvölgyi-vízfolyás (Keleti-Bozót-csatorna) és mellékvízfolyásai	22,1	2,5	0,5	0,1	0,03	0,36	0,05	0,05	118	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	Tározás
Pogányvölgyi-vízfolyás (Keleti-	8,6	3,5	0,4	0,2	0,05	0,49	0,08	0,06	47	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	

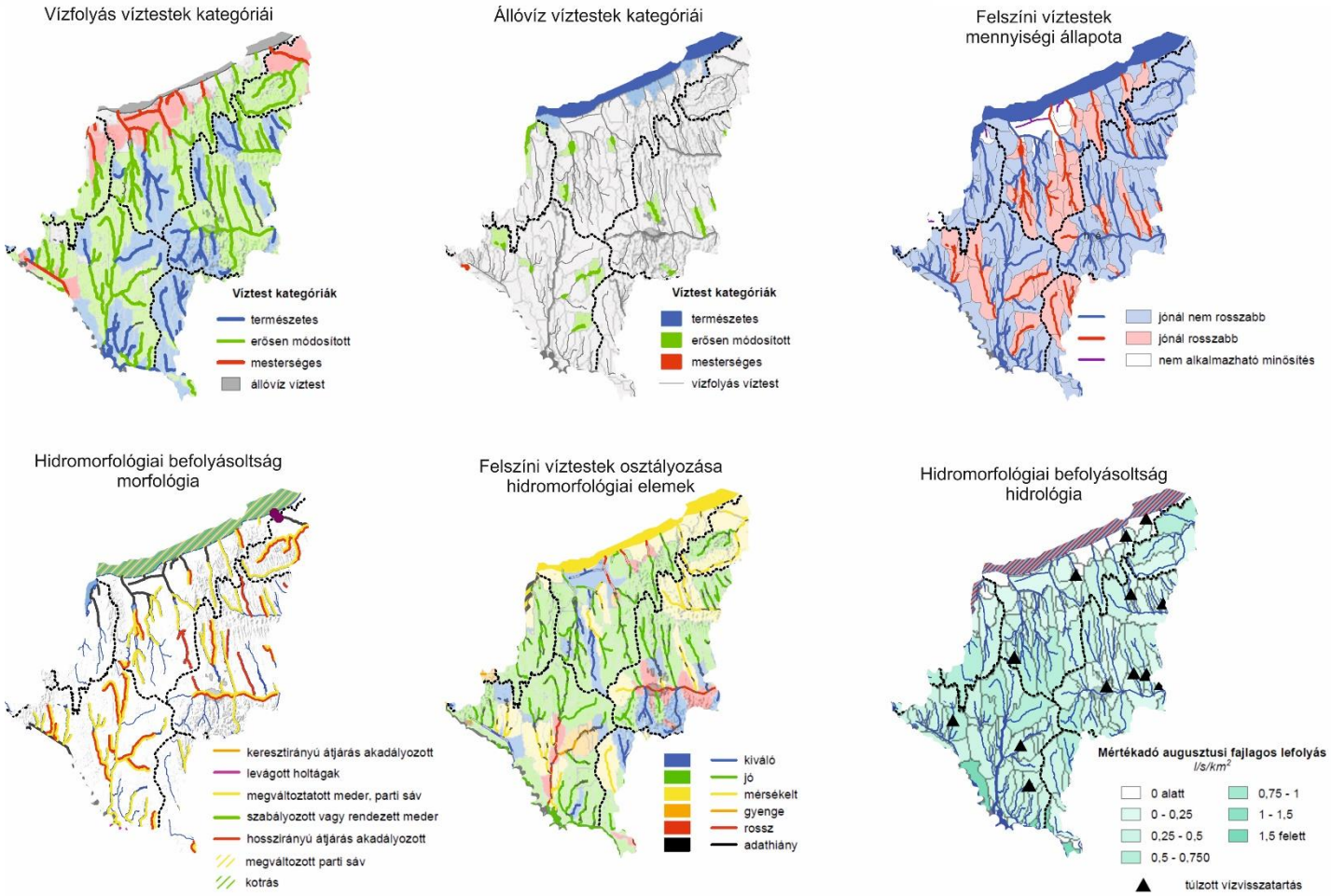
Víztest neve	Hossz [km]	Szélesség [m]	Mélység [m]	Esés [‰]	Középsebesség [m/s]	Sokéves középvízhozam [m³/s]	Leggyakoribb vízhozam [m³/s]	Augusztusi 80%-os vízhozam [m³/s]	Közvetlen vízgyűjtő [km²]	Jellemző hasznosítás	Jellemző hasznosítás	Jellemző hasznosítás
Bozót-csatorna) középső												
Segesdi-Rinya és Nagy-árok	19,1	4,0	0,3	0,9	0,07	0,41	0,08	0,05	98	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	Tározás
Sió alsó	79,8	35,5	2,3	0,1	0,07	26,11	8,30	2,58	306	Víz-elvezet.	Hajózás	Vízi-energia
Sió felső	41,6	8,7	0,4	0,1	0,25	9,85	0,86	0,29	335	Víz-elvezet.	Hajózás	
Somogyszobi-Rinya és Kukorja-patak	10,1	1,5	0,1	2,1	0,32	0,19	0,07	0,02	44	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	
Surján-patak alsó	15,1	3,0	0,3	1,5	0,09	0,38	0,08	0,04	82	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	
Surján-patak felső	4,3	1,6	0,2	n.a.	0,04	0,09	0,02	0,01	24	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	
Szabási-Rinya	16,7	2,5	0,3	n.a.	0,23	0,53	0,21	0,07	126	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	
Taranyi-Rinya alsó	18,2	3,1	0,2	1,1	0,5	1,02	0,35	0,11	113	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	Tározás
Taranyi-Rinya felső	8,6	3,2	0,2	1,6	0,07	0,24	0,05	0,03	56	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	Tározás
Tetves-patak	16,0	1,8	0,2	0,3	0,16	0,19	0,05	0,02	88	Víz-elvezet.	Víz-ellát.	

4. Táblázat. Legfőbb Somogy megyei állóvíz víztestek vízrajzi jellemzői.

Víztest neve	Felülete [km²]	Mélység [m]	Teljes vízgyűjtő [km²]	Víztest közvetlen vízgyűjtő [km2]	Sokéves középvízhozam [m³/s]	Leggyakoribb vízhozam [m³/s]	Augusztusi 80%-os vízhozam [m³/s]	Időszakosság, vízborítottság	Jellemző hasznosítás	Jellemző hasznosítás	Jellemző hasznosítás
Balaton	594,26	3,4	5758	1166	2,20	0,33	0,14	állandó	Rekreáció	Vízellátás	Horgászat
Marcali-vízminőség-szabályozó-halastórendszer	4,03	1,95	243	18	0,05	0,01	0,00	üzemeltetéstől függően időszakos	Halgazdálkodás	Vízminőség-védelem	
Deseda-tározó	2,46	3,3	166	34	0,09	0,01	0,01	üzemeltetés miatt állandó	Horgászat		
Hársasberki-halastó	2,42	2,8	111	31	0,08	0,01	0,01	üzemeltetéstől függően időszakos	Halgazdálkodás		
Buzsáki-halastavak	1,23	1,36	176	11	0,03	0,01	0,00	üzemeltetéstől függően időszakos	Halgazdálkodás		
Lábodi-halastórendszer	1,07	0,78	18	18	0,07	0,03	0,01	üzemeltetéstől függően időszakos	Halgazdálkodás		

Víztest neve	Felülete [km²]	Mélység [m]	Teljes vízgyűjtő [km²]	Víztest közvetlen vízgyűjtő [km2]	Sokéves középvízhozam [m³/s]	Leggyakoribb vízhozam [m³/s]	Augusztusi 80%-os vízhozam [m³/s]	Időszakosság, vízborítottság	Jellemző hasznosítás	Jellemző hasznosítás	Jellemző hasznosítás
Mikei-halastórendszer	0,71	0,85	67	33	0,13	0,05	0,02	üzemeltetéstől függően időszakos	Halgazdálkodás		
Csokonyavisontai-halastórendszer	0,68	1,1	35	35	0,13	0,03	0,02	üzemeltetéstől függően időszakos	Halgazdálkodás		
Nagybaráti-halastó	0,64	1,65	113	13	0,05	0,01	0,00	üzemeltetéstől függően időszakos	Halgazdálkodás		
Rinyaszentkirályi-halastórendszer	0,64	1,58	49	3	0,01	0,00	0,00	üzemeltetéstől függően időszakos	Halgazdálkodás		
Mesztegnyői-halastórendszer	0,63	1,35	41	20	0,07	0,02	0,01	üzemeltetéstől függően időszakos	Halgazdálkodás		
Gálosfai-horgásztavak	0,56	0,88	32	8	0,03	0,01	0,00	üzemeltetés miatt állandó	Horgászat		
Somogycsicsói-halastavak	0,51	1,2	39	39	0,17	0,03	0,02	üzemeltetéstől függően időszakos	Halgazdálkodás		

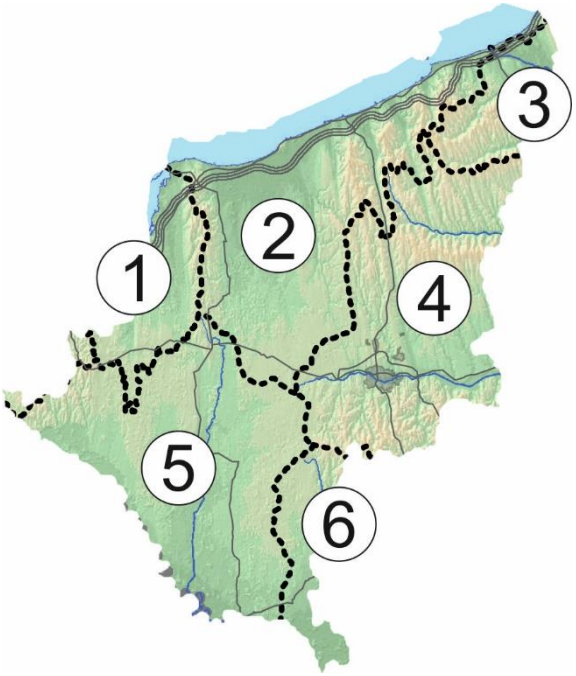
A nagy vízrendezési és lecsapolási munkálatok előtt a megye vízrajza is egy sokkalta elvadultabb arculatot mutatott, melyen azonban mégis könnyen felismerhető a mai, erősen módosított morfológiai kép, még a jelenlegi víztározók, völgyzárógátakkal kialakított tavak körvonala is felismerhető (a lecsapolt Balatonparti berkek mai állapotáról mindez már nem mondható el). Mesterséges és erősen módosított víztestek dominanciája figyelhető meg megyeszerte, a mesterséges vízfolyások döntő többsége a Balaton déli partjához kapcsolódnak (pl. Nagyberek, Sió), illetve a Dombó-csatorna jelenik meg ily módon a térképeken. Az erősen módosított állóvizek a hasonló kategóriába besorolt vízfolyásokhoz tartozó halastórendszerek. Vízfolyások esetében az erősen módosított szakaszok döntően hosszirányukban akadályozott átjárású és megváltoztatott medrű vagy parti sávú állapotot jelölnek.



7. Ábra. Felszíni víztestek természetes jellege, morfológiai és vízmennyiségi módosultságuk.

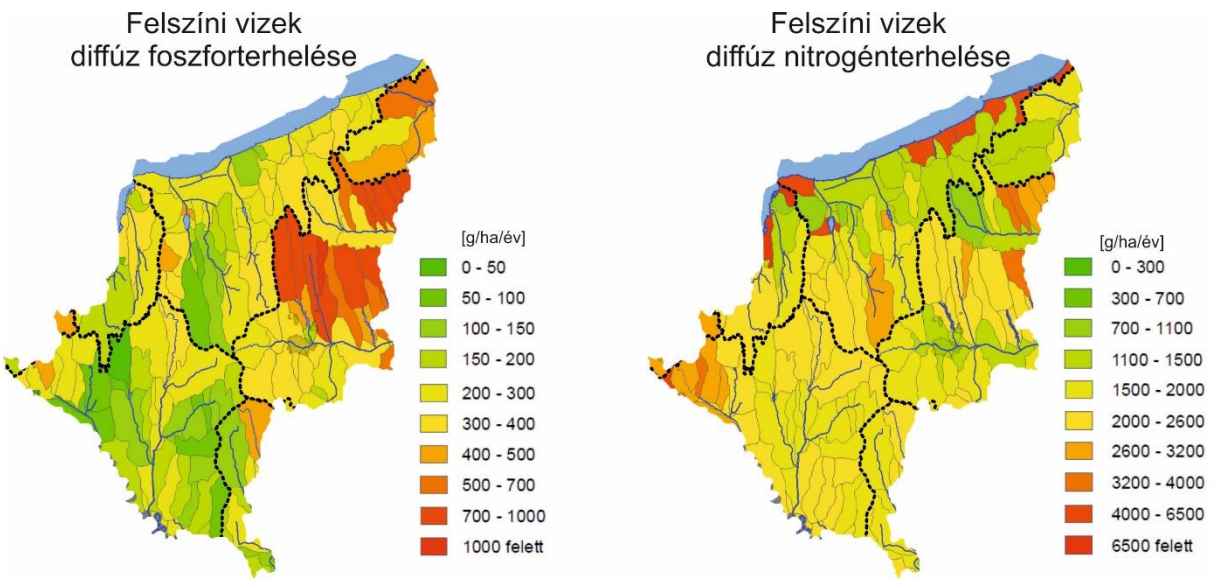
Vízminőség

Ahhoz, hogy a tiszta víz mindenki számára rendelkezésre álljon; a folyók és tavak tájaink, életünk meghatározó részei maradhassanak és minőségükben lehetőség szerint javulást érjünk el; a víz, mint természeti-társadalmi-gazdasági érték, jövedelemszerzési és költségmegtakarítási lehetőség fennmaradjon - erőfeszítéseket kell, hogy tegyünk. Az Európai Unió 2000-ben hatályba lépett Víz Keretirányelve a felszíni vizeket stratégiai jelentőségüknek megfelelően kezeli és a korábbi országonként eltérő megközelítésű és szigorúságú szabályozásokkal szemben egységes szemléletet hozott. Eszerint a jó vízminőség nem csupán tiszta vizet jelent, hanem a vízhez kötődő élőhelyek minél természetesebb állapotát és az ehhez szükséges vízmennyiség rendelkezésre állását is. A Víz Keretirányelvhez kapcsolódóan kerül kidolgozásra Magyarországon az első és második Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv, mely minden szükséges információt tartalmaz, amely a hazai víztestekről rendelkezésre áll; a vizek terheléseit és a hatásokat, az állapotértékelések eredményét, a víztestekre vonatkozó környezeti célokat vagy mentesség alkalmazását, ennek indoklását. Megyénkre vonatkozóan az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv és az alegységenkénti tervek közül a balatoni, siói, kaposi, rinya-mentei, fekete-vízi és a zalai dokumentumok szolgáltatnak adatokat és információkat.



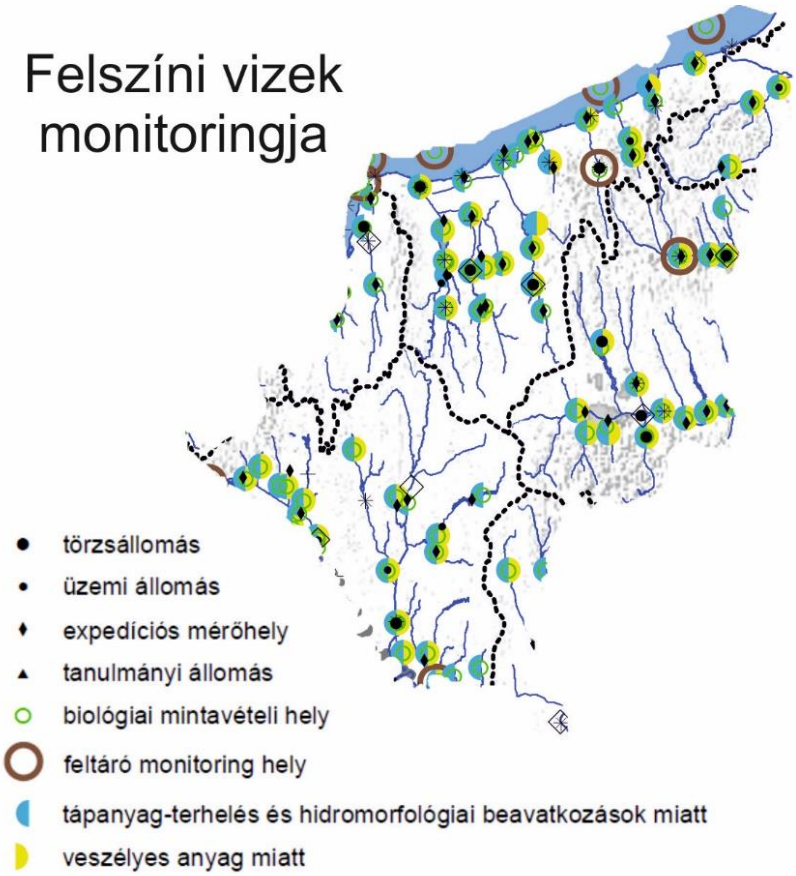
8. Ábra. Somogy megye felszíni vizei vízgyűjtő alegységeinek területi eloszlása (1: Zalai alegység; 2: Balaton közvetlen alegység; 3: Sió alegység; 4: Kapos alegység; 5: Rinya-mente alegység; 6: Fekete-víz alegység).

Somogy megyében az emberi tevékenység hatására a vízfolyások és az állóvizek nem csupán morfológiájuk, hidrológiai viszonyaik tekintetében módosultak, hanem vízminőségük is jelentékeny mértékben romlott. Mindez a kommunális és ipari szennyvíz bevezetések, a mezőgazdasági pontszerű és diffúz (foszfor, nitrogén) szennyezések, veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek (E-PRTR: Európai Szennyezőanyag Kibocsátási és Szállítási Nyilvántartásban szereplő üzemek)eredménye. Ennek felvételezésére kiterjedt monitoring hálózat szolgáltat adatokat a vízestekről, melyek alapján a somogyi vizekről egy meglehetősen rossz kép rajzolódik ki.



9. Ábra. Felszíni vizek diffúz foszfor- és nitrogénterhelése.

A monitoring hálózat csaknem teljes átalakítása történt meg 2006 végére, hogy a rendszeres mintavételi, mérési, vizsgálati és észlelési tevékenység a Víz Keretirányelvének megfelelő legyen. Így mára a monitoring program ténylegesen a módszertani előírásokat követő (szabványosított), előre meghatározott jellemzők ütemezett mérését, illetve észlelését, vizsgálatát jelenti. (Emellett fenn kell tartani a felszíni vizek hagyományos monitoring hálózatát is, hiszen a hazai vízgazdálkodás sajátos érdekei ezt megkövetelik [árvíz, belvíz, aszály, kármentesítés, üzemeltetés, stb.].)



10. Ábra. Monitoring hálózat.

A felszíni vizek esetén a monitoring kiterjed az ökológiai és a kémiai állapot szempontjából indikatív biológiai elemek és speciális veszélyes anyagok meghatározására, valamint azokra a fizikai, kémiai paraméterekre és hidromorfológiai jellemzőkre, amelyek az ökológiai állapotot befolyásolják.

Az ökológiai állapot meghatározásához figyelembe vett minőségi elemek:

1. 5 élőlénycsoportra vonatkozó biológiai jellemzők:
    a. fitoplankton - mikroszkopikus lebegő algák
    b. fitobentosz - mikroszkopikus bevonatlakó algák
    c. makrofiton - makroszkopikus vízi növényzet
    d. makrozoobenton - makroszkopikus vízi gerinctelenek
    e. halak
2. fizikai-kémiai elemek:
    a. hőmérsékleti viszonyok

   b. oxigén ellátottsági viszonyok (szervesanyag tartalom)
   c. sótartalom
   d. savasodási állapot (pH)
   e. tápanyag viszonyok
   f. egyéb specifikus szennyezőanyagok (fémek),
3. hidromorfológiai jellemzők:
   a. hosszirányú átjárhatóság
   b. vízjárás és sebességviszonyok
   c. keresztirányú átjárhatóság és a parti sáv állapota,
   d. mederviszonyok
   e. felszín alatti vizekkel való kapcsolat.

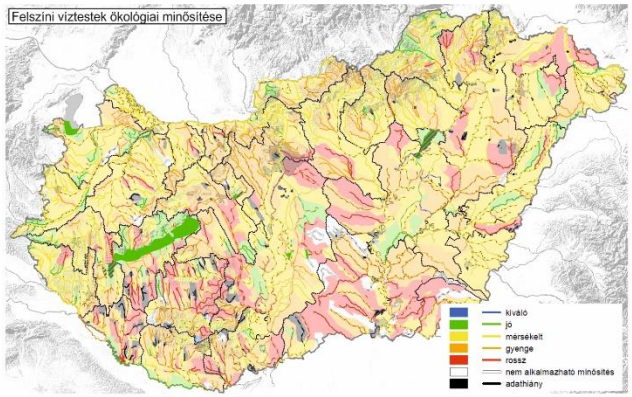
Felszíni vizek biológiai állapotértékelésének minősítési rendszere:

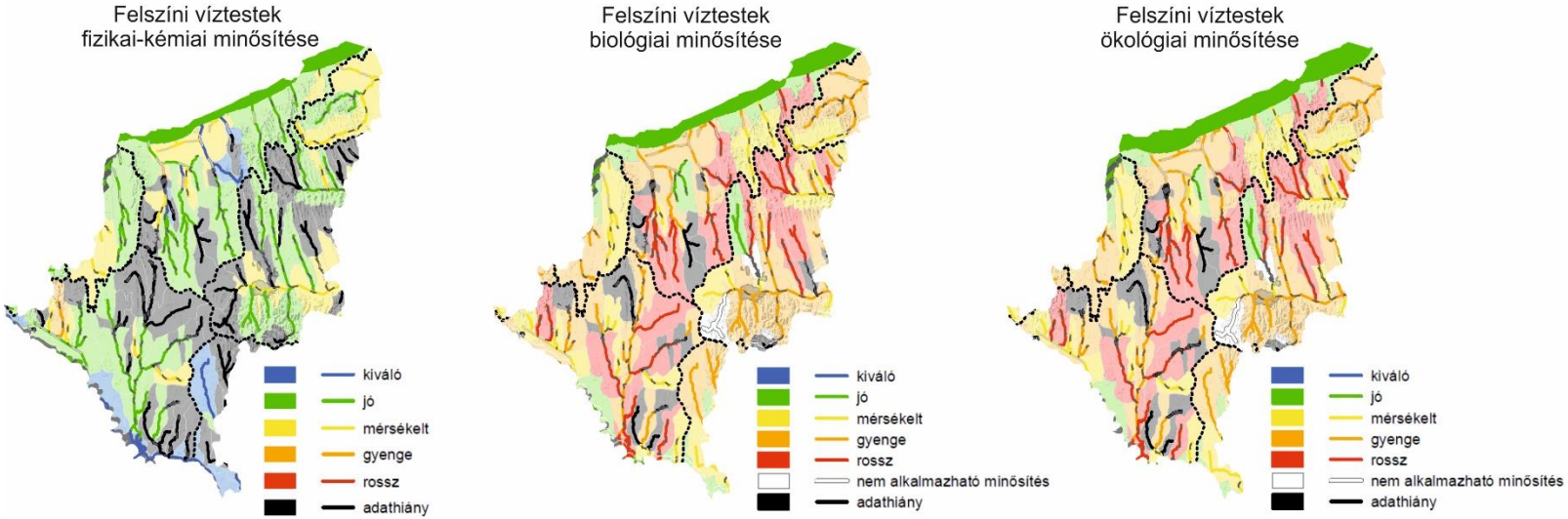
1. Biológiai elemenként (fitoplankton, fitobentosz, makrofiton, makrogerinctelenek) eltérő időben vett minták index-értékeinek összevonása (átlagolás) mintavételi hely és víztest-szinten;
2. Elemenként osztályozás öt fokozatú skálán (1– kiváló, 2 – jó, 3 – mérsékelt, 4 – gyenge, 5 - rossz);
3. A biológiai állapotra jellemző osztály megállapítása az elemcsoportok minősítési eredményei közül a maximum osztály ("egy rossz mind rossz elv") alapján.

Felszíni vizek fizikai-kémiai állapotértékelésének minősítési rendszere:

1. Elemenként osztályozás öt fokozatú skálán (1 – kiváló, 2 – jó, 3 – mérsékelt, 4 – gyenge, 5 - rossz) [1.1. Egyéb specifikus szennyezőanyagok esetén elemenként (1 – kiváló, 2 – jó, 3 – mérsékelt)];
2. Komponens csoportonként (savasodási állapot, sótartalom, oxigén háztartás, tápanyagok, arzén, króm, réz, cink) osztály átlagok képzése;
3. A fiziko-kémai állapotra jellemző osztály megállapítása a csoportonként meghatározott osztály átlagok maximumából, a kerekítés szabályai szerint (Kiváló állapot: Osztály_max <=1,5, jó állapot: 1,5 <Osztály_max <= 2,5, Nem érte el a jó állapotot: Osztály_max > 2,5).

A Somogy megyei felszíni vizek biológiai és fiziko-kémiai, valamint a fentebb bemutatott hidromorfológiai állapot adataiból származtatott ökológiai állapotáról országos viszonylatban tekintve is viszonylag kedvezőtlen kép tárul elénk.





11. Ábra. Magyarország felszíni vizeinek ökológiai állapota, részletezve a Somogy megyei fizikai-kémiai és biológiai minősítése.

5. Táblázat. Legfőbb Somogy megyei vízfolyás víztestek állapota.

Víztest neve	Víztest kategóriája	Biológiai elemek szerinti állapot	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot	Morfológiai állapot	Átjárhatósági állapot	Hidrológiai állapot	Ökológiai minősítés megbízhatósága	Kémiai állapot	Integrált állapot	Integrált állapot megbízhatósága
Babócsai-Rinya	erősen módosított	gyenge	jó	jó	rossz	kiváló	alacsony	jó	gyenge	alacsony
Bárándi-patak	erősen módosított	gyenge	jó	mérsékelt	nem értékelt	kiváló	közepes	adat-hiány	gyenge	közepes
Büdösgáti-víz alsó	erősen módosított	mérsékelt	jó	jó	nem értékelt	kiváló	közepes	jó	mérsékelt	közepes
Büdösgáti-víz felső	erősen módosított	mérsékelt	jó	jó	nem értékelt	kiváló	alacsony	jó	mérsékelt	alacsony
Deseda-patak alsó	erősen módosított	mérsékelt	adat-hiány	jó	nem értékelt	mérsékelt	közepes	adat-hiány	mérsékelt	közepes
Deseda-patak felső	erősen módosított	rossz	jó	jó	nem értékelt	kiváló	közepes	jó	rossz	közepes

Víztest neve	Víztest kategóriája	Biológiai elemek szerinti állapot	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot	Morfológiai állapot	Átjárhatósági állapot	Hidrológiai állapot	Ökológiai minősítés megbízhatósága	Kémiai állapot	Integrált állapot	Integrált állapot megbízhatósága
Dombó-csatorna	mesterséges	mérsékelt	jó	kiváló	nem értékelt	kiváló	közepes	jó	mérsékelt	közepes
Dráva alsó	természetes	jó	kiváló	jó	kiváló	jó	közepes	jó	jó	közepes
Jaba-patak és mellék-vízfolyásai	erősen módosított	gyenge	jó	jó	nem értékelt	kiváló	közepes	jó	gyenge	közepes
Kapos alsó	erősen módosított	rossz	mérsékelt	jó	kiváló	kiváló	közepes	jó	rossz	közepes
Kapos közép	erősen módosított	gyenge	mérsékelt	jó	rossz	kiváló	közepes	jó	gyenge	közepes
Kapos felső	természetes	mérsékelt	adat-hiány	jó	nem értékelt	mérsékelt	közepes	adat-hiány	mérsékelt	közepes
Kis-Koppány alsó	erősen módosított	gyenge	mérsékelt	mérsékelt	kiváló	kiváló	közepes	jó	gyenge	közepes
Kis-Koppány felső	erősen módosított	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt	nem értékelt	kiváló	magas	jó	mérsékelt	magas

Víztest neve	Víztest kategóriája	Biológiai elemek szerinti állapot	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot	Morfológiai állapot	Átjárhatósági állapot	Hidrológiai állapot	Ökológiai minősítés megbízhatósága	Kémiai állapot	Integrált állapot	Integrált állapot megbízhatósága
Koppány	erősen módosított	mérsékelt	jó	mérsékelt	kiváló	kiváló	közepes	jó	mérsékelt	közepes
Nyugati-övcsatorna	mesterséges	gyenge	jó	jó	nem értékelt	kiváló	közepes	jó	gyenge	közepes
Pogányvölgyi-vízfolyás (Keleti-Bozót-csatorna) alsó	mesterséges	gyenge	kiváló	kiváló	nem értékelt	rossz	alacsony	adat-hiány	gyenge	alacsony
Pogányvölgyi-vízfolyás (Keleti-Bozót-csatorna) középső	erősen módosított	gyenge	jó	jó	kiváló	jó	közepes	jó	gyenge	közepes
Pogányvölgyi-vízfolyás (Keleti-Bozót-csatorna) és mellék-vízfolyásai	erősen módosított	rossz	jó	jó	nem értékelt	kiváló	alacsony	jó	rossz	alacsony
Segesdi-Rinya és Nagy-árok	erősen módosított	adat-hiány	adat-hiány	jó	nem értékelt	kiváló	adat-hiány	adat-hiány	adat-hiány	adat-hiány
Sió felső	mesterséges	gyenge	mérsékelt	mérsékelt	nem értékelt	kiváló	gyenge	jó	gyenge	közepes
Sió alsó	mesterséges	rossz	mérsékelt	mérsékelt	nem értékelt	kiváló	rossz	jó	rossz	közepes
Somogyszobi-Rinya és Kukorja-patak	erősen módosított	mérsékelt	adathiány	jó	nem értékelt	kiváló	mérsékelt	adathiány	mérsékelt	közepes

Víztest neve	Víztest kategóriája	Biológiai elemek szerinti állapot	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot	Morfológiai állapot	Átjárhatósági állapot	Hidrológiai állapot	Ökológiai minősítés megbízhatósága	Kémiai állapot	Integrált állapot	Integrált állapot megbízhatósága
Surján-patak alsó	erősen módosított	gyenge	jó	kiváló	kiváló	kiváló	alacsony	jó	gyenge	alacsony
Surján-patak felső	természetes	adat-hiány	adat-hiány	kiváló	nem értékelt	kiváló	adat-hiány	adat-hiány	adat-hiány	adat-hiány
Szabási-Rinya	természetes	rossz	adat-hiány	jó	nem értékelt	kiváló	közepes	adat-hiány	rossz	közepes
Taranyi-Rinya alsó	erősen módosított	rossz	jó	jó	mérsékelt	kiváló	alacsony	jó	rossz	alacsony
Taranyi-Rinya felső	természetes	gyenge	jó	jó	nem értékelt	kiváló	alacsony	jó	gyenge	alacsony
Tetves-patak	erősen módosított	mérsékelt	jó	jó	nem értékelt	kiváló	közepes	jó	mérsékelt	közepes

A Balaton vízminősége

Hazánk egyik legfőbb természeti kincse a Balaton, melynek kiemelkedő idegenforgalmi szerepe is megköveteli, hogy külön említést tegyünk vizéről. A mintegy 600 km^2 felületű, 77 km hosszú sekély tó vízminőségét a korábbi évtizedekben a befolyó patakok és folyók fokozott foszfor-koncentrációja miatt az eutrofizáció veszélyeztette. A trofitás-csökkentő nagyberuházások (pl. parti települések szennyvizeinek kivezetése a vízgyűjtőről, szennyvizek foszformentesítése, Kis-Balaton tározórendszer és a Marcali-tározó megépítése) hatására jelentősen csökkent a tó külső foszfor-terhelése, ennek következtében fokozatosan és jelentősen csökkent a planktonikus algák biomasszája is. A 2019-es algásodást előidéző foszfor-terhelés nem kívülről érkezett a Balatonba. Oka az volt, hogy az üledékfelszín oxigénmentessé vált, ami ritkán fordul elő a sekély és nagy felületű Balatonnál. A magas vízhőmérséklet és a magas nyári vízállás viszont feltehetően ösztönözte a folyamatot. Napjainkra a tó vízminősége jellemzően kiváló.

A jelenleg zajló klímaváltozáshoz kötődő egyre szárazabbá és forróbbá váló nyári időszakok a vízszint drasztikus lecsökkenéséhez vezettek (2000 és 2017 között 7 olyan év fordult elő, amikor a természetes víz bevétel kisebb volt, mint a természetes párolgás. A tartósan alacsony balatoni vízállás jelentős természetvédelmi kockázatot jelent, a térség lakossága szempontjából és országos szinten is érzékelhető gazdasági károkat okoz.) Erre válaszul 2016-ban 10 centiméterrel megemelésre került a Balaton szabályozási vízszintjének a maximuma. Jelenleg november és április között 115 cm, május és október között 120 cm vízállás tartható, és a minimum szint eltörlésre került. A maximális vízállás 120 cm-re történő megemelése körülbelül 60 millió köbméter plusz vízmennyiséget jelent a tóban. A megemelt maximális szabályozási szinttel egyidejűleg a jövőbeni fejlesztéseket is át kell gondolni, hiszen magasabb tóvízszint az alacsonyabban fekvő települések és azok csapadékvíz elvezető hálózata szempontjából kockázatot jelenthet. A szélsőségessé váló csapadékesemények miatt a Sió vízlevezető-képessége, illetve a parti védművek is fejlesztésre szorulnak. A megváltozott vízszintkezelés következtében a nádasokban és a parti zóna növényzetében területcsökkenést és problémákat okoz, hiszen a nádasok alapvetően az ingadozó vízszinthez vannak szokva, így a nád egyre inkább a part felé húzódik. A nádasok (mint különböző növénytípusokból álló élőhelyek) természetes zonációja is módosul, valamint az ökológiai hálózat megszakad.

5.2.2. Somogy megye felszín alatti vizei

Vízkészletünk jelentékeny hányada a felszín alatt található. A Víz Keretirányelv a következő felszín alatti vizekkel kapcsolatos fogalmakat vezeti be:

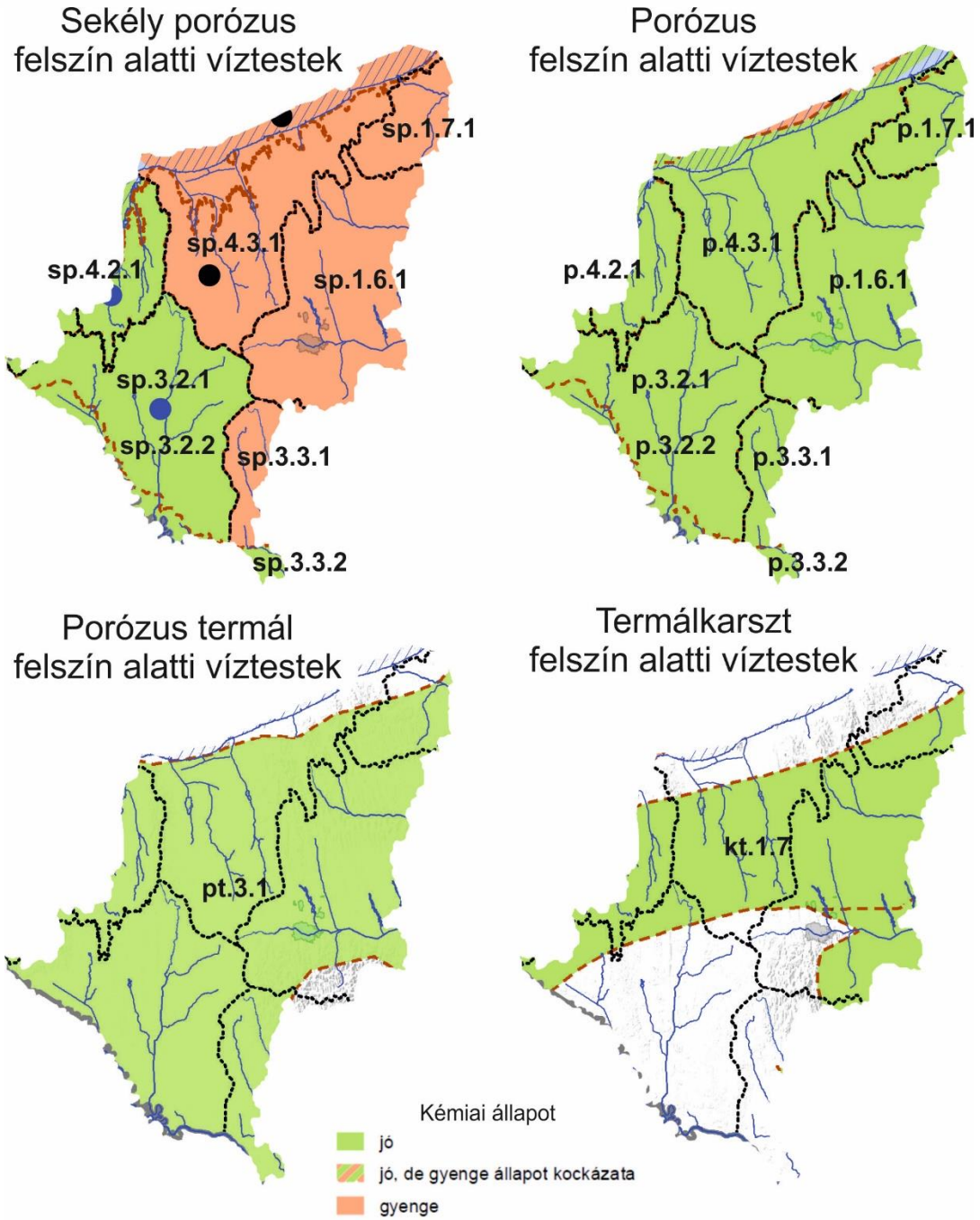
1. Felszín alatti víz minden olyan víz, ami a föld felszíne alatt a telített zónában helyezkedik el, és közvetlen kapcsolatban van a földfelszínnel vagy az altalajjal.
2. Felszín alatti víztest a felszín alatti víznek egy víztartón vagy víztartókon belül lehatárolható részét jelenti.
3. Víztartó (vagy vízadó) olyan felszín alatti kőzetréteget vagy kőzetrétegeket, illetve más földtani képződményeket jelent, amelyek porozitása és áteresztő képessége lehetővé teszi a felszín alatti víz jelentős áramlását, vagy jelentős mennyiségű felszín alatti víz kitermelését.

A felszín alatti víztestek első lehatárolási szempontja a földtani felépítés, melyek eredményeként megyénkben kétféle vízföldtani főtípust különíthetünk el: (1) porózus vízadók a törmelékes üledékes kőzetekben; (2) karszt (csak a főkarsztban, azaz a triász korú dolomit és mészkő közé sorolható) a karbonátos kőzetekben.

A porózus víztesteknél a felszín alatti víz a törmelékes üledéket alkotó kőzetszemcsék közötti pórusokban található, szemben például a hasadékos kőzetekkel, ahol ez döntően a repedésekhez köthető. A víztestcsoport alsó határát a paleozoos, mezozoos alaphegység alkotja, bár vastagságának megállapításakor annak esetleg víznyerésre alkalmas felső néhány 10 m-es repedezett zónáját is figyelembe vették. A porózus víztesteket tovább osztályozzuk: (1) sekély (hagyományosan ún. „talajvíz”); (2) nem sekély (réteg és hasadékos vizek). A sekély vízadók erőteljes meteorológiai hatás alatt álló felszín alatti vizek, amelyek vízjárása különbözik a mélységi vizekétől, a felszíni vizekkel közvetlen kapcsolatban állnak, természetes vízminősége – a légköri kapcsolat miatt – különbözik a mélyebben lévőktől (sótartalom, oxigén háztartás, hőmérséklet, ion összetétel), illetve emberi hatásoknak való kitettségük miatt ténylegesen, illetve potenciálisan szennyezettek lehetnek (fennáll annak a lehetősége, hogy kémiai állapotuk gyenge). Vízgyűjtőjük általában a felszíni vizek vízválasztói.

A karszt víztestek Magyarország területén – a porózus után – a második legfontosabb regionális jelentőségű vízadó képződmények, amelyek a mezozoos – elsősorban triász korú – karbonátos, repedezett, karsztosodott összletben fordulnak elő, amelyeknek részei a lezökkent, mélyben futó karszt nyúlványok is. Ezen víztestek esetében a nagyobb forrásokhoz köthető felszín alatti vízgyűjtő határ jelenti a további felosztást. Somogy megye területén a Közép-Dunántúli termálkarszt húzódik keresztül.

Felszín alatti vizeink mennyiségét és minőségét nagyban meghatározza a térség geológiai, hidrogeológiai szerkezete, a felszíni vízrajzot is determináló felszínfejlődési folyamatok, valamint az emberi tevékenység. (Ismerünk természetes eredetű felszín alatti vízszennyezést, ilyen például a főként rétegvizeket érintő magas arzén-koncentráció.) A különböző elemek megjelenése a felszín alatti vizekben azonban nem csupán a befogadó kőzettesttől, hanem az elemek mobilitásától is függ.

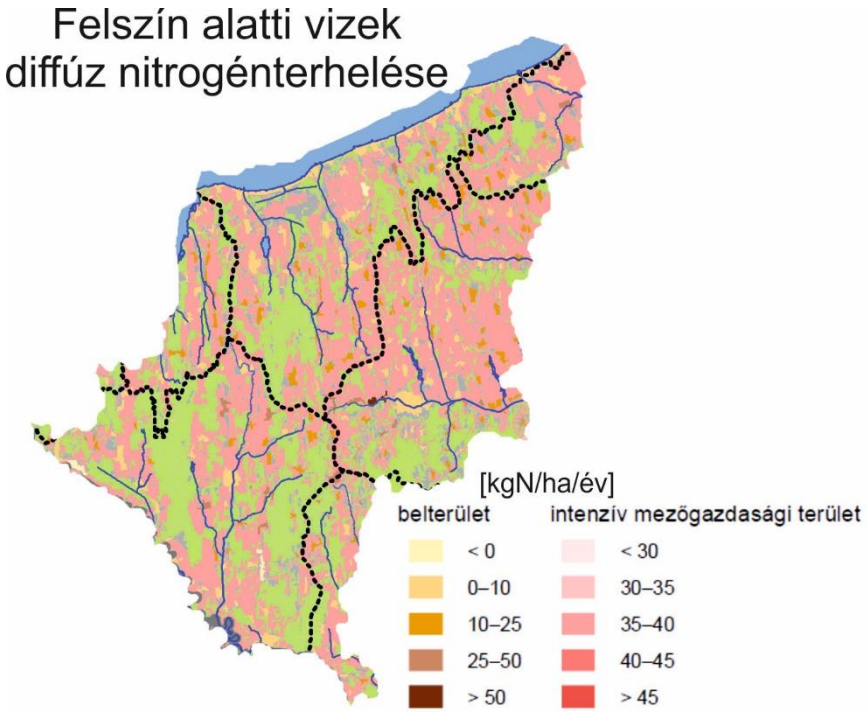


12. Ábra. Somogy megye felszín alatti víztestei és azok kémiai állapota (kt.1.7: Középdunántúli termálkarszt; (s)p.1.6.1: (sekély)porózus Kapos-vízgyűjtő; (s)p.1.7.1: (sekély)porózus Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő; (s)p.3.2.1: (sekély)porózus Rinya-mente – vízgyűjtő; (s)p.3.3.1: (sekély)porózus Fekete-víz – vízgyűjtő; (s)p.3.3.2: (sekély)porózus Dráva-völgy Barcs alatt vízgyűjtő; (s)p.4.2.1: (sekély)porózus Zalai-dombság, Balaton-vízgyűjtő; (s)p.4.3.1: (sekély)porózus Balaton déli vízgyűjtő; pt.3.1: Délnyugat-Dunántúli porózus termál vízgyűjtő).

Felszín alatti vizeink minőségét többnyire jónak ítélhetjük meg, noha a sekély porózus víztesteket tekintve a Kapos-, a Séd-Nádor-Sárvíz-; a Fekete-víz-mente- és a Balaton déli vízgyűjtő gyenge (és romló) kémiai minőségű besorolásba került. (A porózus termál, illetve zárt termálkarszt víztestek esetében nem szükséges kémiai küszöbérték meghatározása, mert ezeket a rendelkezésre álló adatok szerint nem veszélyezteti emberi eredetű szennyeződés.)

A Kapos-vízgyűjtő sekély porózus vízgyűjtői tekintetében a diffúz NO_3 szennyezése miatt kapott gyenge minősítést, mely lehetséges hatással van a Kapos középső felszíni víztestének a vízminőségére is. Hasonlóan Fekete-víz vízgyűjtője is a diffúz NO_3 szennyezése miatt lett gyenge minőségű. A Balaton déli vízgyűjtő sekély porózus felszín alatti vizeinek gyenge minősítését a rossz minőségű felszíni vizek okozzák.

Általánosságban a megye mezőgazdasági jellegű térszerkezetének folyományaként a diffúz nitrogénterhelést feltételezhetnénk elsődlegesen felszín alatti vízbázis veszélyeztető tényezőnek. Ezt a terhelést kiváltó hajtóerőt és az intézkedéseket azonban nehéz lokalizálni, mert a diffúz szennyeződés jellemzője, hogy a felszín alatti áramlások révén távolabbi szennyezőforrástól is eljuthattak a mintavétel helyéül szolgáló monitoring kúthoz.



13. Ábra. Felszín alatti vizek diffúz nitrogénterhelése.

5.2.3. Vízhasználat

Mind a felszíni, mind a felszín alatti vizek környezeti állapota szempontjából jelentős az emberi tevékenység során felhasznált víz körforgása, annak jellemző mechanizmusa. A vízhasználat során a vízbázisainkból vizet veszünk, ezt használjuk, szennyezzük, majd valamiféle, szennyvízkezelési eljárás után visszajuttatjuk, újra felhasználjuk.

Somogy megye vízi közműveinek kezelését a Dunántúl Regionális Vízmű Zrt., a Kavíz Kaposvári Víz- és Csatornamű Kft. és a Dél-Zalai Vízmű Zrt. végzi. Tevékenységi körükbe tartozik az üzemeltetési területükhöz tartozó településeken a (1) vízellátás; (2) csatornázott településeken keletkező szennyvizek elvezetése és tisztítása, a csatornázatlan területekről beszállított szippantott szennyvizek előkezelése, tisztítása. A csatornázott településeken keletkező ipari és lakossági (kevert) szennyvíz a szennyvízcsatorna hálózaton begyűjtésre kerül, és szennyvízátemelők segítségével szennyvíztisztító telepre továbbítják, ahol mechanikai és biológiai tisztítási lépcsők után a szennyezőanyagoktól megtisztítva – a kibocsátási határértéknek megfelelően – kerülnek a befogadóba. A szennyvíz-elvezetés és -kezelés műtárgyainak üzemeltetésén túl, azok karbantartása, állagmegóvása és folyamatos üzemképességük biztosítása is a feladatuk ezeknek a vízműveknek. Ennek különös jelentőségét az is adja, hogy a megye vízbázisainak döntő hányada a geológiai védelem hiánya miatt sérülékeny; a felszín felől érkező szennyezések áramlását vízzáró és vízrekesztő rétegek nem akadályozzák.

A Dunántúli Regionális Vízmű ivóvízbázisának 76%-a felszín alatti (46% karsztvíz, 16% rétegvíz és 14% partiszűrésű vizek), míg 24 %-a felszíni vízbázisból származik (Balaton). Működtetett regionális vízrendszerei közé tartozik a Balatoni regionális ivóvízrendszer (Délkelet-balatoni Regionális Vízmű; Északkelet-balatoni Regionális Vízmű; Nyugat-balatoni Regionális Vízmű; Fonyód-Marcali regionális távvezeték).

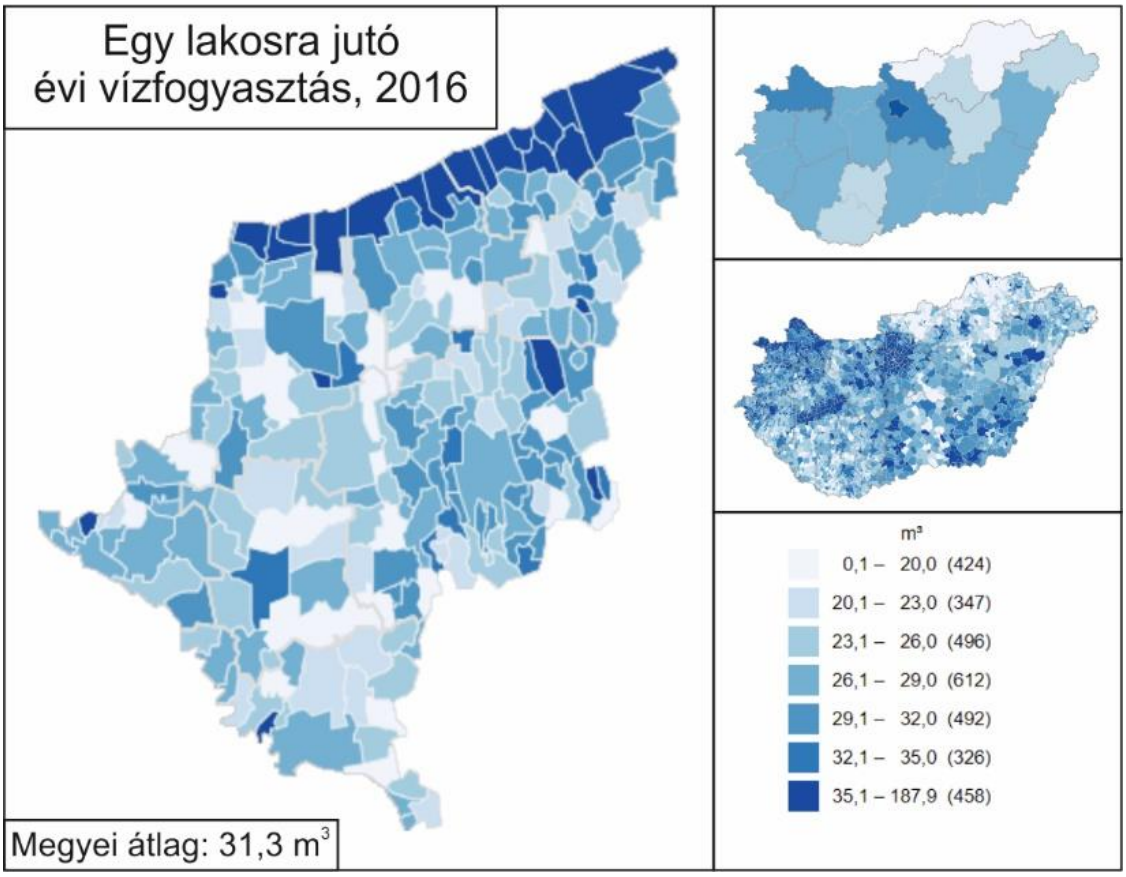
A Kavíz Kaposvári Víz- és Csatornamű Kft. a megye 55 településén szolgáltat vízellátást, melyek közül néhány esetben a szennyvízkezelést is a cég végzi. A vízellátás vízbázisa a felszín alatti vízkészlet, amelyből a kutakkal kitermelt víz részben helyi hasznosítású, részben kistérségi, vagy nagy regionális rendszerű hálózattal juttatja el az egyes településekhez.

Somogy megye területén, noha a talajvíz csaknem mindenhol megtalálható, összefüggő víztükör csak egyes dombsági térségekben nem alakult ki, ennek felhasználása jellemzően locsolási célú. A réteg- és karsztvizek, illetve a parti szűrésű kutak és felszíni vízkivételek szolgáltatják az ívóvízellátás alapját a megyében. Az öntözésre, állatok itatásához szükséges vízellátás felszíni vízkivétellel biztosítható. A lakossági nem ivóvíz minőségű locsolóvíz, öntözővíz ellátására az egyedi házi kutak szolgálnak. A meglévő kutakról nyilvántartás nincs, de új házi kutat létesíteni már csak engedéllyel szabad, amelyet kapacitás, éves fogyasztás és a vízkivétel megoldásának függvényében vagy a jegyző engedélyez, vagy vízjogi létesítési engedéllyel valósítható meg.

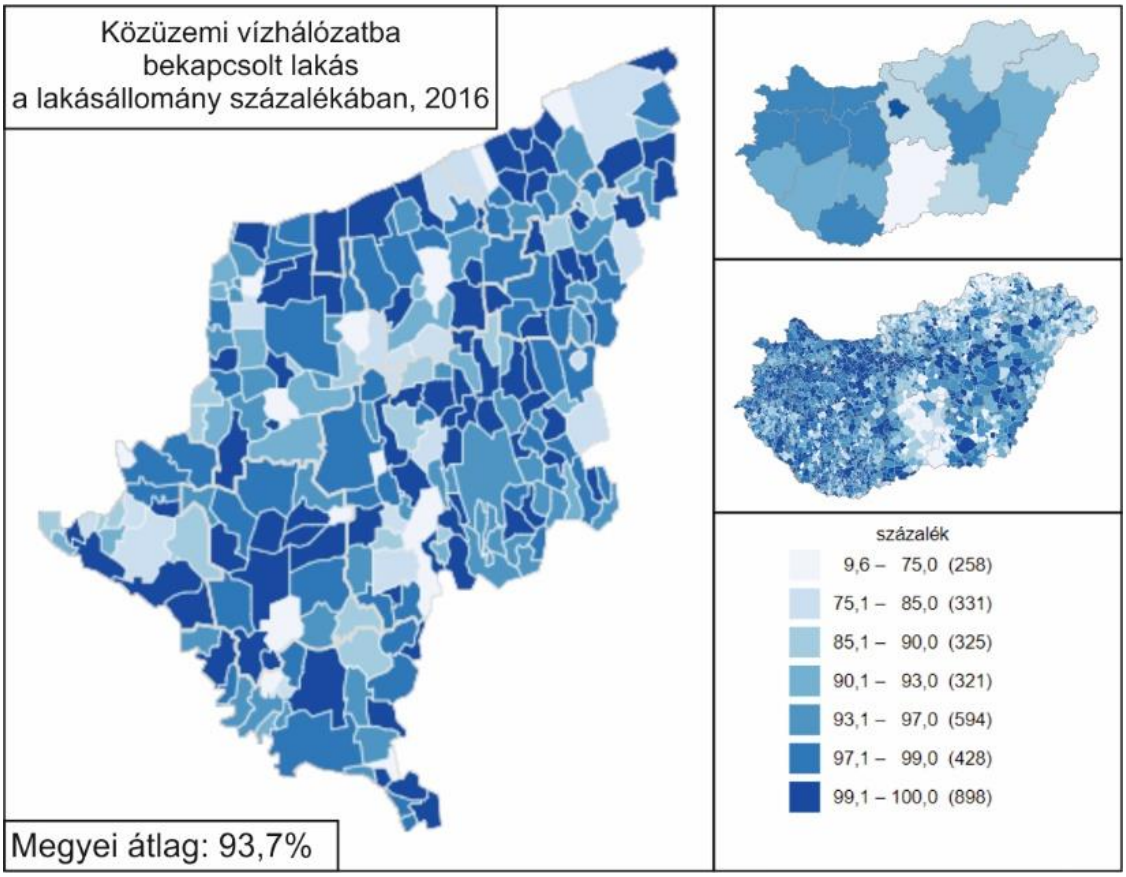
A hévízkészlet a megyei földtani adottságokból kifolyólag jelentős, melynek következtében nagyszámú termálkút került kialakításra. A hévizek átlaghőmérséklete 40-60°C, de nagy

arányban vannak még ezt is meghaladó kutak, melyeket elsősorban balneológiai célra hasznosítanak. Vízgazdálkodási szempontból a termálvíz-felhasználásnak nincs jelentősége Somogy megyében.

A kiépített vezetékes ivóvízellátás következtében mára egy évben átlagosan 31,3 m^3 ivóvizet használ el minden egyes somogyi lakos. A közüzemi vízhálózatba bekapcsolt lakások aránya a teljes lakásállomány 93,7 %-át tette ki, 2016-ban, mely arány országos szinten is jónak mondható.



14. Ábra. Egy lakosra jutó évi vízfogyasztás Somogy megyében (2016-ban), települési bontásban; kitekintéssel az országos fogyasztásra (KSH).



15. Ábra. Közüzemi vízhálózatba bekapcsolt lakások aránya a teljes lakásállomány százalékában Somogy megyében (2016-ban), települési bontásban; kitekintéssel az országos állapotokra (KSH).

6. Táblázat Széchenyi2020 támogatásból Somogy megye területén megvalósuló ivóvízminőség fejlesztési beruházások.

OP - alintézkedés	Projekt megnevezése	Település	Megítélt támogatás (millió Ft)	Megvalósítás kezdete	Megvalósítás befejezése
KEHOP-1.2.1-18 - Helyi klímastratégiák kidolgozása, valamint a klímatudatosságot erősítő szemléletformálás	Klímatudatosságot erősítő szemléletformálás Tabon	Tab	6,1	2019	2021
KEHOP-1.2.1-18 - Helyi klímastratégiák kidolgozása, valamint a klímatudatosságot erősítő szemléletformálás	Helyi klíma stratégiák kidolgozása, valamint klímatudatosságot erősítő szemléletformálási programok megvalósítása a Balaton dél-nyugati térségében	Balatonmáriafürdő	12,7	2019	2021
KEHOP-1.2.1-18 - Helyi klímastratégiák kidolgozása, valamint a klímatudatosságot erősítő szemléletformálás	Kaposvár klímastratégiájának kidolgozása és a helyi lakosság szemléletformálása	Kaposvár	20,0	2019	2021
KEHOP-1.3.0-15 - Fenntartható vízgazdálkodás infrastrukturális feltételeinek javítása	Vízvisszatartás és tájhasználat-váltás tervezése az Ős-Dráva Programban	Drávagárdony	11220,0	2017	2020
KEHOP-1.3.0-15 - Fenntartható vízgazdálkodás infrastrukturális feltételeinek javítása	Marótvölgyi belvízöblözet rendezése	Sávoly	2190,4	2016	2020
KEHOP-1.3.0-15 - Fenntartható vízgazdálkodás infrastrukturális feltételeinek javítása	Balaton levezető rendszerének korszerűsítése	Siófok	1 4510,0	2018	2023

OP - alintézkedés	Projekt megnevezése	Település	Megítélt támogatás (millió Ft)	Megvalósítás kezdete	Megvalósítás befejezése
KEHOP-2.1.1-15 - Felhívás a derogációval érintett, valamint ammónium-ionra vonatkozó ivóvízminőség-javító projektek megvalósítására	Tarany ivóvízminőség-javító program	Tarany	154,5	2015	2019
KEHOP-2.1.2-15 - Felhívás a derogációval érintett, valamint ammónium-ionra vonatkozó ivóvízminőség-javító projektek megvalósítására	Bálványos Ivóvízminőség-javító Program	Bálványos	184,2	2016	2019
KEHOP-2.1.2-15 - Felhívás a derogációval érintett, valamint ammónium-ionra vonatkozó ivóvízminőség-javító projektek megvalósítására	Látrány és Visz Ivóvízminőség-javító Program	Látrány	159,7	2016	2019
KEHOP-2.1.3-15 - Felhívás a derogációval érintett, valamint ammónium-ionra vonatkozó ivóvízminőség-javító projektek megvalósítására	A Somogy megyei Mezőcsokonya település ivóvízminőség-javító programja	Mezőcsokonya	165,2	2016	2019
KEHOP-2.1.3-15 - Felhívás a derogációval érintett, valamint ammónium-ionra vonatkozó ivóvízminőség-javító projektek megvalósítására	Kaposfő település ivóvízminőség-javító program	Kaposfő	175,4	2017	2020

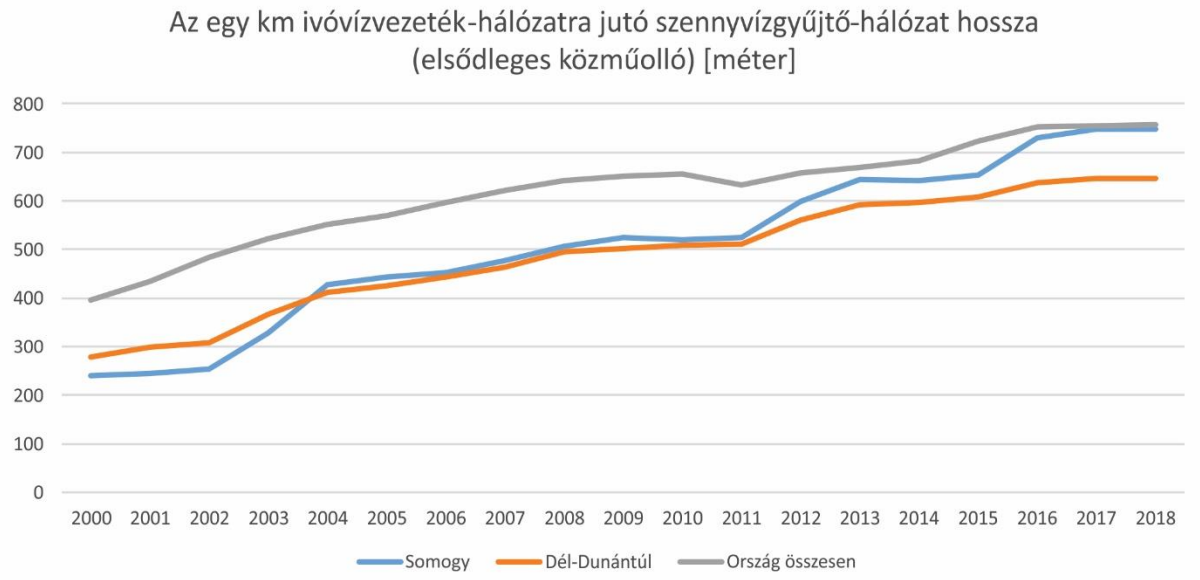
OP - alintézkedés	Projekt megnevezése	Település	Megítélt támogatás (millió Ft)	Megvalósítás kezdete	Megvalósítás befejezése
KEHOP-2.1.3-15 - Felhívás a derogációval érintett, valamint ammónium-ionra vonatkozó ivóvízminőség-javító projektek megvalósítására	Kazsok település ivóvízminőség-javító program	Kazsok	290,0	2017	2019
KEHOP-2.1.3-15 - Felhívás a derogációval érintett, valamint ammónium-ionra vonatkozó ivóvízminőség-javító projektek megvalósítására	Kaszó- Darvaspuszta településrész ivóvízminőségének javítása	Kaszó	210,0	2017	2019
KEHOP-2.1.3-15 - Felhívás a derogációval érintett, valamint ammónium-ionra vonatkozó ivóvízminőség-javító projektek megvalósítására	Zimány Ivóvízminőség-javító Program	Zimány	172,8	2016	2018
KEHOP-2.1.3-15 - Felhívás a derogációval érintett, valamint ammónium-ionra vonatkozó ivóvízminőség-javító projektek megvalósítására	A Somogy megyei Somogysárd és Újvárfalva települések ivóvízminőség-javító programja	Somogysárd	157,5	2016	2019
KEHOP-2.1.3-15 - Felhívás a derogációval érintett, valamint ammónium-ionra vonatkozó ivóvízminőség-javító projektek megvalósítására	Hedrehely, Hencse és Visnye települések ivóvízminőség-javító programja	Hedrehely	198,3	2019	2021

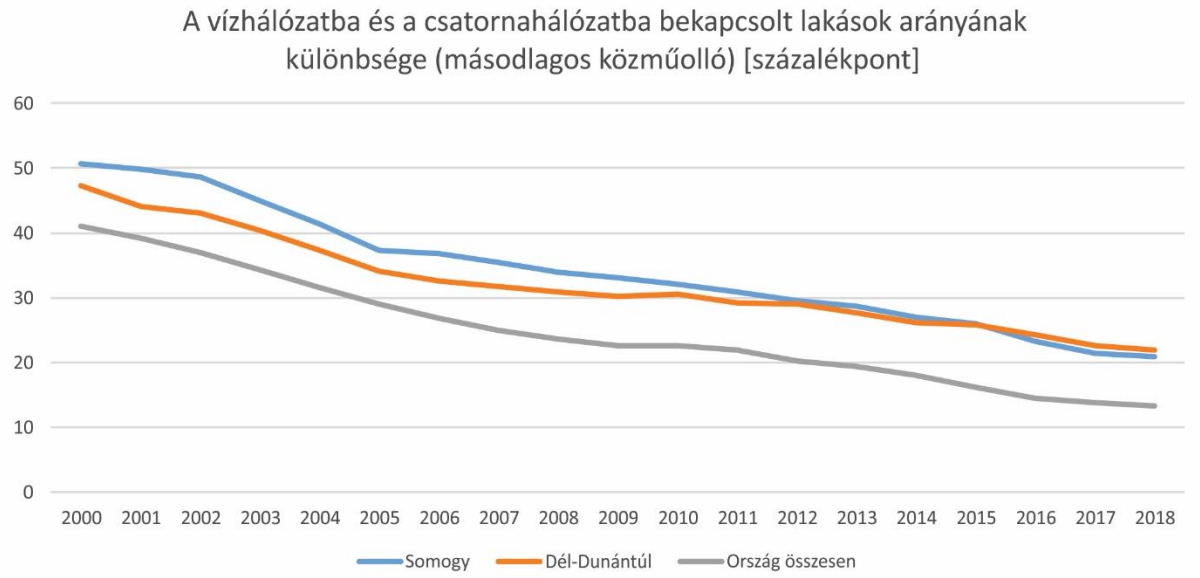
OP - alintézkedés	Projekt megnevezése	Település	Megítélt támogatás (millió Ft)	Megvalósítás kezdete	Megvalósítás befejezése
KEHOP-2.1.7-19 - A víziközmű-szolgáltatással kapcsolatos szemléletformálás	Vízbázisvédelem és tudatos vízfelhasználás a klímaváltozás korában	Siófok	150,0	2021	2022
KEHOP-2.1.7-19 - A víziközmű-szolgáltatással kapcsolatos szemléletformálás	Víziközmű-szolgáltatással kapcsolatos szemléletformálás a KAVÍZ Kft. szolgáltatási területén	Kaposvár	24,5	2020	2021

A vízfelhasználás mértéke az elmúlt évtizedben megnőtt, mely következésképp együtt jár a megnövekedett szennyvíztermeléssel is. A szennyvízkezelés célja a szennyezőanyagok minél nagyobb mértékű eltávolítása, melyet később a befogadó természetes víz öntisztító képessége egészít ki, és válik lehetővé a víz további használata. További cél, hogy az eredeti, természetes vízminőségi állapot se sérüljön.

A mechanikai és biológiai víztisztításon túl, az ún. III. tisztítási fokozattal (kémiai módon) is tisztított szennyvíz aránya az összes közüzemileg tisztított szennyvízből - megyei szintre lebontva rendelkezésre álló 2016-os adataiból - láthatjuk, hogy Somogy megye a maga 98,7 %-ával országos szinten az ötödik helyen áll. A Fonyódi, a Siófoki, a Tabi és a Barcsi járás 100 %-os adatai után következnek a Kaposvári (98,2 %), a Marcali (96,5 %) és a Nagyatádi (93,5 %) járások a sorban, mely értékek mind jónak mondhatók.

A két alapközmű – a vízellátás és csatornázottság – kapcsán szólni kell kiépítettségük arányosságáról, azaz az ún. közműollóról is. Ezt kétféle módon szokás vizsgálni, egyrészt a bekapcsolt lakások, másrészt a hálózatok hosszának összevetésével. A megyei elsődleges közműolló alakulásának éves adatait összevetve a Dél-Dunántúli régió, valamint Magyarország adataival látható, hogy 2000 és 2018 között megyénk gyorsabb ütemű javulást mutatott mind a regionális, mind az országos adatoknál. A másodlagos közműolló kapcsán már nem mondható el ilyen mértékű javulás ebben az időszakban, de itt is egyértelműen kedvező trendet figyelhetünk meg.

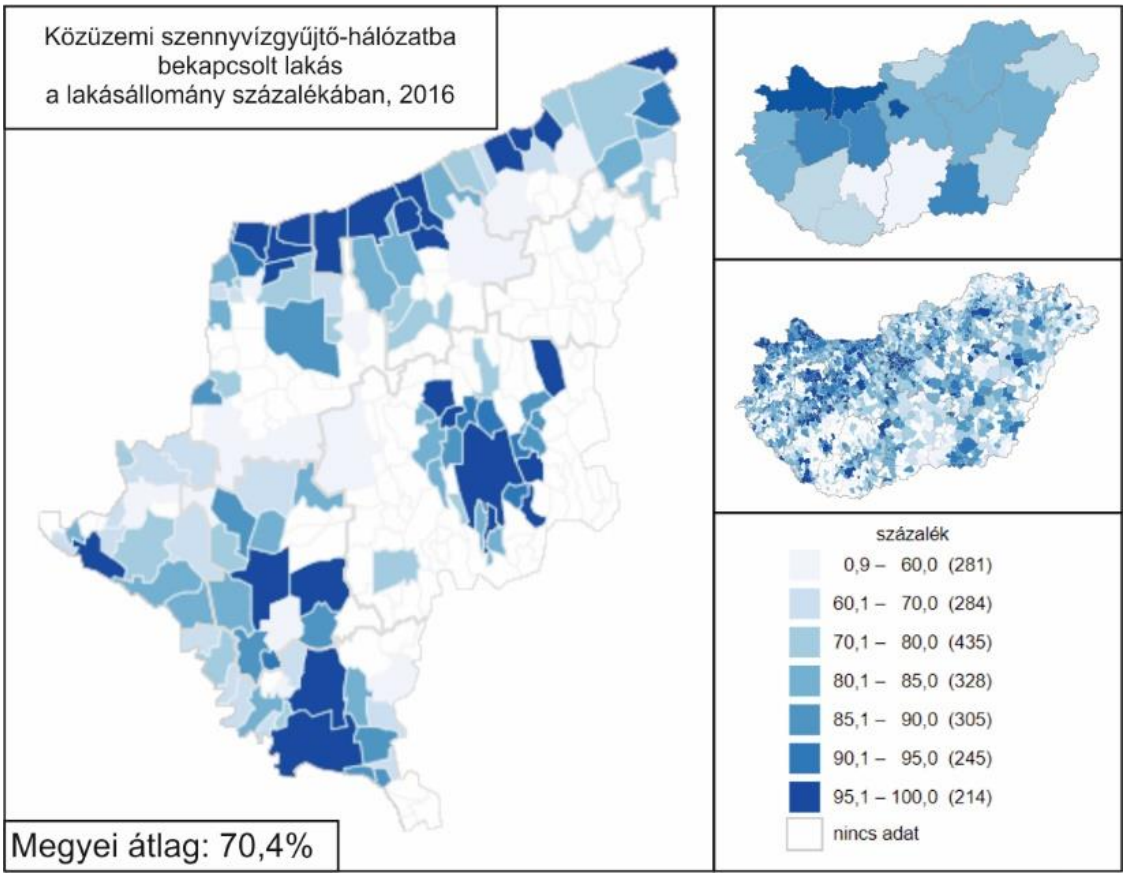




16. Ábra. Az elsődleges és a másodlagos közműolló értékeinek alakulása 2000 és 2018 közt Somogy megyében, a Dél-Dunántúli régióban és Magyarországon.

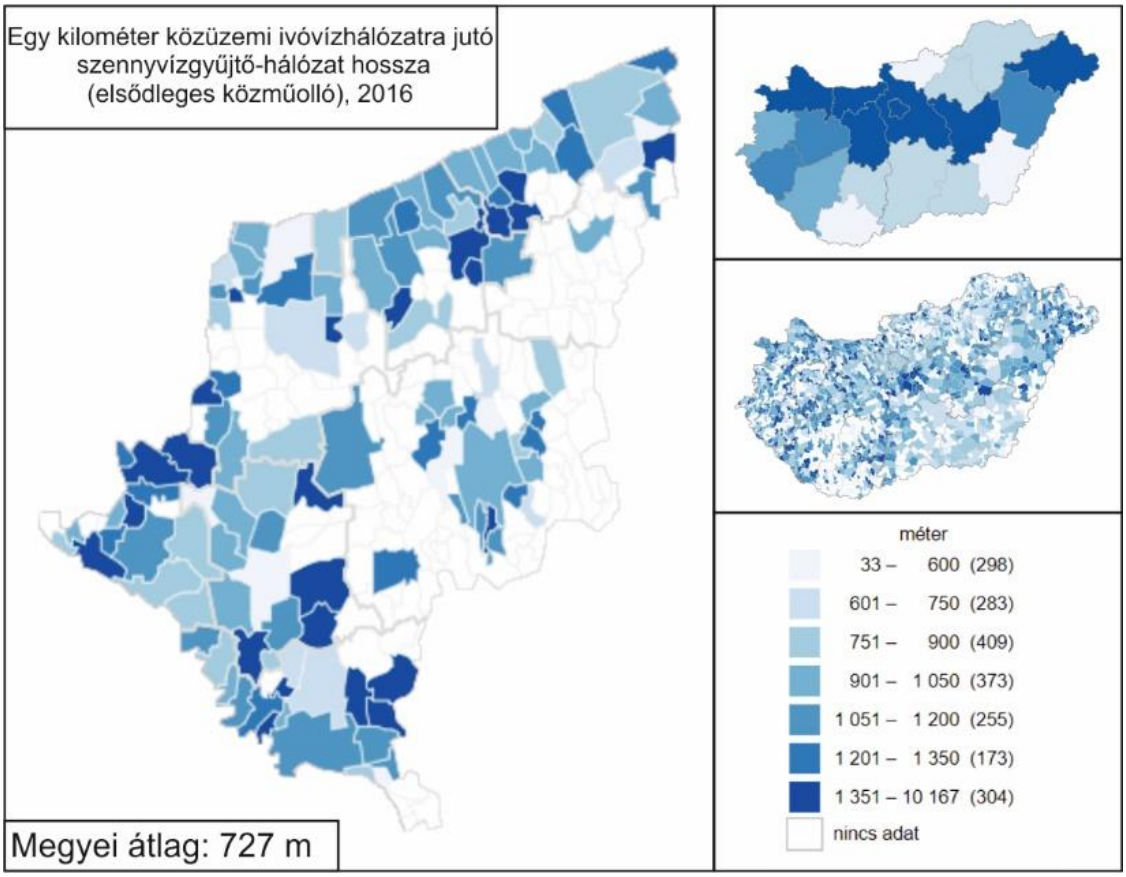
A szennyvízgyűjtő hálózatba bekötött lakások számának és arányának, illetve az elsődleges és másodlagos közműolló adatokból további területi differenciáltságról és a szennyvízkezelés kellő mértékű kiépítettségéről tájékozódhatunk. Az elsődleges közműolló az egy kilométer közüzemi ivóvízhálózatra jutó szennyvízgyűjtő-hálózat hosszaként kerül kiszámításra, míg a másodlagos közműolló a közüzemi ivóvízvezeték-hálózatba és a közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatba bekapcsolt lakások arányának különbsége.

A legnagyobb arányú közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatba bekötött lakásállománnyal a dél-balatoni településeken, Kaposváron és agglomerációjában, illetve Belső-Somogy déli részén találkozunk.

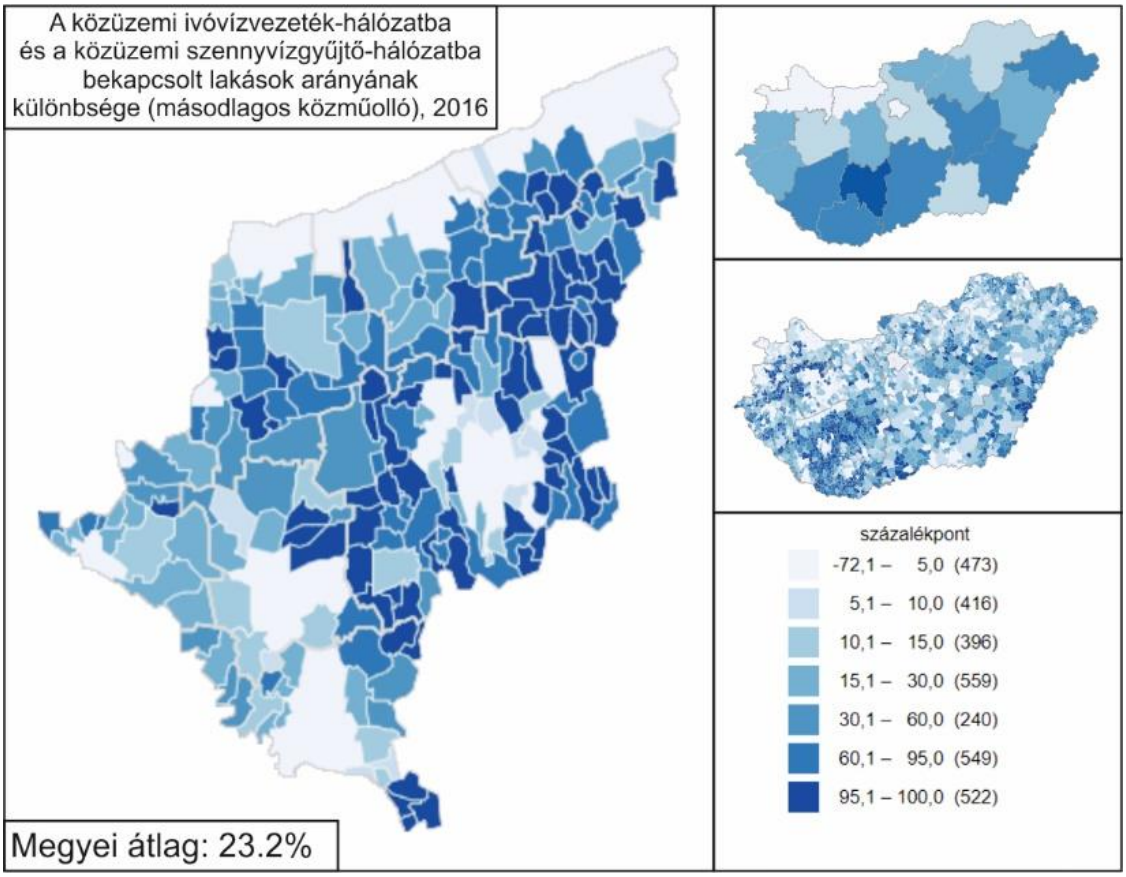


17. Ábra. Közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatba bekapcsolt lakás a lakásállomány százalékában, Somogy megyében (2016-ban), települési bontásban; kitekintéssel az országos fogyasztásra (KSH).

Egy kilométer közüzemi ivóvízhálózatra jutó szennyvízgyűjtő-hálózat hossza és a közüzemi ivóvízvezeték-hálózatba és a közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatba bekapcsolt lakások arányának különbsége kapcsán is hasonló területi eloszlás rajzolódik ki, viszont számos település kapcsán találkozhatunk adathiánnyal, ami miatt nehezebb a területileg differenciál kép megalkotása.

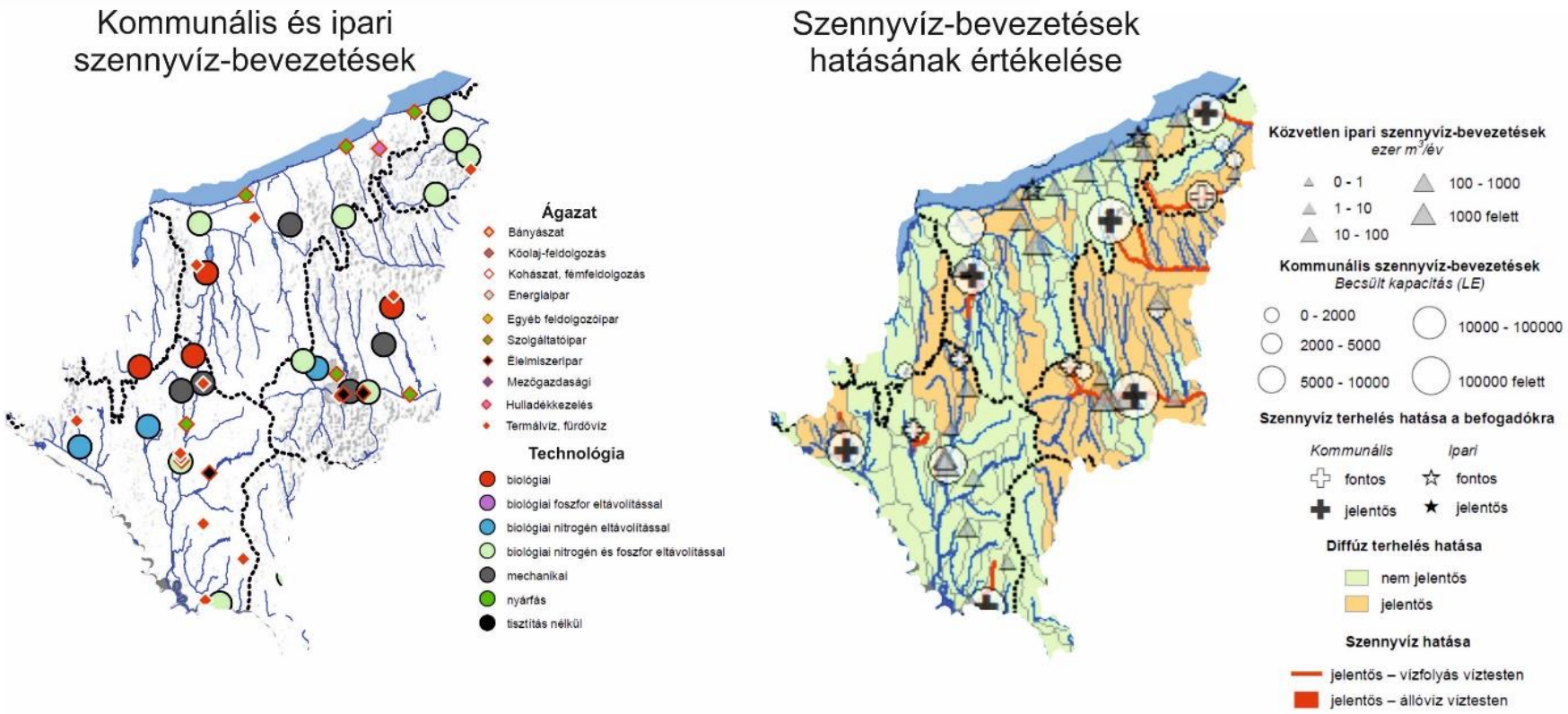


18. Ábra. Egy kilométer közüzemi ivóvízhálózatra jutó szennyvízgyűjtő-hálózat hossza (elsődleges közműolló) [m], Somogy megyében (2016-ban), települési bontásban; kitekintéssel az országos fogyasztásra (KSH).



19. Ábra. A közüzemi ivóvízvezeték-hálózatba és a közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatba bekapcsolt lakások arányának különbsége (másodlagos közműolló) [százalékpont], Somogy megyében (2016-ban), települési bontásban; kitekintéssel az országos fogyasztásra (KSH).

A különböző ipari ágazatok, illetve a kommunális szennyvíz-bevezetések közül a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv adatai alapján nem találhatók olyanok, melyek esetében tisztítás nélkül kerülne vissza szennyvíz a felszíni és felszín alatti vizekbe. A kommunális szennyvíztisztítók közül a marcali, a balatonlellei, a siófoki, a kaposvári, a csurgói és a barcsi telep tápanyag- és szervesanyag terhelés hatása volt jelentős a befogadóra. Megyei szennyvíztelepek: Balatonújlak; Balatonlelle; Barcs; Böhönye; Csurgó; Igal; Juta; Kaposvár; Marcali; Nagyatád; Siófok; Tab.



20. Ábra. Kommunális és ipari szennyvíz-bevezetések és ezek hatásának értékelése.

7. Táblázat. Széchenyi2020 támogatásból Somogy megye területén megvalósuló szennyvízelvezetési és -tisztítási, szennyvízkezelési beruházások.

OP - alintézkedés	Projekt megnevezése	Település	Megítélt támogatás (millió Ft)	Megvalósítás kezdete	Megvalósítás befejezése
KEHOP-2.2.1-15 - Felhívás szennyvízelvezetés és -tisztítás, szennyvízkezelés megvalósítására	Böhönye Község szennyvízhálózat bővítése és szennyvíztisztító telep korszerűsítése, fejlesztése	Böhönye	438,3	2015	2019
KEHOP-2.2.2-15 - Felhívás a fejlesztési kötelezettséggel rendelkező települések számára szennyvízelvezetéssel és -kezeléssel kapcsolatos fejlesztések megvalósítására	Kaposvár megyei jogú város szennyvíztisztító telepének fejlesztése	Kaposvár	5 916,7	2016	2020
KEHOP-2.2.2-15 - Felhívás a fejlesztési kötelezettséggel rendelkező települések számára szennyvízelvezetéssel és -kezeléssel kapcsolatos fejlesztések megvalósítására	Somogyszob központú agglomeráció szennyvíztisztításának fejlesztése	Somogyszob	278,0	2016	2020
KEHOP-2.2.4-15 - Felhívás szennyvízelvezetés és -tisztítás, szennyvízkezelés megvalósítására	Siófoki szennyvíz elvezetési agglomeráció szennyvízgyűjtése és szennyvíztisztítása	Siófok	3 659,6	2015	2018
KEHOP-2.2.4-15 - Felhívás szennyvízelvezetés és -tisztítás, szennyvízkezelés megvalósítására	A somogytúri szennyvízelvezetési agglomeráció szennyvízgyűjtése és szennyvíztisztítása	Somogytúr	2 427,1	2015	2017

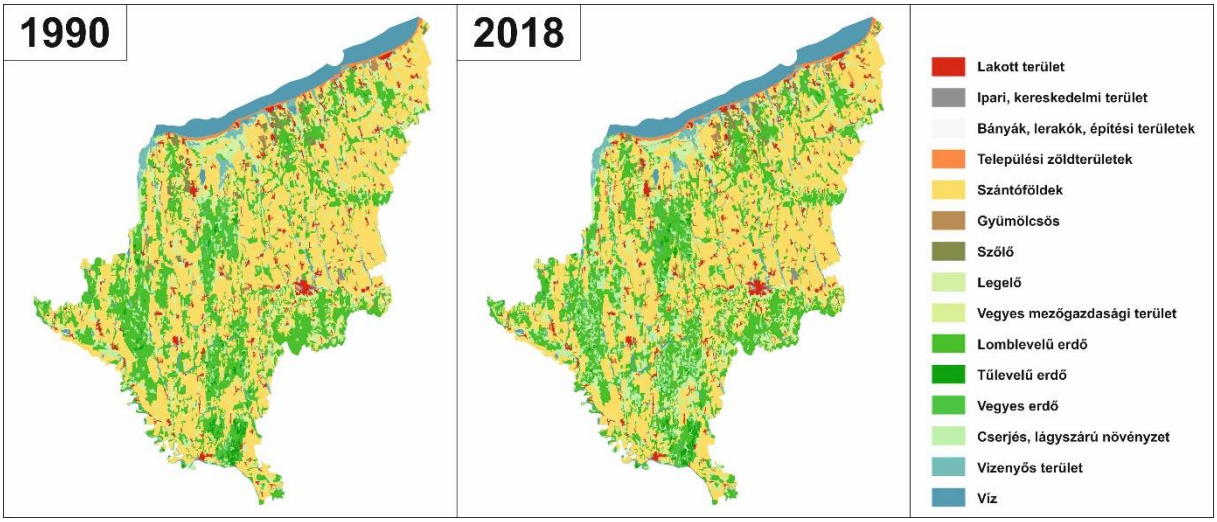
OP - alintézkedés	Projekt megnevezése	Település	Megítélt támogatás (millió Ft)	Megvalósítás kezdete	Megvalósítás befejezése
VP-7.2.1-16 - Egyedi szennyvízkezelés	Bőszénfa Község szennyvízkezelési beruházása	Bőszénfa	155,0	2017	
VP-7.2.1-16 - Egyedi szennyvízkezelés	Kiskorpád településen egyedei szennyvíz kezelő berendezések telepítése	Kiskorpád	151,7	2018	
VP-7.2.1-16 - Egyedi szennyvízkezelés	Egyedi szennyvíztisztítók kiépítése Patca településen	Patca	54,4	2017	
VP-7.2.1-16 - Egyedi szennyvízkezelés	Somogycsicsó település szennyvízelvezetése és szennyvíztisztítása	Somogycsicsó	140,8	2017	
VP-7.2.1-16 - Egyedi szennyvízkezelés	Egyedi szennyvíztisztítók kiépítése Szennán	Szenna	155,0	2017	

5.3. Szilárd kéreg

5.3.1. Földhasználat környezeti aspektusai

A domborzat, vízrajz, növényzet, talajok, éghajlat, emberi tevékenység, mint tájalkotó tényezők és a földhasználat meghatározó összetevői, melyek kölcsönhatásaiban bármely elem megváltozása hatással van a teljes környezeti képre. Somogy megye területének jelentékeny hányada mezőgazdasági terület, mely térségeket az éghajlatváltozás fokozottan sújtja. Ezen régiókban az éghajlati feltételek kismértékű megváltozása is nagyfokú területhasználati változásokat eredményez.

A műholdfelvételek alapján, egységes tematika és jelkulcs alapján készült EU-s CORINE felszínborítási adatbázisból Somogy megye területére leválogatott 1990-es, 2000-es, 2012-es és 2018-as felszínborítási egységek kerültek felhasználásra. Térképen jól megjeleníthető változások alig-alig történtek, de az 1990-es és 2018-as részben összevont területhasználati kategóriák különbségei egyes esetekben már jelentékeny változásokat jeleznek.



21. Ábra. Somogy megye területére vonatkozó 1990-es és 2018-as CORINE felszínborítási adatbázisok részben összevont kategóriáinak területi eloszlása.

8. Táblázat. Somogy megye területére vonatkozó 1990-es és 2018-as CORINE felszínborítási adatbázisok részben összevont kategóriái területének változásai.

Területhasználati kategória	1990		2018		2018-1990 különbség	
	[km^2]	[%]	[km^2]	[%]	[km^2]	[%]
Lakott terület	183,3	3,0%	196,0	3,2%	12,7	7%
Ipari, kereskedelmi terület	19,2	0,3%	31,8	0,5%	12,6	66%
Bányák, lerakók, építési területek	0,9	0,0%	2,1	0,0%	1,1	121%
Települési zöldterületek	45,2	0,7%	49,3	0,8%	4,1	9%
Szántóföldek	2739,8	45,2%	2560,7	42,2%	-179,1	-7%
Gyümölcsös	25,1	0,4%	29,1	0,5%	4,1	16%
Szőlő	72,1	1,2%	50,0	0,8%	-22,2	-31%
Legelő	290,3	4,8%	270,9	4,5%	-19,3	-7%
Vegyes mezőgazdasági terület	364,6	6,0%	351,3	5,8%	-13,3	-4%
Lomblevelű erdő	1520,0	25,1%	1506,6	24,8%	-13,4	-1%
Tűlevelű erdő	45,1	0,7%	38,3	0,6%	-6,8	-15%
Vegyes erdő	114,3	1,9%	125,4	2,1%	11,1	10%
Cserjés, lágyszárú növényzet	214,7	3,5%	435,3	7,2%	220,5	103%
Vizenyős terület	114,0	1,9%	95,2	1,6%	-18,7	-16%
Víz	317,1	5,2%	323,6	5,3%	6,5	2%
Teljes terület	**6065,8**	**100%**	**6065,8**	**100%**		

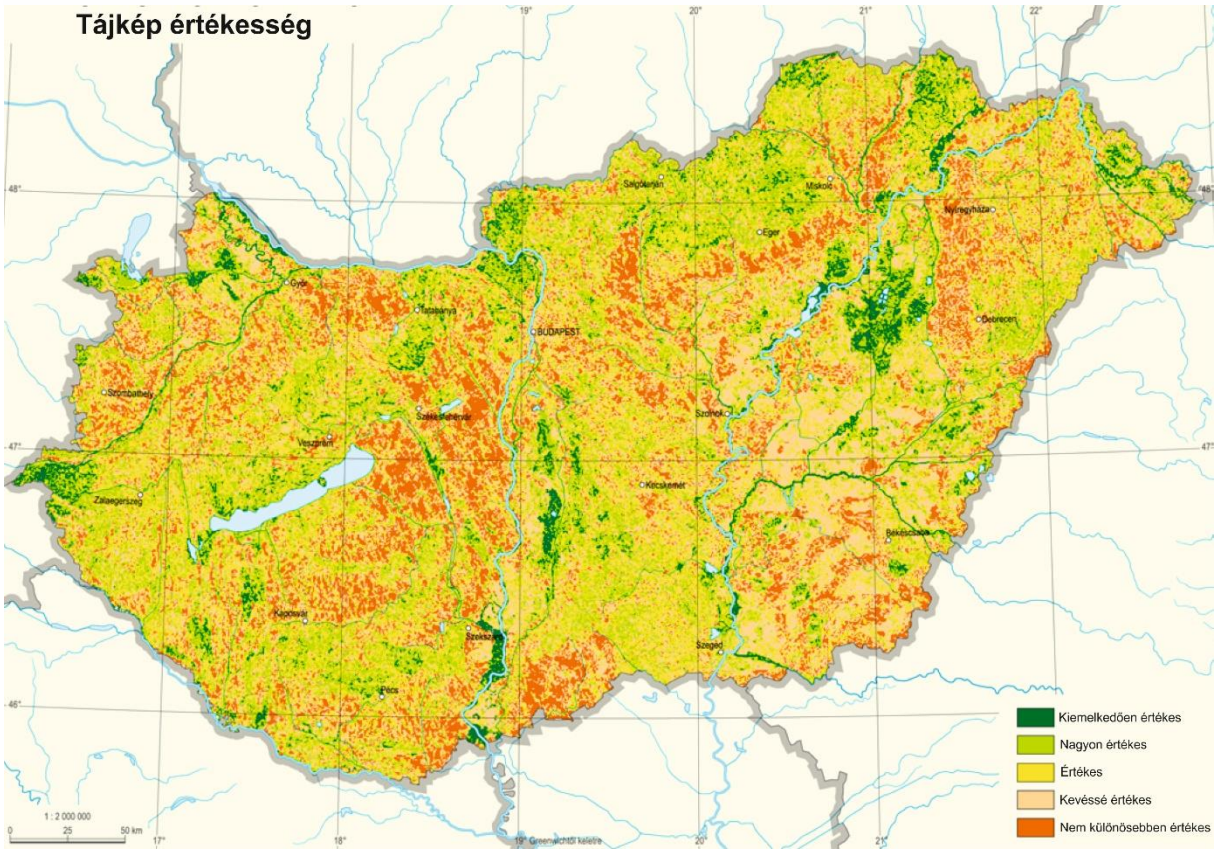
A felszínborítás változékonysága országos szinten is nagy eltéréseket mutatott kistájanként az elmúlt évtizedekben. Főként homoktalajokkal rendelkező kistájak, így pl. Kelet-Belső-Somogy tartozik a legnagyobb változékonyságúak közé, azaz itt volt a legmagasabb az egy felszínborítás foltra eső változások száma. Ezeket a rossz vízgazdálkodási tulajdonságú homokterületeket sújtja a leginkább a szárazodás. Feltételezhetjük, hogy a gazdálkodók a szántóföldi művelés, szőlőtermesztés, és kertgazdálkodás helyett inkább a kevésbé intenzívebb mezőgazdasági tevékenységek felé fordulnak[18], illetve a károk mérséklése céljából igyekeznek minél diverzebb mezőgazdasági területhasználatot kialakítani. A homokos talajú területekre jellemző felszínborítás változás a rossz termőhely adottságú szántók és gyümölcsösök kivonása a művelés alól. A jelentős aszálykárok miatt a gazdáknak nem éri meg

[18] Szilassi P. 2015: Felszínborítás és tájmintázat változása, mint az antropogén környezetváltozások indikátora In: Rakonczai J., Blanka V., Ladányi Zs. (szerk.) Tovább egy zöldebb úton: A Szegedi Tudományegyetem Földrajzi és Földtani Tanszékcsoport részvétele a ZENFE programban (2013–2015). SZTE TTIK Földrajzi és Földtani Tanszékcsoport, Szeged. pp: 154–163.

művelni az alacsony humusztartalmú, rossz vízgazdálkodási tulajdonságú talajú földjeiket. Ezeken az 1990-es évek óta művelésből kivont parlagterületeken megindult a szukcesszió, mely e területek cserjésedéséhez, majd beerdősüléséhez vezetett. A felhagyott egykori szőlő és szántóterületeken nagy számban jelentek meg inváziós növények is.

5.3.2. A somogyi táj

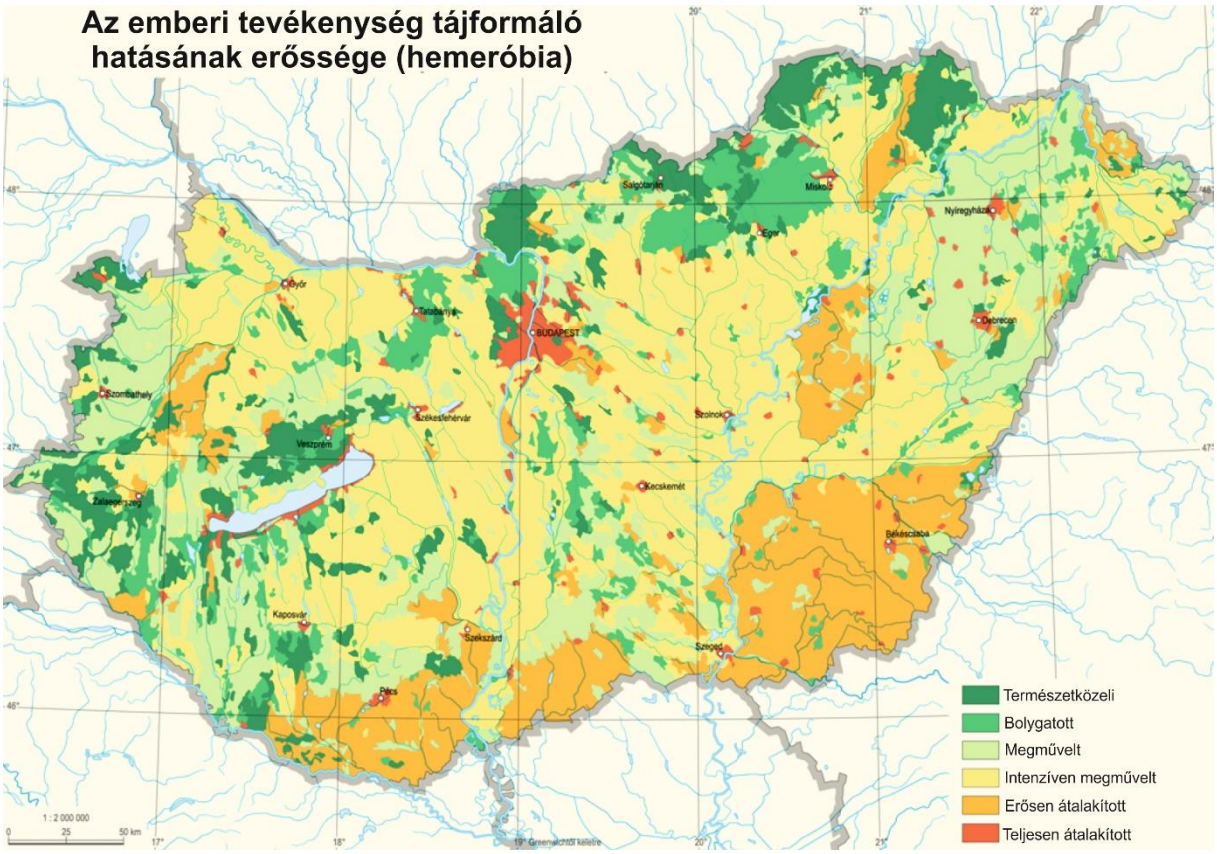
A somogyi táj értéket képvisel. A dombsági területeket fedő erdők és a mezőgazdasági termelés dominanciáját is jelző kiterjedt szántók parcellái, a Balaton vízfelülete, a Dráva-part, a völgyekben meghúzódó kisebb-nagyobb tavak mind-mind a somogyi táj egyedi értékei. A tájképi értékesség objektív meghatározására irányuló, az Országos Területrendezési Terv számára elkészített tudományos kutatások eddig nem voltak képesek visszaadni ezt. Egyes kutatások szerint Somogy megye jelentékeny részének tájképi értékessége a „nem különösebben értékes” kategóriába esik. Ezen eredmények is rámutattak az alkalmazott módszertan hiányosságaira, melyek figyelembevétele súlyponti kérdés kell, hogy legyen például abban, hogy ne kerüljenek ezek az eredmények mindenféle kontrol nélkül felhasználásra például vidékfejlesztési vagy tájrehabilitációs pályázatok esetében. A megyei tájértékek szisztematikus felmérése eddig alig-alig történt meg, ebből is következően a somogyi táj értékei felülvizsgálat egy rendkívül aktuális és szükséges problémakör.



22. Ábra. Magyarország tájképi értékesség térképe[19].

A somogyi tájak jelentőségét szintén alátámasztja az emberi tevékenység tájformáló hatásának országos szinten is alacsony erőssége, az alacsony hemeróbiafokozatú területek nagy kiterjedése. A megye területének jelentékeny hányadát kitevő a természetközeli, a bolygatott és a megművelt kategóriák mellett döntően csak Külső-Somogy szántóinak területén jelenik meg az intenzíven megművelt fokozatba eső terület. A Balaton déli partján és a városaink területén a teljesen átalakított hemeróbiafokozatba eső részek is megjelennek.

[19] Kollányi, L.; Jombach, S.; Filepné, K.K.; Nagy, G.G.: Tájindikátorok alkalmazása a tájképvédelmi területek lehatárolására és a tájkarakter meghatározására In: Szenteleki, Károly; Szilágyi, Kinga (szerk.) Fenntartható fejlődés, élhető régió, élhető települési táj Budapest, Magyarország: Budapesti Corvinus Egyetem, (2012) pp. 175-188.; Kocsis K. (főszerk.) Magyarország Nemzeti Atlasza – Természeti Környezet, MTA CSFK FTI, 2018



23. Ábra. Az emberi tevékenység tájformáló hatásának erőssége (hemeróbia)[20].

Magyarországon többnyire ártéri területeken (pl. Szigetköz) vagy vízhiányos homokvidékekhez (pl. Duna-Tisza-közi hátság) valósultak meg egész tájat érintő rehabilitációs beavatkozások. A Somogy megye területét is részben érintő Ős-Dráva program keretében a talajvízszint csökkenés következtében megjelenő tájdegradáció ellensúlyozására a korábbiaknál sokkalta szélesebb tájgazdálkodási célokat tűztek ki. Az új vízpótló gravitációs csatornarendszer az egykori mederhálózat még megmaradt részeinek revitalizációjára épül. A mellék- és holtágak, valamint egyéb vizes élőhelyek helyreállítása, a bel- és árvízvédelem, a vízvisszatartási képesség növelése és a vízellátás stabilizálása után a tájhasználat átalakításáé a főszerep. Ennek keretében a szántóterületek visszaszorítása, az erdőtelepítés, a hagyásfás legelők helyreállítása, a nádgazdálkodás és a tájba illő kultúrnövények, gyümölcsfajták elterjesztése fog megvalósulni.

5.3.3. Talajdegradáció

[20] Kocsis K. (főszerk.) Magyarország Nemzeti Atlasza – Természeti Környezet, MTA CSFK FTI, 2018

Talajértékelési viszonyokat vizsgálva kimutatható, hogy a legértékesebb (országos átlag feletti talajértékszámmal rendelkező), legjobb víz- és tápanyag-gazdálkodású talajok a külső-somogyi, vastag lösszel fedett körzetekben képződtek, míg a homokos és vizenyős régiók a talajok természetes termékenysége szempontjából rosszabb mutatókkal rendelkeznek.

A talajok talajdegradációs folyamatokkal szembeni ellenállóképessége nem feltétlenül áll szoros kapcsolatban a talajértékkel. A legértékesebb talajokkal rendelkező régióinkat is sújtják a talajpusztulás folyamatai. A lösszel fedett területek talajait a fekükőzet sajátos eróziós folyamatai (árkos erózióval szembeni gyenge ellenállóképesség, „löszkarsztosodás”, szuffózió (alagosodás)) is veszélyeztetik. A zselici lineáris eróziós kataszterek erdei területeken tártak fel vízmosásokat, de ez közel sem jelenti, hogy csak ezen térségekre lennének jellemzőek, mivel (1) nem feltétlenül erdőben képződtek (miután a szántóföldi művelést a bevágódó vízmosások megakadályozzák, a talajművelés abbahagyása után beerdősül a terület); (2) a jelenlegi intenzív szántóföldi művelés során valószínűleg csak időszakos vízmosások alakulnak ki.

A barázdás vagy árkos eróziónál nagyobb területeket érint az aerális felületi rétegerózió, mely során a talaj felszíni rétegének, szélsőséges esetben a teljes termőrétegének a pusztulása nagy területen történik meg. Ez a jelenség a táblásítással tovább fokozódott, valamint a monokultúrás művelésnél is jelentkezhet, pl. a termény betakarítása után (pl. búza, árpa learatását követően) akár flash flood-dal.

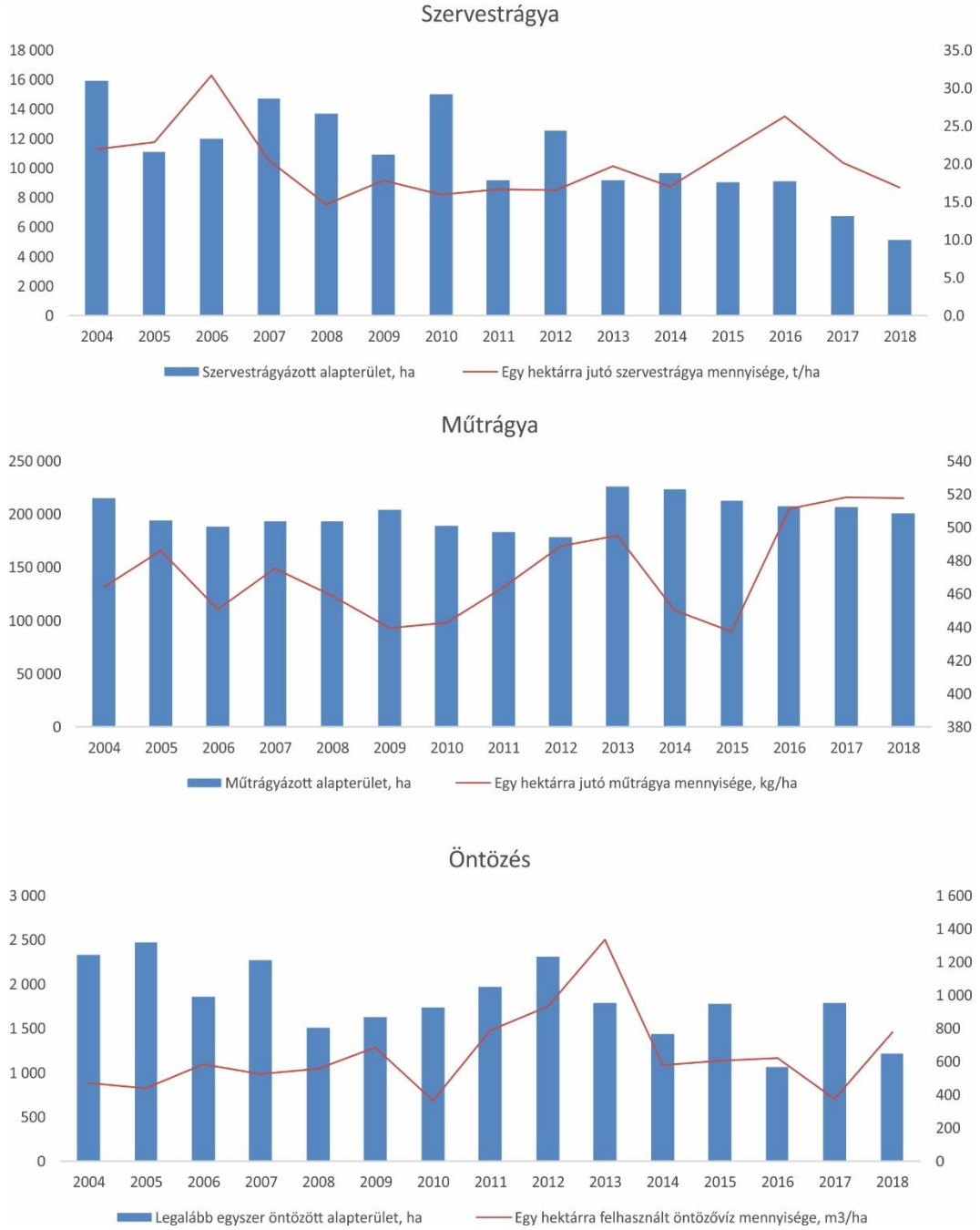
Rossz vízháztartású homokos belső-somogyi területeinken a laza, durva textúrájú talajok a szélerózióval szemben csaknem védtelenek, a deflációs folyamatokat a közeljövőben várható szárazodási trendek egyértelműen tovább fogják fokozni. Ennek során a talajok a legfelső, tápanyagban leggazdagabb, legértékesebb termőrétegüket veszítik el, melyet a későbbiekben a védtelenné váló alapkőzet további kifúvása fog követni. Belső-Somogy homokos talajai savanyú kémhatásúak, mely alacsony pH a termesztett növények tápanyagfelvételére kedvezőtlenül hat.

Mezőgazdasági tevékenység hatásai a talajtakaróra

Talajaink szervesanyag utánpótlására alkalmazott trágyázás jellege átalakult, az évtizedekkel ezelőtti szervestrágya dominanciáját átváltotta a műtrágyázás. A szervestrágyázott területek mérete folyamatos csökken, 2018-ra már alig haladta meg az 5000 hektárt. Ellenben a műtrágyázott mezőgazdasági parcellák területe 2018-ban már 200 ezer hektár volt, melyeken az elmúlt években a fajlagosan (hektáronként) talajba juttatott műtrágya mennyisége is nőtt. A helytelen vagy szakszerűtlen műtrágyafelhasználás révén a talajok savanyodhatnak, illetve a felszín alatti vizek nitrátosodhatnak. A talaj tulajdonságainak figyelembevételével, kellő szaktudással és korszerű műtrágyával a természetben is előforduló tápanyagokat juttathatunk a talajba, amivel bizonyos talajhibák kiküszöbölhetők. A szabályozott tápanyag-leadású

műtrágyák mára már kulcsszerepet töltenek be a terméshozam növelésében, a tápanyagveszteség csökkentésében, valamint a műtrágya kijuttatásának egyszerűbbé tételében. Ezekben a legmobilisebb esszenciális alkotó, a nitrogén folyamatos jelenléte és felvehetősége/feltáródása a fizikálisan burkolt műtrágyákban a talaj hőmérsékletétől és nedvességtartalmától függ, így nem is mosódik ki, nem vezet nitrátosodáshoz.

A talajok vízháztartására hatással van az öntözés mértéke, akár a felszín alatti vizek (pl. talajvíz) kivételére, a talajvíz nívószintjének csökkenésére, akár a felszínre érkező, öntözésből származó vízre gondolunk. 2004-től azonban Somogyban mindössze csak 1100-2500 hektár között változott az öntözött földek területe.



24. Ábra. Somogy megye mezőgazdasági területeinek szerves- és műtrágyázott alapterülete, egy hektárra jutó trágya mennyisége, valamint az öntözött területek nagysága és a fajlagosan elhasznált víz mennyisége.

Általánosságban a mezőgazdasági tevékenység talajművelési folyamata során a talajtömörödése figyelhető meg. Ez sokrétű talajszerkezet-romlási, ökológiai és növénytermesztési következményekkel jár, mint például a talaj vízgazdálkodásának a szélsőségessé válása, talajszellőzési problémák, tápanyag-feltáródási és tápanyag-felvételi nehézségek, a különböző agrotechnikai műveletek elvégzésére alkalmas talajnedvesség-állapotok beszűkülése, vagy éppen a talajművelés energiaigényének a megnövekedése.

5.3.4. Felszínmozgás és egyéb felszínfejlődési változások

Ugyancsak a szilárd kéreg környezeti problémái közé kell sorolnunk a tömegmozgásos folyamatok általi veszélyeztetést is. Somogy megyében ez döntően a balatoni magaspartok környezetében a legszembeötlőbb, de Külső-Somogy és a Zselic tájunkon szintén – elsősorban a nagy reliefenergiájú térségekben – találkozunk felszínmozgásos, jellemzően csuszamlásos területekkel.

A magaspartok esetében a felső-miocén és pliocén homokos-agyagos rétegek sorozatából felépült, olykor vékony lösszel fedett függőleges falainak az omlásos és csuszamlásos folyamatai jelennek meg, mint felszínmozgásos események. Az elmúlt években kiemelt figyelem kísérte a sorozatosan ismétlődő partfalmozgásokat. Ezek komoly közlekedési problémákat is okoztak, ezért sürgető feladat a Balaton-menti magaspartok partfal-rehabilitációjának tudományos vizsgálata. A környezeti értékelésben geotechnikai számítások mellett a várható társadalmi hatásokat is vizsgálni kell. A balatoni magaspart omlásai már olyan komplex természeti és antropogén felszínformáló folyamatoknak vannak kitéve, amelyek során a partfal egyes szakaszai elérték a stabilitásuk határát, és a földtömegmozgások kiszámíthatatlanul veszélyeztetik a 7-es út forgalmát, a vasúti közlekedést és megfelelő partfalvédelmi stratégia megalkotása vált szükségessé.

9. Táblázat. Az omlás és csúszásveszélyes partfalakkal rendelkező települések és az állékonyság komplex biztosításának tervezett költségei a balatoni magaspartokon[21].

Település	Partfal-hossz [m]	Védendő érték [mFt]	Teljes költség [mFt]	Pénzügyi ütemezés					
				Tervszerű stabilizációs tevékenység					vis major
				2006-2007	2008	2009	2010	2011-2020	éves keret
Balatonvilágos, Balatonaliga	3 250	24 875.5	6 040	323	300	600	1 200	3 617	15
Zamárdi	1 800	4 786.9	1 281	25	60	130	250	816	5
Balatonföldvár	1 650	3 674	2 029	111	100	200	400	1 218	10
Balatonszárszó	2 550	8 447	1 070	20	50	100	200	700	5
Balatonboglár	1 730	9 094	1 094	20	50	100	200	724	5
Fonyód	3 800	19 523	2 146	40	110	210	430	1 356	10

Elsősorban a domborzat jellegéből adódóan találunk Külső-Somogyban és a Zselicben csuszamlásos területeket. Előbbi esetében az orográfiai viszonyok mellett nagy jelentőségű még a vastag lösztakaró szerepe is, mely képződéséből adódóan függőleges szerkezetességű, ennek folyományaként pedig meredek falait az omlásos tömegmozgásos folyamatok jellemzik. A lösz kőzetalkotó ásványi szemcséit összetapasztó mészanyag a csapadék (és egyéb pl. felszín alatti vizek) oldási folyamatai során mobilizálódik és a kőzet szilárdsága megszűnik. A meszes alkotóelemek oldódásával és kimosódásával a szuffózió révén a löszben repedések keletkeznek, melyekben az egyre nagyobb mennyiségű szivárgó víz más, nemkarbonátos szemcséket is magával ragad. Ezzel a folyamattal komplex alagúthálózatok jönnek létre. A szerkezeti és kőzettani különbségek révén, egyes helyeken barlangokká vagy kutakká szélesedhetnek ezek a járatok, melyek a későbbiekben beszakadhatnak, a felszínen berogyásokat eredményezve. A nagykiterjedésű üregrendszer beszakadása a felszínen löszdolinák, illetve löszvölgyek kialakulásához vezet.

A lösz porózus szerkezetének mechanikai hatásokra történő pusztulása szintén jelentős felszínalakító tényező. Az antropogén hatások (pl. keréknyomok), valamint állatok taposása révén porosodó, szétzúzott lösz a szél és a lefolyó csapadékvíz hatására könnyen pusztul, löszmélyút alakul ki. A heves záporok idején hatalmas mennyiségű lösz mosódik le a dűlőutakról, hozzájárulva ezzel az emberi léptékkel tekintve is igen gyors felszínfejlődéshez, a löszmélyutak gyors kialakulásához. Függőleges falú, szűk, jellemzően 2–3 méter mélységű mélyutak szinte minden lösszel fedett területen megtalálhatók. A löszmélyutak az idő során, a fokozottabb esőzések és a felszínalatti szuffózió hatására löszszakadékokká alakulnak. A

[21]Kenesei J. – Marokházi G. – Nagy J. 2005. Mozgásveszélyes Duna-menti és Balaton parti magaspartok veszélyelhárítási munkáinak tanulmányterve. Kézirat. 71p

korábbi függőleges falak V-alakúvá válnak, a mélységük elérheti a 20–25 métert is, a felszín lepusztulási üteme felgyorsul.

A löszszakadékok, a bennük leáramló egyre nagyobb mennyiségű víz hatására tovább mélyülnek és ezzel együtt vissza is vágódnak. Szélességük, mélységük és hosszuk folyamatosan növekszik, mígnem eléri a feküként szolgáló idősebb kőzeteket és eróziós szakadékvölgyekké alakulnak.

Ezek a fent felsorolt lepusztulási formák, a lösznek, mint kőzetnek a sajátos tulajdonságai (pl. szerkezetesség, porozitás) miatt alakulnak ki. A lepusztulásban a szuffóziós, eróziós, deráziós és oldásos, korráziós folyamatok, valamint az antropogén tevékenység is közreműködik. Általánosságban elmondható, hogy mindezen lepusztulási folyamatok kisebb-nagyobb megjelenési formában, de minden lösszel fedett területünkön előfordulnak és mivel ezek a vidékek a legfontosabb mezőgazdasági térségeink, – hiszen a kőzettani tulajdonságai révén löszön alakulnak ki legkiválóbb minőségű talajaink – szükséges a megfelelő, geomorfológiai feltételrendszerhez illeszkedő gazdálkodási mód alkalmazása.

5.3.5. Szilárd hulladék, hulladékgazdálkodás

A hulladéktermelés, annak elszállítása és lehetőleg minél nagyobb arányú újra-hasznosítása, újra-felhasználása, illetve a megmaradó hányad lerakása a globális világproblémák közül is az egyik legégetőbb kérdéskör. Fogyasztói társadalmunk, az ipari és mezőgazdasági tevékenységünk, illetve a globalizálódó világ csaknem összes hozzáférhető javának olykor céltalan és értelmetlen habzsolása a hulladékmennyiség folyamatos megnövekedésével járt és jár együtt jelenleg is. A keletkező hulladék újrahasznosítása, illetve az egyszeri fogyasztásra alapuló modellt felváltó körkörös gazdaságra történő áttérés felé történő elmozdulási igény az elmúlt években hazánkban is megjelent. A lineáris gazdasági modellben – amely szerint ma még a gazdasági folyamatok többsége működik – a természeti erőforrásokból, elsődleges nyersanyagokból állítják elő a termékeket, amelyek a használatot követően hulladékká válnak, és a bennük lévő anyag és energia örökre elveszik, kikerül a rendszerből, amivel folyamatosan csökken a rendelkezésünkre álló – nem megújuló – természeti erőforrások mennyisége.

A közszolgáltatás keretében elszállított hulladék mennyisége megyénkben mind a regionális, mind az országos adatsorokkal összevetve hasonló trendekkel jellemezhető. A 2008-as maximumot egy markáns csökkenés követte, melynek hátterében a gazdasági világválságot vélhetjük felfedezni. Ezután a 2012-es és 2013-as évektől egy stagnáló, kezdetben enyhén csökkenő állapot képe tűnik ki az éves adatokból (hátterében a hulladékmegelőzését szolgáló új jogszabályok és piaci ösztönzők [termékdíj, lerakási járulék] álltak).

Ezzel némiképp ellentétben a lakosságtól elszállított összes hulladék mennyisége, mely mára egy enyhe, de mégis növekvő trendet mutat a 2012-es minimum óta. A mezőgazdasági hulladék lecsökkenésével és az ipari termelés hatékonyabbá tételével párhuzamosan a

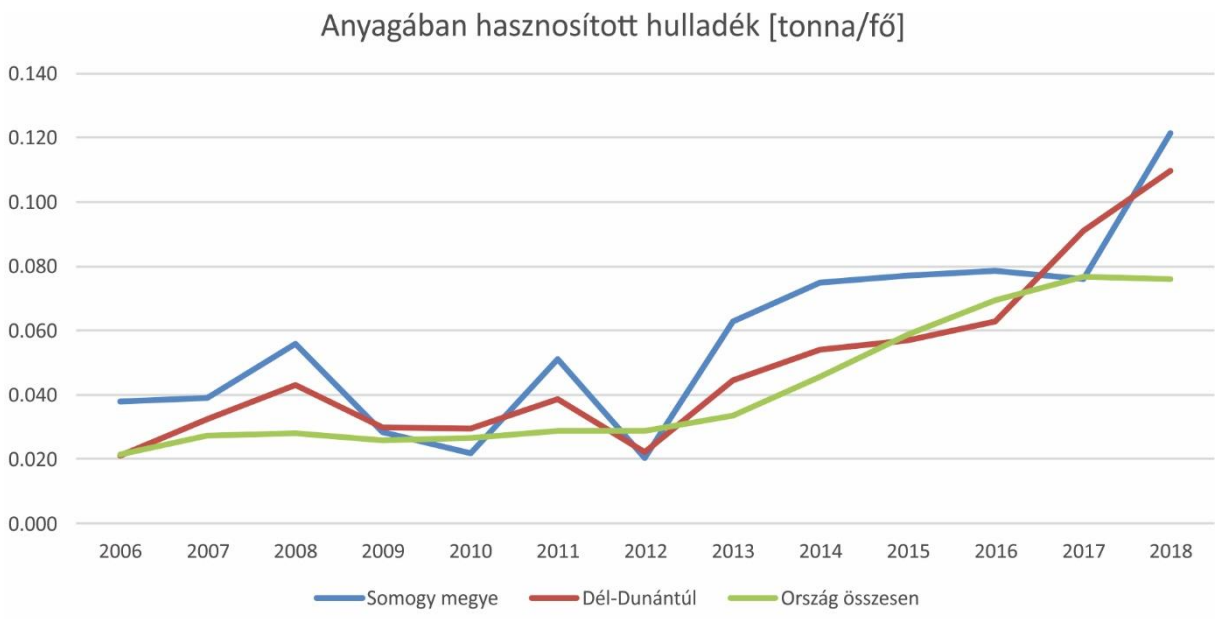
lakossági hulladéktermelés fajlagos mértéke megnőtt. A 2006-ban a lakosságtól elszállított hulladék a teljes hulladékmennyiség 72%-át tette ki, mely érték 2012-re 66%-ra csökkent, onnantól viszont a perzisztens emelkedés hatására 2018-ra elérte a 84%-ot.

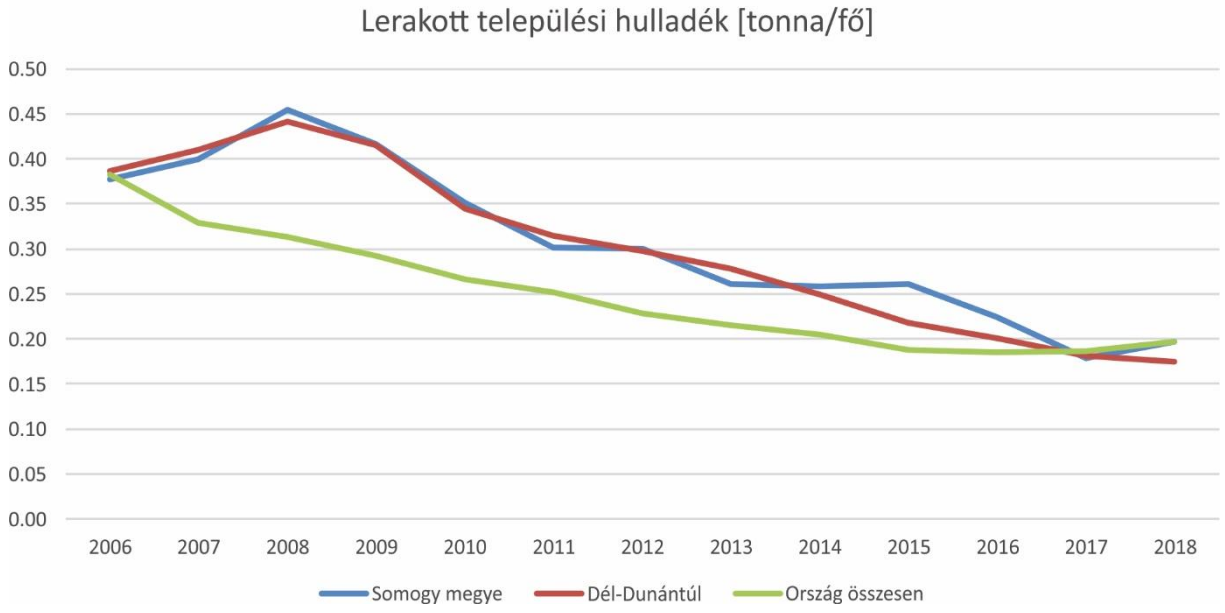
E kedvezőtlen hulladéktermelési irány mellett feltétlenül szükséges megemlíteni a szelektíven gyűjtött hulladékokra vonatkozó pozitív változásokat. Amíg 2006-ban csupán a lakossági hulladék 3%-a került elkülönítve elszállításra, addig ez az érték 2018-ra már 26%-ra nőtt Somogy megyében. A szelektív hulladékgyűjtés jelentősége abban áll, hogy egyrészről nagyobb arányban kerül újrahasznosításra a hulladék, más részt a kisebb hulladéklerakói terhelés következtében kevesebb depóniagáz képződik.

Az egyre nagyobb mennyiségű lakossági hulladéktermelés és az ezt némiképp ellensúlyozó növekvő arányú szelektív hulladékgyűjtés mellett a zöldhulladék kérdésköre is alapvető jelentőségű környezeti probléma. A szolgáltatók és az önkormányzatok által biztosított komposztáló edények rendelkezésre állása és a zöldhulladék elszállításának lehetősége ellenére még most is komoly környezeti, elsősorban levegőkörnyezeti problémát okoz a kertekben keletkező faág, fanyesedék, fűkaszálék, vágott virágok és falevél égetése. Ennek, a jellemzően magas nedvesség-tartalmú, rossz oxigénellátottságú parázsló égetés során sokkal több koromrészecske és egyéb káros szennyezőanyag kerül a légkörbe. Mindezen égetésre szánt biomassza komposztálása során értékes humusz is képződik, melyet a művelt területekre visszahordva jelentős talajjavítás érhető el.

10. Táblázat. A közszolgáltatás keretében elszállított összes és települési hulladék keletkezése (2006–2018) [tonna].

Területi egység	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Közszolgáltatás keretében elszállított hulladék													
Somogy	137 516	144 340	166 323	143 679	119 817	112 418	102 500	103 253	106 175	108 352	107 150	105 300	109 198
Dél-Dunántúl	396 611	428 968	465 027	424 618	354 515	332 725	298 834	298 271	283 456	276 376	276 410	280 978	277 617
Ország összesen	4 499 646	3 973 074	3 826 065	3 582 378	3 310 033	3 197 631	2 890 122	2 783 353	2 826 908	2 860 828	2 955 982	3055 437	3 125 925
Lakosságtól elszállított összes hulladék													
Somogy megye	984 33	106 712	119 936	105 862	91 291	81 132	67 928	68 727	78 550	75 729	82 027	87 901	91 820
Dél-Dunántúl	304 126	309 969	330 185	309 330	265 458	242 849	218 035	220 543	219 013	216 181	224 212	240 840	240 802
Ország összesen	2 883 661	2 691 475	2 676 032	2 549 797	2 464 756	2 349 249	2 187 780	2 125 599	2 176 728	2 188 640	2 255 496	2371 280	2 386 811
Ebből: elkülönített gyűjtéssel elszállított hulladék													
Somogy megye	2 994	2 584	3 271	2 471	618	577	1 562	2 580	8 755	8 875	19 604	22 009	24 289
Dél-Dunántúl	5 322	2 783	3 772	3 465	1 813	2 911	4 894	10 669	19 810	22 765	37 805	41 328	44 238
Ország összesen	29 495	35 503	44 827	57 711	85 738	90 559	105 715	106 146	170 602	206 245	269 202	329 027	342 422
Egyéb szervektől elszállított összes hulladék													
Somogy megye	36 925	33 781	42 843	34 023	23 747	26 846	21 039	19 126	18 089	22 455	21 376	14 355	1 4347
Dél-Dunántúl	86 853	107 657	119 391	101 012	71 818	75 760	57 556	52 262	43 747	41 938	38 692	26 102	24 300
Ország összesen	1 418 260	1 062 867	935 265	827 787	644 364	657 282	523 249	464 350	442 308	493 214	518 346	501 967	532 735
Ebből: elkülönített gyűjtéssel elszállított hulladék													
Somogy megye	2 515	5 921	9 500	5 383	3 656	13 865	4 030	3 087	3 689	3 464	3 038	2 662	2 081
Dél-Dunántúl	4 495	19 297	25 121	16 154	16 662	25 688	10 440	11 060	8 011	6 188	3 354	3 028	2 303
Ország összesen	110 928	132 867	118 727	93 686	64 282	90 990	55 232	48 353	38 127	21 681	30 329	28 571	31 090
Közterület tisztításból származó elszállított hulladék													
Somogy megye	864	1 724	1 619	2 232	2 160	1 682	984	903	956	725	1 094	833	902
Dél-Dunántúl	3 600	5 592	9 525	8 576	8 666	8 418	5 913	5 558	6 427	2 751	3 572	3 227	2 756
Ország összesen	118 475	123 439	111 093	109 714	92 171	92 278	78 592	74 408	92 782	72 370	72 997	70 867	90 997
Közterületen elkülönítetten gyűjtött hulladék													
Somogy megye	1 293	2 122	1 911	1 562	2 619	2 758	12 549	14 497	8 580	9 442	2 654	2 211	2 129
Dél-Dunántúl	2 032	5 750	5 912	5 699	8 573	5 699	17 331	19 908	14 269	15 505	9 934	10 809	9 758
Ország összesen	79 249	95 293	103 675	95 080	108 743	98 822	100 502	118 997	115 089	106 603	109 144	111 323	115 382

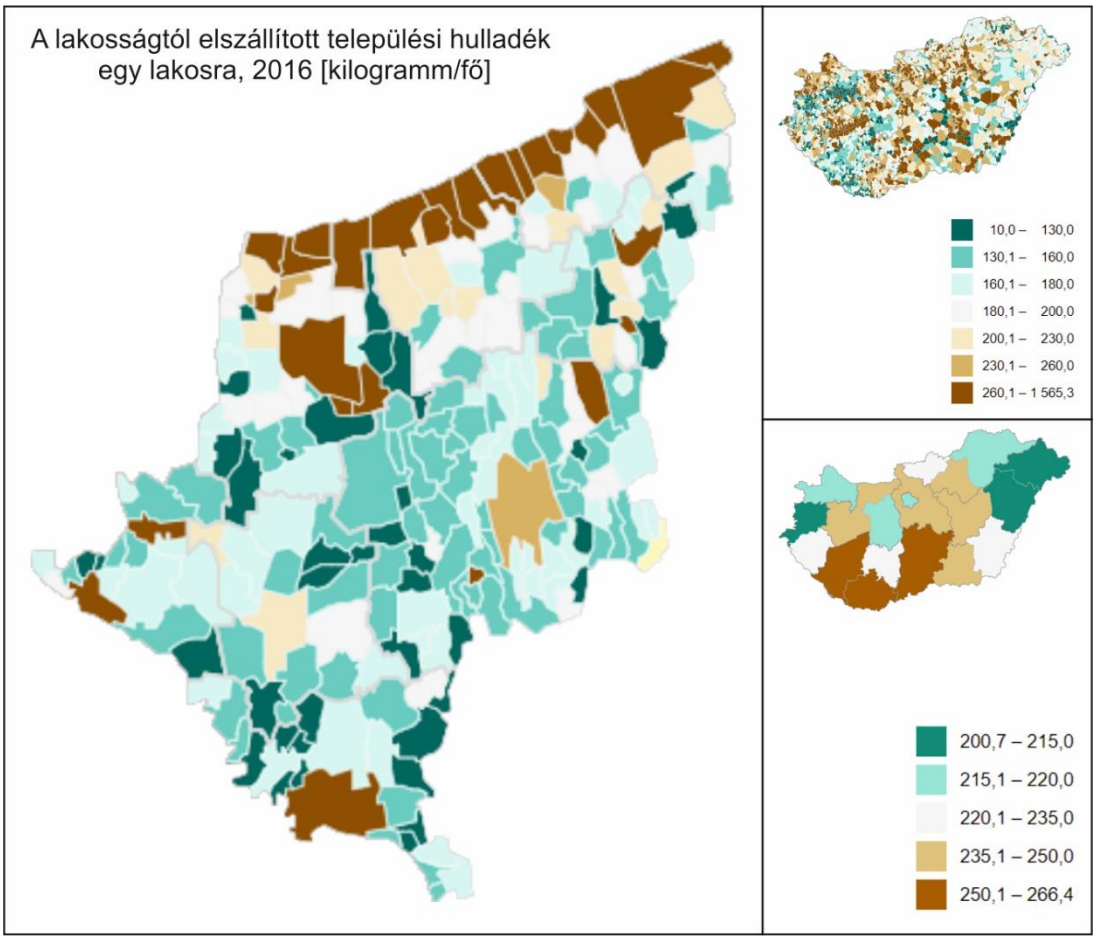




25. Ábra. A közszolgáltatás keretében elszállított összes és lakossági települési hulladék keletkezése és az elkülönítetten gyűjtött hulladék mennyisége.

Az egy főre eső lakossági települési hulladék mennyiségét, ha összevetjük az országos megyei és települési szintű adatokkal, akkor Somogy megyére nézve egy rendkívül kedvezőtlen képet festenek a nyers adatok. Ezen felmérések alapján, noha legújabb adatként csupán a 2016-osak állnak rendelkezésre, a megyék közül Somogy megyében került

elszállításra fajlagosan (egy főre vetítve) a legtöbb lakossági hulladék. Ha a települési adatokat nézzük, akkor a térképes adatokból az tűnik ki, hogy a Balaton déli partján fekvő települések esetében a legrosszabb a helyzet, ahol meghaladja az évi fél tonnát az egy főre jutó lakossági hulladék mennyisége. Ezen települési értékeket, ha országos viszonylatban sorba állítva részletesebb is elemezzük, akkor az derül ki, hogy az első 20 legtöbb egy főre jutó hulladékot termelő településéből 13 Balaton parti, amiből 6 a somogyi oldalon található. Ennek hátterében nyilvánvalóan nem a viszonylag kis lélekszámú községek lakossága által kidobott hulladék áll, hanem a statisztikák által eltakart szezonálisan nagyságrendekkel megemelkedő turisztikai céllal érkező településen tartózkodó embertömeg felelős mindezért.



26. Ábra. A lakosságtól elszállított települési hulladék egy lakosra, 2016 [kilogramm/fő], települési és megyei bontásban.

Somogy megye területén a közszolgáltatás keretében a Kaposvári Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft.; a Dél-Balatoni Régió Nonprofit Kft. (ennek alvállakozójaiként működő Pelso-

Kom Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft.; a Marcali és Térsége Közszolgáltató Nonprofit Kft.; Siókom Nonprofit Kft.) a Saubermacher-Pannonia Hulladékgyűjtő Kft. és a Dél-Kom Nonprofit Kft. foglalkozik a hulladékszállítással.

Az évenkénti lomtalanítás keretében az ingatlanokban keletkező olyan szilárd hulladék, melyek méretüknél fogva nem helyezhetők el a kukákban, illetve a rendszeres hulladékszállítás alkalmával nem szállíthatók el (pl. bútor, műanyag kerti szék/asztal; játékok). Ezenkívül a lakosságnak lehetősége van a hulladéklerakó udvarokban a háztartásban elkülönítetten gyűjtött másodnyersanyagok, így papír-, műanyag-, fém-, üveg-, és zöldhulladékok, valamint lakossági veszélyes hulladékok (szárazelem, akkumulátor, elektronikai berendezés, fénycső, izzó, fáradt olaj, stb.) és építési bontási hulladékok (csempe, ablakkeret, tégla, beton) háztartási mennyiségű térítésmentes beszállítására is azon lakosok részére, akik nem rendelkeznek közszolgáltatási díjhátralékkal. Ezen hulladékgazdálkodási helyzet ellenére a települések külterületein, földútjai mellett számos helyen megfigyelhetők illegális hulladéklerakók, melyek közül több esetben mindez természetvédelmi oltalom alatt álló területen történik meg. Ez jól jelzi a szemléletformálás és a környezeti kultúra javításának szükségességét.

Országos jelentőségű hulladéklerakó és ártalmatlanító Marcaliban található a megyében, melyben veszélyes anyagokat tartalmazó elektronikai és elektromos berendezések, akkumulátorok átvételére van lehetőség. Veszélyes-hulladékégető mű nincs a megyében.

11. Táblázat. A közszolgáltatás keretében elszállított települési hulladék a kezelés módja szerint (2006–) [tonna].

Területi egység	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Anyagában hasznosított hulladék													
Somogy megye	12 524	12 841	18 209	9 176	6 975	16 270	6 531	20 026	23 595	24 069	24 311	23 320	36 812
Dél-Dunántúl	20 469	31 314	41 175	28 433	27 803	36 274	20 714	41 169	49 421	51 618	56 538	81 321	97 210
Ország összesen	215 795	273 259	280 503	259 545	267 191	287 763	284 051	331 346	449 763	579 474	681 238	751 945	742 457
Energetikailag hasznosított hulladék													
Somogy megye	107	–	–	263	251	137	152	–	942	2 718	13 439	27 046	12 422
Dél-Dunántúl	107	–	–	263	251	137	199	207	5 803	26 784	39 244	37 353	25 077
Ország összesen	371 082	371 761	396 060	388 350	378 107	383 774	326 350	313 955	34 9758	434 512	459 270	478 065	454 992
Energiahasznosítás nélküli égetéssel ártalmatlanított hulladék													
Somogy megye	498	303	235	90	4	62	37	9	5	5	7	58	3
Dél-Dunántúl	498	303	235	90	4	67	282	14	10	10	19	63	8
Ország összesen	599	10 827	7 187	2 435	3 476	10 775	5 252	1 887	910	271	326	934	62
Lerakott települési hulladék													
Somogy megye	124 386	131 195	147 864	134 149	112 586	95 949	95 781	83 218	81 633	81 560	69 393	54 876	59 961
Dél-Dunántúl	375 538	397 350	423 602	395 832	326 457	296 246	277 640	256 881	228 221	197 963	180 608	162 241	155 322
Ország összesen	3 861 734	3 317 227	3 142 314	2 932 049	2 661 260	2 515 319	2 274 470	2 136 165	2 026 477	1 846 570	1 815 148	1 824 493	1 928 414

5.4. Az épített környezet hatásai

A megye természeti adottságai és az ezzel részben összefüggő történelmi-gazdasági fejlődése során kialakult településrendszer (a jellemzően törpe- és aprófalvas településszerkezet; a 16 városi jogállású település, melyek közül mindösszesen 4 város 10-50 ezer lakos közötti [csak a megyeszékhely lakossága haladja meg az 50 ezer főt]; illetve a Balaton déli partján kialakult javarészt összefüggő agglomerálódó településrendszer), valamint az ezeket összekötő és tranzit útvonalak határozzák meg Somogy megye épített környezetének állapotát. A beépített területek, belterületek nagyságának növekedése és a vonalas infrastruktúra bővülése a földfelszín tartós lezárását és az ökoszisztémák fragmentálódását okozza. A szabad talajfelszín beépítettségének, tartós lefedettségének növekedése fokozza az ország klimatikus hatásokkal szembeni érzékenységét, mivel a talajok anyag- és energia-körforgalomban betöltött funkcióját korlátozza (pl. a talajok CO_2-megkötőképességét, vízraktározó szerepét, a növényzet felszámolásával megszünteti annak CO_2-nyelő kapacitását, a környezeti folyamatok szabályozásában betöltött szerepét).

A CORINE 2018-as felszínborítási adatok alapján a települési lakott területek 196 km^2-t foglalnak el, az ipari és kereskedelmi területek 31,8 km^2-t, a bányák, lerakók és egyéb építési területek összességében alig haladják meg a 2 km^2-t, és részben a témakörhöz kapcsolódóan a települési zöldterületek nagysága 49,3 km^2-t tesz ki. Noha, az urbanizáltság foka elmarad az országos átlagtól a megyében, a települések fejlődésében a minőségi javulás helyett azok szétterülése, és az ehhez szükséges földterület természeti környezetből való elvétele a jellemző (azaz a zöldmezős beruházások). Ezen kedvezőtlen, országos szinten is hasonlóan megjelenő folyamatok mellett a barnamezős beruházások is megjelentek a megyében. A megyei központi települések (járásközpontok, megyeszékhely) tervezési dokumentumaiban is mind megjelennek az igények a barnamezős beruházások ösztönzésére, illetve ezek rehabilitációjára.

A települések környezeti terhelésének csökkentésére számos projekt és terv valósult meg, illetve van folyamatban. Ezek közül a nem ágazat-specifikus (pl. ivóvízminőség-javítási, szennyvízkezelése, csapadékvíz-elvezetési, energetikai), hanem komplex klímavédelmi vagy zöld városfejlesztési projekteket tartalmazza a táblázat.

12. Táblázat Széchenyi2020 támogatásból Somogy megye területén települési klímastratégiák és zöld város program projektek.

OP - alintézkedés	Projekt megnevezése	Település	Megítélt támogatás (millió Ft)	Megvalósítás kezdete	Megvalósítás befejezése
KEHOP-1.2.1-18 - Helyi klímastratégiák kidolgozása, valamint a klímatudatosságot erősítő szemléletformálás	Klímatudatosságot erősítő szemléletformálás Tabon	Tab	6,1	2019	2021
KEHOP-1.2.1-18 - Helyi klímastratégiák kidolgozása, valamint a klímatudatosságot erősítő szemléletformálás	Helyi klíma stratégiák kidolgozása, valamint klímatudatosságot erősítő szemléletformálási programok megvalósítása a Balaton dél-nyugati térségében	Balatonmáriafürdő	12,7	2019	2021
KEHOP-1.2.1-18 - Helyi klímastratégiák kidolgozása, valamint a klímatudatosságot erősítő szemléletformálás	Kaposvár klímastratégiájának kidolgozása és a helyi lakosság szemléletformálása	Kaposvár	20,0	2019	2021
TOP-2.1.2-15-SO1 - Zöld város kialakítása	Balatonföldvár Zöld város program megvalósítása	Balatonföldvár	680,0	2017	2021
TOP-2.1.2-15-SO1 - Zöld város kialakítása	Zöld város kialakítása Igalban	Igal	550,0	2017	2021
TOP-2.1.2-15-SO1 - Zöld város kialakítása	Zöld város kialakítása Tabon	Tab	598,7	2017	2020
TOP-2.1.2-15-SO1 - Zöld város kialakítása	Fenntartható fejlődést elősegítő beruházások Csurgó központi városrész akcióterületén	Csurgó	600,0	2017	2020

OP - alintézkedés	Projekt megnevezése	Település	Megítélt támogatás (millió Ft)	Megvalósítás kezdete	Megvalósítás befejezése
TOP-2.1.2-16-SO1 - Zöld város kialakítása	Zöld városfejlesztés Barcson	Barcs	509,8	2018	2020
TOP-2.1.2-16-SO1 - Zöld város kialakítása	A nagyatádi városközpont fenntartható és környezettudatos megújítása	Nagyatád	455,0	2018	2021
TOP-2.1.2-16-SO1 - Zöld város kialakítása	Balatonboglár a Zöld Város	Balatonboglár	615,0	2018	2021
TOP-2.1.2-16-SO1 - Zöld város kialakítása	Zöld város kialakítása Balatonlellén	Balatonlelle	300,0	2018	2020
TOP-2.1.2-16-SO1 - Zöld város kialakítása	Az infrastruktúra és a zöldterület felújítása, valamint gazdaságélénkítés megvalósítása Siófok Ezüstpart városrészben	Siófok	200,0	2018	2020
TOP-2.1.2-16-SO1 - Zöld város kialakítása	Megújuló és fenntartható Marcali, aktív kulturális és sportélettel	Marcali	631,9	2018	2021
TOP-2.1.2-16-SO1 - Zöld város kialakítása	Zöld város kialakítása Lengyeltótiban	Lengyeltóti	120,0	2018	2020

Somogy megye közúthálózatának legfőbb szerkezeti képét szintén a domborzati adottságok határozzák meg. A meriodionális völgyekben futó észak-déli és az ezeket változó sűrűségben összekötő kelet-nyugati irányú (alsóbbrendű) utak adják a gerincét az úthálózatnak. Gyorsforgalmi út a megyében az M7-es autópálya a Balaton déli partja mentén (a települések lakott területeit figyelembe véve, kiemelt védettségű területeket keresztezve); illetve az autópályát Kaposvárral összekötő R67-es, illetve a Kaposvárt elkerülő (a majdani M9-es részét képező) elkerülő út, valamint az épülő R76-os gyorsút. Ezek keresztszelvényüket és védműveiket tekintve is komolyabb területi környezetterhelést jelentenek a többi közúttípussal szemben, ugyanakkor jelentősen lecsökkentik az utazási időt, kialakításuknak köszönhetően a településeken áthaladó zaj-, rezgés- és légszennyezéssel járó tranzitforgalmat, illetve komoly addicionális területfejlesztési potenciállal bírnak. További regionális jelentőségű főút a Horvátország irányába a 68-as számú főút, Tolna megye irányába a 61-es és 65-ös számú főút, valamint Baranya megye felé 6-os számú főút.

A megyei közúti közlekedés környezeti terhelését a közúti forgalom elmúlt 10 évben történt mintegy 33%-os növekedése[22], és a közúti gépjármű-állomány ~25%-os növekedése[23] határozza meg. A jövőbeni fejlesztések során is figyelembe kell venni, hogy a fragmentálódott és így elszigetelődött élőhelyek közötti ökológiai kapcsolatok hiánya jelentősen hozzájárul a természetes populációk fennmaradási képességeinek csökkenéséhez, a veszélyeztetett fajok számának növekedéséhez. Az élőhelyek feldarabolódását jelentős mértékben a közlekedési infrastruktúra fejlesztése és a területek beépítése okozza.

A vasúti közlekedést tekintve a transz-európai vasúti áruszállítási hálózat részeként működő Budapest – Székesfehérvár – Nagykanizsa – Murakeresztúr – Horvátország viszonylatú villamosított pálya, a Balaton déli részének vasúti elérését biztosító vonal; a Dombóvár – Gyékényes – Horvátország: villamosított pálya; és a Murakeresztúr – Gyékényes vonal; az országos törzshálózati vasútpálya Balatonszentgyörgy – Tapolca – Ukk vonala; és országos mellékvonalak, mint Kaposvár – Siófok; Kaposvár – Fonyód; Nagyatád – Somogyszob; Gyékényes – Barcs – Szentlőrinc kerülnek számításba, mint közlekedési folyosók. Környezetterhelési szempontból kevésbé tekintélyesek, de turisztikai értékük jelentős a Mesztegnyő – Felsőkak, Szenta – Kaszó, Központi főmajor – Csiszta-Gyógyfürdő közti meglévő és jelenleg felújítás alatt álló keskeny nyomtávolságú vasutaknak.

Környezeti és éghajlatvédelmi szempontból jelentős szerep fog a vasútra hárulni a közeljövőben, hiszen a nemzeti hatályos stratégiai tervezésekben is súlyponti szerepet vízionálnak a kötöttpályás közösségi közlekedésre (ahol utasforgalmi relevanciája van, meglévő párhuzamosságok helyett az autóbuszos alágazat vasútra hordása fog megtörténni[24]). Ilyen racionalizálási programok közé tartozik a Kaposvári Közlekedési Központ kialakítása is, melynek célja javítani a busz- és vonatközlekedés közötti átjárhatóságot.

[22] Országos közúti keresztmetszeti forgalomszámlálás eredményei: https://internet.kozut.hu/kozerdeku-adatok/orszagos-kozuti-adatbank/forgalomszamlalas/
[23] http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_ode006b.html
[24] I. Éghajlatváltozási Cselekvési Terv M18-as intézkedés: „Közösségi közlekedés fejlesztésére vonatkozó intézkedések, a közösségi közlekedési modal split arányának megőrzése”

Egyúttal kényelmesebbé és biztonságosabbá teszi ezzel a belváros közúti, kerékpáros és gyalogos közlekedését is.

Környezetvédelmi szempontból említésre kell, hogy kerüljön a kerékpáros közlekedés megyei szerepe is. Mind a hivatásforgalmi, mind a szabadidős-turisztikai jellegű kerékpározás feltörekvőben van. A kerékpározás népszerűsítése a környezetvédelem mellett a népesség egészségügyi állapotának javításában, illetve a természetszeretet kialakításában is esszenciális fontosságú. Somogy megyében a kerékpáros utak egyelőre mozaikszerűen, hosszabb-rövidebb szakaszok egymással kapcsolatban nem álló rendszeréből állnak. Fejlesztési tervekben mára már megjelennek ezeknek a vonalaknak az összekötései, melyhez szervesen kapcsolódik pl. a balatoni kerékpáros fejlesztés is, melynek keretében azonban főként ajánlott közutak jelentenek lehetőséget a kerékpárosok számára.

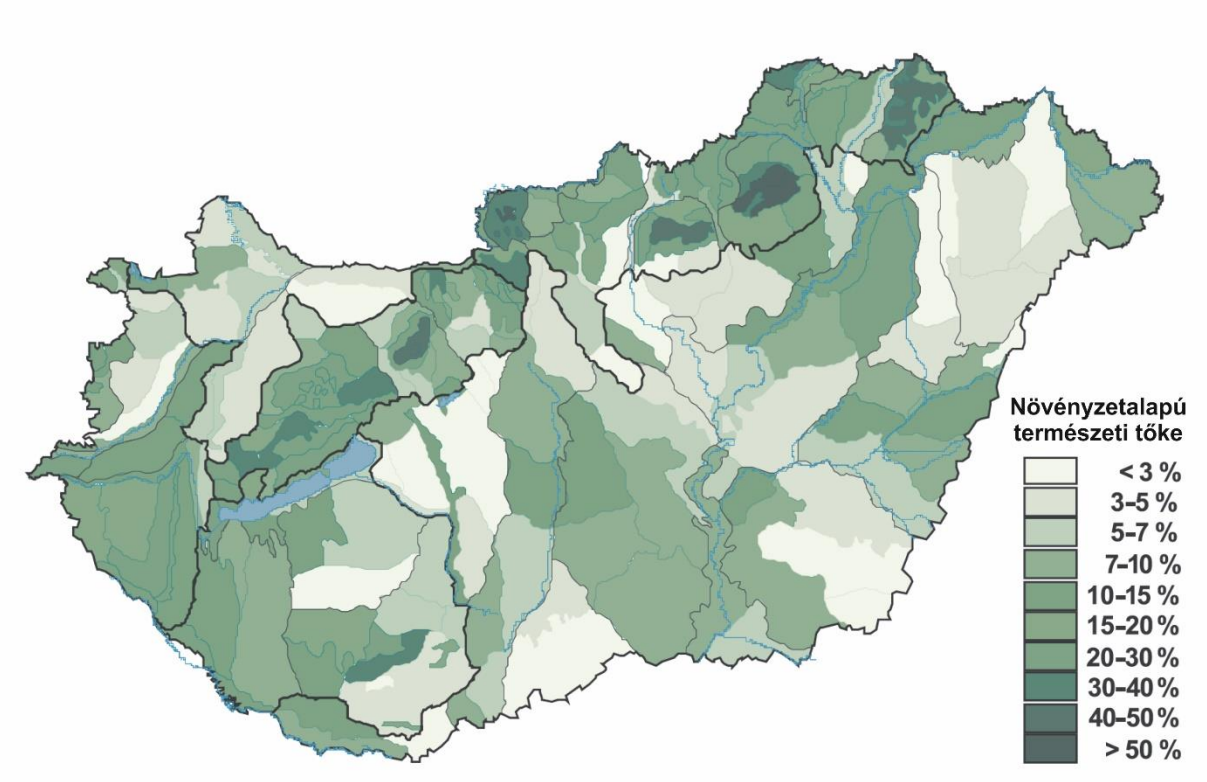
A megyei épületállomány felmérési eredményei rámutattak, hogy a viszonylag idős, leromlott állapotú és energiahatékonysági szempontból rossz minősítésű családi házas lakókörnyezet éghajlatvédelmi szempontból jelentős mitigációs potenciállal bír, ehhez a már korábban is kiírt és jövőben várható pályázati lehetőségek komoly anyagi támogatással álltak, állnak rendelkezésre. A lassú épületállomány kicserélődés, valamint a lakosságra súlyos anyagi terheket jelentő karbantartási, fűtéskorszerűsítési, valamint nyílászáró és szigetelési fejlesztések mellett a társadalmi szemléletformálás és hatékonysági információszolgáltatás révén jelentős eredmények érhetőek el. Nagyjelentőséggel bírnak a közintézmények számára kiírt épületenergetikai korszerűsítéseket szorgalmazó projektek megvalósításai is, mely épülethálózat szintén leromlott jellegű a megye számos térségében, elsősorban a belső és külső perifériális területeken.

5.5. Somogy megye természetvédelmi környezete

5.5.1. Védett természeti területek Somogy megyében

Somogy megye földrajzi helyzetének, felszínalaktani arculatának, életföldrajzi helyzetének köszönhetően különleges természeti értékekben gazdag. Egyes életközösségek, különösen vizes és füves élőhelyek tekintetében találunk egyedülálló természeti kincseket megyénkben. Biogeográfiai értelemben a Kárpát-medencében, csaknem koncentrikusan elhelyezkedő erdőssztyeppet és az azt körbeölelő cseres-tölgyes övet tekintjük a pannónia flóratartománynak, melyet a Alpok, Kárpátok és Dinaridák hegyvonulatainak bükkösei és fenyvesei foglalnak karéjba. A Pannon-régió, bár erősen eltérő gyakorisággal és mintázattal számos más eurázsiai részterület flóraeleme is megjelenik rajta, mégis Európa egyik egyedi biogeográfiai egysége. A pannóniai flóratartományban Somogy megye területének döntő hányada a Praeillyricum flóravidékébe esik, melyet tovább bonthatunk Somogyicum és Kaposense flórajárásokra, hangsúlyozva ezzel megyénk növényföldrajzi egyediségét is.

Ha természetes állapotában megmaradt volna a Pannon-régió, akkor cseres-tölgyesek, száraz erdőssztyepperdők, gyepek és ártéri növényzet uralnák. A megmaradt növényzet természetességének mutatószámainak komplex számszerűsítésére ad lehetőséget a növényzetalapú természeti tőke-index[25]. Ezt a természetesebb növényzettel borított terület és a megmaradt növényzet természetessége százalékban kifejezett mértékének a szorzatával számíthatjuk ki. (Így például, ha a terület felén maradt meg 50%-os természetességű növényzet, akkor a természeti tőke 25%.) Az ily módon számszerűsített értékek is alátámasztják, hogy Somogy megye növényzetének és flórájának természetessége országos viszonylatban is megállja a helyét, különösen úgy, hogy a remek adottságú területeinken intenzív mezőgazdasági termelés jelentékeny mértékben átalakította a természetes viszonyokat.



27. Ábra. Növényzetalapú természeti tőke.

A természeti értékek és természeti területek a nemzeti vagyon sajátos és pótolhatatlan részei. Fenntartásuk, kezelésük, állapotuk javítása, megőrzésük a jelen és a jövő nemzedékek számára, a természeti értékekkel történő takarékos és ésszerű gazdálkodás biztosítása, az élő- és élettelen természeti örökség, a biológiai sokféleség oltalma, valamint az ember és

[25] Czúcz, B. et al. (2008). The natural capita index of Hungary. Acta Botanica Hungarica 50. pp. 161-177.

természet közötti harmonikus kapcsolat kialakítása, mint az emberi fennmaradásunk alapvető feltétele, a természet hatékony és szervezett védelmének létrehozását igényli. Somogy megye területén különböző védett természeti terület található, melyek közt megtaláljuk a hazai és helyi jelentőségű értékeket, természetvédelmi területeket, tájvédelmi körzeteket, melyek nemzeti parkok felügyelete és igazgatása alatt állnak, 'ex lege', azaz törvény erejénél fogva védett értékeket, illetve nemzetközi minősítéssel rendelkező természeti területeket, hálózatokat.

A Duna-Dráva Nemzeti Park és a Balaton-felvidéki Nemzeti Park igazgatása alatt állnak Somogy megye természetvédelmi területei. Tájvédelmi körzeteink a Boronka-melléki és a Zselici Tájvédelmi Körzet. A Boronka-melléki Tájvédelmi Körzet[26] 1991-ben lett védetté nyilvánítva, területe 8232,3 hektár, melyből 499 hektár fokozottan védett. A tájvédelmi körzet a Dunántúli-dombvidék nagy tájának a nyugati felében a Belső-Somogy középtájon helyezkedik el. A területen az első világháború után a Hunyadiak létrehozták a gazdasági kisvasutat, kialakították a halastórendszert és bevezették a tervszerű erdőgazdálkodást. A nagyrészt erdők borította, vízfolyások szabdalta, halastavak tarkította Tájvédelmi Körzet természeti értékeinek fennmaradásában is közrejátszott, hogy a németek 1944-ben háromszoros aknazárat telepítettek a területre melyet 1956-ig folyamatosan szervezett aknaszedő alakulatok semlegesítettek. Az erdőben ismét éledeznek a hajdani puszták; Cserfekvés, Virágospuszta, Szőkepuszta, Háromház, Kopárpuszta, Kakpuszta.

A Zselici Tájvédelmi Körzet[27] táji jellegzetességét a széles, lapos dombhátakat és a közöttük húzódó völgyeket borító, összefüggő erdőségek adják. A települések többsége az átlagosan 200-250 méter tengerszint feletti dombok lábánál futó patakok mentén létesült. Annak ellenére, hogy nem egy markáns hegységről van szó, a Zselic élővilágának kialakulásában az éghajlati elemek keveredése a legmeghatározóbb elem: nyáron hűvösebb, csapadékosabb nyugati, északnyugati légtömegek befolyásolják; télen mediterrán hatást hozó légtömegek érkeznek; és a tavaszi-őszi csapadékmaximumoknak is köszönhető, hogy a Zselicben egyedülálló erdővadon alakult ki. Az erdőpusztulás felgyorsulását a német telepesek megjelenése okozta, akik magukkal hozták a hamuzsír főzés tudományát, majd fokozatosan elterjedt a szénégetés és a gyorsfolyású patakokra egyre több kis fűrészüzem is települt. A tájvédelmi körzet jelentős értéket képviselő, változatos élővilágot rejtő erdővagyona 1976 óta védett, mintegy 10500 ha nagyságú területen.

Jellemző tájképi elemek még a meredek falú lösz-szurdokok, helyenként homokkőkibúvásokkal. A települések közelében a régóta használt földutak lassanként löszmélyutakká alakultak. A meredek löszfalak lepusztuló kőzetanyaga meszes konkréciókat, löszbabákat tartalmaz, melyek a vízmosások alján megfigyelhetők. Egyedi táji értékek a területen található gémeskutak, kőkeresztek, magányos idős fák és fasorok, hagyományos rakodók, magtárak.

[26] http://ddnp.nemzetipark.gov.hu/index.php?pg=menu_1970
[27] http://ddnp.nemzetipark.gov.hu/index.php?pg=menu_1972

A Babócsai Basakert Természetvédelmi Terület[28] egyedülálló értéke a nárciszmezővel borított, műemléki védelem alatt is álló történelmi romkert. A Baláta-tó Természetvédelmi Terület és Erdőrezervátum[29] Somogy megye legrégibb természetvédelmi területe, 1942-től már védett. Védettségét gazdag növény- és állatvilága, illetve a pleisztocén glaciális kori lápmaradvány megőrzése indokolja. A Csokonyavisontai Fás Legelő Természetvédelmi Terület[30] védelmének célja, hogy a Belső-Somogyra jellemző fás legelőt a hozzá tartozó növény- és állatfajokat megőrizze, valamint lehetőség szerint a legeltetéses, extenzív gyepgazdálkodás feltételeit biztosítsa. Csombárdi rét Természetvédelmi Terület[31] a Dél-Dunántúl e jellegzetes mintegy 50 ha-os területe Belső-Somogy keleti peremén található Mezőcsokonya és Csombárd községek között. Jellegzetessége egyrészt a vizes élőhelyek sokfélesége (jellemző fajainak nagy része lápi és mocsári típusú élőhelyekhez kötődik), másrészt a buckahátak régóta kezelés alatt lévő száraz homoki legelői, melyeknek gerinctelen faunájában sok értékes, védett faj éppen a hosszú ideje fennálló kezelésnek köszönheti populációjának fennmaradását. A Látrányi-puszta Természetvédelmi Terület[32] különleges természeti értékek hordozója az Észak-somogyi térségben. A Balaton egykori dűnéin kialakult homok pusztán, az életközösségek jelentősen eltérnek a környező löszterületeken kialakultaktól. A homokbuckák, buckaközök és az időszaki vízfolyások széles, lapos völgyei teszik a felszínt mozgalmassá. A változatos felszínen a száraz homokpusztai rétek és a jó vízellátottságú láprétek, üde kaszálórétek és kisebb erdős területek váltják egymást. A terület arculatának kialakulásában, a sokszínű természeti értékek fennmaradásában elsődlegesen a hagyományos gyepgazdálkodás játszott szerepet. Nagybereki Fehérvíz Természetvédelmi Terület[33] a Nagyberek legértékesebb területe, ami a régmúltban a Balaton egyik árterületi öble volt. Még az 1850-es évekig időnként összefüggő vízréteg borította. Az évtizedeken át folytatott lecsapolási munkálatok következtében a magasabb részek szárazra kerültek, s ma már csak a mélyebben fekvő helyek mutatják a közel természetes állapotot. A Fehérvízi-láp egykor igazi mocsárvilág volt, átjárhatatlan nádasokkal, kisebb szigetekkel. (Ezeket a szigeteket a korabeli lakosság menedéknek használta a tatár, majd később a török elől, erről egy törökkori földvár maradványai is tanúskodnak a délkeleti részen.) Az egykor páratlanul gazdag növény- és állatvilágának maradványai részben a csatornákban, részben pedig a láp központi részén található, helyreállított területen találják meg az életfeltételeiket. A

28 https://www.ddnp.hu/termeszetvedelem/vedett_termeszeti_teruletek/babocsai_basakert_termeszetvedelmi_terulet

29 https://www.ddnp.hu/termeszetvedelem/vedett_termeszeti_teruletek /balata-to_termeszetvedelmi_terulet_es_erdorezervatum

30 https://www.ddnp.hu/termeszetvedelem/vedett_termeszeti_teruletek/csokonyavisontai_fas_legelo_termeszetvedelmi_terulet

31 https://www.ddnp.hu/termeszetvedelem/vedett_termeszeti_teruletek/csombardi_ret_termeszetvedelmi_terulet

32 https://www.bfnp.hu/hu/latrany-puszta-tt

33 https://www.bfnp.hu/hu/nagybereki-feherviz-tt

Rinyaszentkirályi erdő Természetvédelmi Terület[34] védetté nyilvánításának célja Belső-Somogy és a Rinya-mente egykori természetes növénytársulásainak megőrzése, továbbá a területre jellemző állatvilág, kiemelten a területen évtizedek óta költő rétisas) élőhelyének megóvása.

Helyi jelentőségű természetvédelmi területeink a barcsi Belcsapuszta és Hősök tere; somogytarnócai faluközpont és kastélypark; Brézai-erdő; a baatonberényi Csicsergő-félsziget; a csurgói Csokonai Vitéz Mihály Gimnázium parkja; Deseda-tó és környéke; a nagyatádi Dohánybeváltó üzem parkja; Farkaslaki erdő; péterhidai fás legelő; Fonyódi-erdő; hencsei Márfy-kúria parkja; a kadarkúti növénygyűjtemény; a somogysárdi Kastélypark; a somogybükkösdi Kastélypark; a kötcsei evangélikus parókia kertje; a somogytúri Kunffy Lajos kastély parkja; a kutasi Apáti-mező és Keréki-legelő; a magyaregresi Desedai arborétum; a nagyatádi Mándl kastély; a nagybajomi fás legelő; a lábodi Pihenőpark; a siófoki Szabadi-magaspart; a somogyjádi Millenniumi ifjúsági park; a somogyvári Széchenyi-kastély parkja; a nagyatádi Széchenyi téri park; a szőlősgyöröki Jankovich-kastély és parkja; a Töreki-tavak; a babócsai Várdomb és környéke; a nagyberki Vigyázó-kastély parkja; az újvárfalvi Zergeboglár termőhelye; a zalai Zichy-család sírkertje és Zichy park; és a nágocsi Zichy-park.

A megyében 230 ex lege védett láp található, melyek kiterjedése 2292 hektár, ex lege védett szikes tó nincs. Somogy megyében 5 kunhalmot tartanak számon, egyet Balatonszabadiban, négyet Mosdóson. Földvárból 43 darab van nyilvántartva. A forráskataszter 125 tételből áll, amely 80 egyedi névvel rendelkező forrást vagy forráscsoportot alkot. Somogyban természetes barlangok nincsenek, de bőven vannak a pannon homokba és a pleisztocén löszbe vájt mesterséges üregek (pincék, alagutak, búvóhelyek stb.). Ezek közül több üreg elvesztette eredeti funkcióját, pusztulásnak indult és egyre inkább barlangszerűnek tekinthető, klímája, élővilága a valódi barlangokéhoz hasonló. Ilyenek például a Betyár-barlang (Ságvár) 53 m, a Barát-lik (Balatonendréd) 30,4 m, a Bújó-lik (Ságvár) 22 m, a Kási-vár barlangja (Nyim) 8,4 m vagy a Várhegyi-üreg (Fonyód) 7,6 m.

5.5.2. Nemzetközi minősítéssel rendelkező természeti területek, hálózatok

Az UNESCO az Ember és Bioszféra (Man and Biosphere [MAB]) Program keretében 1972 óta építi a bioszféra-rezervátumainak hálózatát. Ezeknek a nemzetközileg elismert élő laboratóriumok fő funkciója a tájak, ökoszisztémák, fajok és azok genetikai sokféleségének a megőrzése, továbbá a kutatási és oktatási funkciójuk mellett az optimális összhang biztosítása az ökológiai, társadalmi és kulturális szempontok között fenntartható gazdasági fejlődés, a helyi hagyományos földhasználati és gazdálkodási módok, hagyományok és kulturális értékek megőrzése. A hat magyarországi bioszféra-rezervátum közül a Horvátországgal közösen

34 https://www.ddnp.hu/termeszetvedelem/vedett_termeszeti_teruletek/rinyaszentkiralyi_erdo_termeszetvedelmi_terulet

létrehozott Mura-Dráva-Duna Határon Átnyúló Bioszféra Rezervátum mag-, puffer és átmeneti területei találhatók meg Somogy megyében.

Az Európai Unió 9 életföldrajzi régiójából Magyarországot egy, a Pannon-régió teljes egészében lefedi. A Kárpát-medence belső (nem magashegységi) területeinek zömét magában foglaló övezet különlegességét részben éppen a befoglaló hegykoszorúnak köszönheti, mely elválasztja a Kelet-Európára és Közép-Európa északi részére jellemző, övezetes elrendezésű vegetációzónáktól, ugyanakkor védelmet nyújtott és részben nyújt a szélsőséges éghajlati hatások, mindenekelőtt a pleisztocén glaciálisok eljegesedéseinek következményei ellen. Nemzetközi minősítéssel rendelkező területek közül a Natura 2000 olyan összefüggő európai ökológiai hálózat részei, amely a közösségi jelentőségű természetes élőhelytípusok, vadon élő állat- és növényfajok védelmén keresztül biztosítja a biológiai sokféleség megóvását és hozzájárul kedvező természetvédelmi helyzetük fenntartásához, illetve helyreállításához. A Natura 2000 hálózat az Európai Unió két természetvédelmi irányelve alapján kijelölendő területeket - az 1979-ben megalkotott madárvédelmi irányelv végrehajtásaként kijelölendő különleges madárvédelmi területeket és az 1992-ben elfogadott élőhelyvédelmi irányelv alapján kijelölendő különleges természetmegőrzési területeket - foglalja magába.

A madárvédelmi irányelv általános célja a tagállamok területén, természetes módon előforduló összes madárfaj védelme. Különleges madárvédelmi területnek azok a régiók számítanak, amelyek a tagállam területén rendszeresen előforduló és átvonuló fajok nagy állományainak adnak otthont, valamint a vízimadarak szempontjából nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyeket foglalnak magukban. Ilyen területek Somogyban: a Balaton, a Balatoni berkek, a Kis-Balaton; Belső-Somogy, a Nyugat-Dráva és a Zselic.

Az élőhelyvédelmi irányelv fő célkitűzése a biológiai sokféleség megóvása, a fajok és élőhelytípusok hosszú távú fennmaradásának biztosítása, természetes elterjedésük szinten tartásával vagy növelésével. Az irányelv írja elő az európai ökológiai hálózat, a Natura 2000 létrehozását, melynek a madárvédelmi irányelv rendelkezései alapján kijelölt területek is részei. A megye területére eső különleges természet-megőrzési területek: a balatonkeresztúri rétek; a dél-balatoni berkek; a holládi erdő; a Kopasz-dombi erdő; a somogymeggyesi erdő; a gyékényesi erdő; a mocsoládi erdő; az ormánsági erdők. A megye területére eső kiemelt jelentőségű különleges természet-megőrzési területek: az ádándi Felső-hegy; a Balaton; a balatonendrédi dombok; Fehérvíz; Kis-Balaton; kőröshegyi erdők; a látrányi puszta; az ordacsehi berek; Pogány-völgyi rétek; a ságvári dombok; a somogytúri erdők; a Vityai-erdő; Boronka-melléke; a csokonavisontai fás legelő; a drányi borókás; a Dékány-hegy; a Dél-Zselic; az északi-zselici erdőségek; a jánosházi erdő és Égetett-berkek; Kelet-Dráva; a kisbajomi erdők; Közép-Dráva; a mernyei erdő; Nyugat-Dráva és síkja; az ormánsági vizes élőhelyek és gyepek; a pati erdő; a Rinyaszentkirályi-erdő; a szentai erdő; a törökkoppányi erdők és a zákány-őrtilosi dombok.

Az élőhelyvédelmi irányelvben 46, Magyarországon is előforduló élőhelytípust találunk. A legjellemzőbb pannon biogeográfiai régiók közül Somogy megye területén a pannon cseres-tölgyes, a keményfás ligeterdő, a pannon homoki gyep és a síksági pannon löszgyep jelenik meg viszonylag nagy arányban.

A nemzetközi jelentőségű vadvizekről (mint különösen a vízimadarak tartózkodási helyéről) szóló Ramsari területeink csaknem egésze védett vagy a Natura 2000 hálózat része. Somogy megyében a Kis-Balaton, a Dél-balatoni berkek és halastavak, illetve időszakos védettséggel a Balaton tartozik a Ramsari területek közé.

A hazai természetvédelem egyik alapkérdése a mezőgazdasággal, a vidékfejlesztéssel, az infrastruktúra-korszerűsítéssel és a turizmussal való harmonikus együttélés. A hagyományos tájgazdálkodás támogatására létrehozott „magas természeti értékű területek" kategóriája hivatott az olyan extenzív művelés alatt álló területeket támogatni, melyeken önként vállalt korlátozások révén (európai uniós mintára támogatással ösztönözve) a természetkímélő gazdálkodási módok megőrizhetők, ezáltal az élőhelyek védelme, a biológiai sokféleség fennmaradása, a tájképi és kultúrtörténeti értékek megóvása is realizálódik. Ennek keretében hozták létre a Somogy Magas Természeti Értékű Területet, amely nagy része a Kelet-Belső-Somogy kistájhoz tartozik, csak az északi részén nyúlik át a Kelet-Külső-Somogy kistájba, elhelyezkedését tekintve a somogyi homokvidéken fekszik. A terület jellemző társulása mészkerülő homoki gyeptársulás.

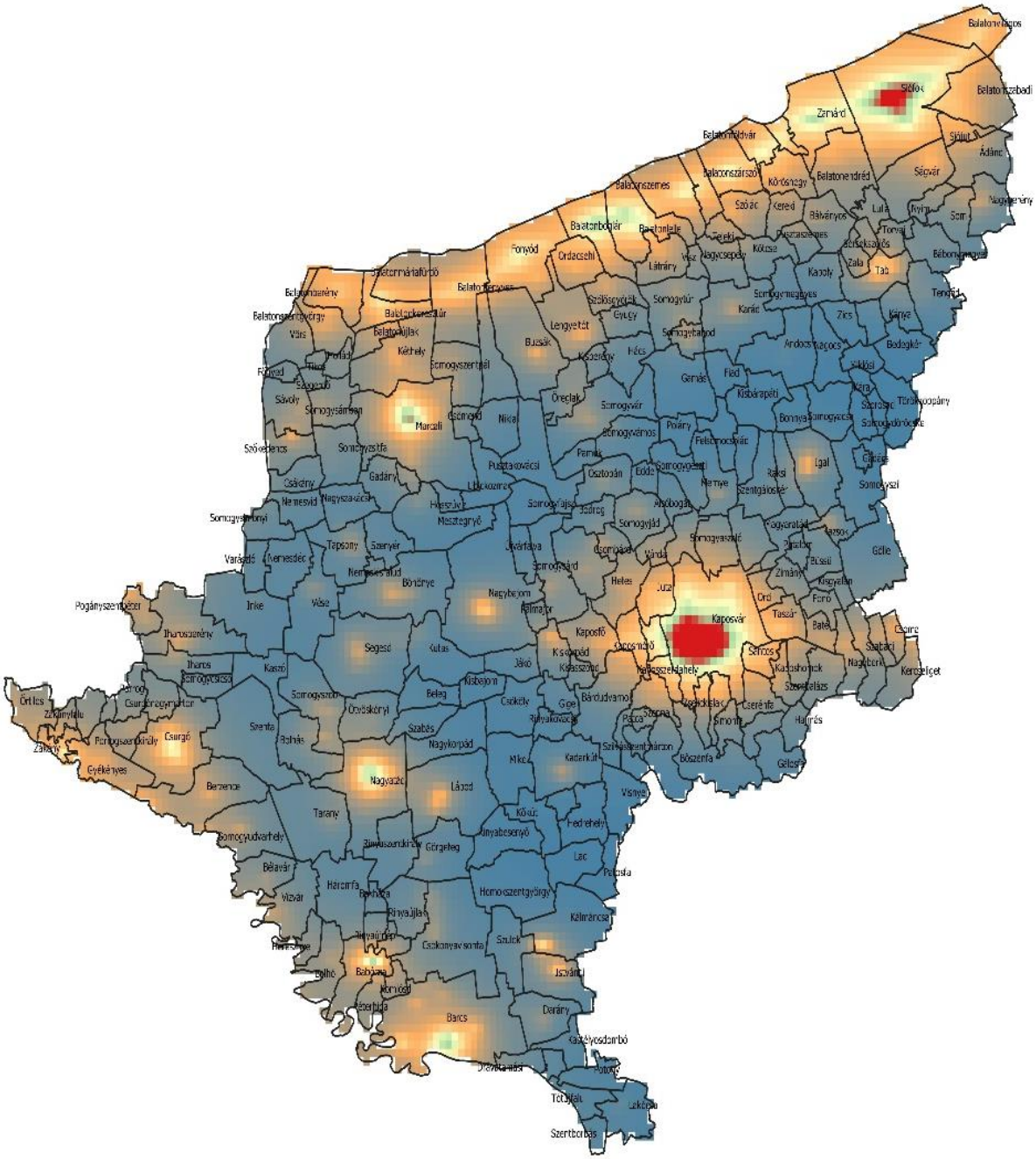
Az Országos Ökológiai Hálózat az egyes védett természeti területek, valamint védövezeteik, továbbá a Natura 2000 területek és az érzékeny természeti területek ökológiai folyosókkal biztosított biológiai kapcsolatainak egységes elnevezése. A hálózat országos, megyei és települési szinten is a hazai területrendezésbe beépülve biztosítja a hálózat zónáit alkotó magterületek, ökológiai folyosók és pufferterületek védelmét, valamint a közöttük lévő ökológiai kapcsolat fennmaradását. Somogy megye területének több mint egyharmada a nemzeti ökológiai hálózat része, ennek mintegy 70%-a magterület, 25,5% ökológiai folyosó, a többi pufferterület.

Nemzetközi minősítésük nincs ugyan, de mégis jelentős természetvédelmi kategóriát képviselnek a natúrparkok, melyek a természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékekben gazdag, nagyobb kiterjedésű területek. A kilenc hazai natúrpark közt megtaláljuk a somogyi Koppányvölgy Natúrparkot is, melynek 16 ezer hektáros területén a falvak hátrányos gazdasági helyzete azt is eredményezte, hogy jelentős táji, természeti és épített helyi örökség maradt fenn. Ilyenek az erdővel borított dombok, a Koppány-patak völgyében található mocsaras rétek, amelyek számos ritka állat- és növényfajnak adnak otthont.

Az UNESCO Földtudományi Tagozata által a gazdag földtani örökségünk megőrzésére és bemutatására, a helyben élő emberek és közösségek bevonására, különböző ismeretterjesztő és geoturisztikai programok beindítására létrehozott geopark programjához kapcsolódva alakult meg a Bakony–Balaton Geopark. Ennek részét képezi a Fonyód és Balatonboglár térsége is, ahol a Balaton déli partjának tanúhegyei a miocén agyagos-homokos üledékeinek bazalttal és bazalttufával megvédett rétegsorait tárják fel, mindezt egyedülálló panorámával tarkítva (nem csak a Balaton, hanem a környező berkek irányában is).

Szintén nemzetközi kezdeményezésként jött létre a Csillagoségbolt-parkok hálózata, melyek a fényszennyezéstől mentes csillagos égbolt látványának megőrzésére alakultak. Céljuk az éjszakai amatőrcsillagászati és alapvető esztétikai élménynyújtáson túl a fényszennyezés rohamosan növekvő problémájának a hangsúlyozása is. A fényszennyezés élővilágra és

tájképre gyakorolt káros hatásai mára csaknem globális problémává nőttek. A három hazai helyszín közül a Zselici Csillagpark 2009-ben nyerte el a Nemzetközi Csillagoségbolt-park címet.



28. Ábra. Fényszennyezés Somogy megyében.

5.5.3. A somogyi erdők

Az erdők a biológiai sokféleség megőrzésének legfontosabb színterei, az éghajlatváltozás elleni küzdelem mitigációs és egyben adaptációs eszköztárának felbecsülhetetlen tagjai, de rekreációs, megújuló nyersanyag biztosítási és gazdálkodási szempontból is rendkívüli értékkel bíró kincsek, ezért megóvásuk, átfogó védelmük kiemelkedő feladat. A zöld infrastruktúra hálózatban és az ökoszisztéma szolgáltatásokban betöltött szerepük miatt is kiemelkedő kincseink közt tartjuk számon a somogyi erdőket.

A megyében összesen 191.200 hektárnyi erdő található, melynek 56,8%-a állami, 42,5%-a magán, míg 0,6%-a közösségi tulajdonban állt 2018-ban[35]. Az erdőgazdálkodási célú 1000 lakosra jutó területek tekintetében az országos listán Somogy megye neve szerepel az élen[36], 622 hektárral, míg az erdősültséget tekintve 2017-ben a maga 31,5%-ával a negyedik helyen[37] állt a megye Nógrád, Veszprém és Zala megyék mögött. Belső-Somogy (pl. Boronka-mellék) és a Zselic erdőségei, illetve Külső-Somogy dombvonulatainak összefüggő, nagyobb erdőfoltjain az erdészeti klímazonálisan jellemző gyertyános-tölgyes állományai mellett a kocsányos tölgyes-cseres tölgyes klímazóna is megtalálható. Elsődleges rendeltetésük szerint erdeink jellemzően gazdasági rendeltetésűek, emellett még, az erdőterületek mintegy negyedén, a védelmi részesedés is megjelenik, azonban a közjóléti erdőterületek aránya néhány százalék csupán.

13. Táblázat. Somogy megye erdőtervezési körzeteinek erdősültsége (forrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Erdészeti Igazgatósága[38]).

Erdőtervezési körzet	Erdősültség
Marcali körzet	23.1%
Somogyvári körzet	20.3%
Zamárdi körzet	16.5%
Igali körzet	17.3%
Nagybajomi körzet	36.1%
Nyugat-Zselic körzet	34.5%
Kelet-Zselic körzet	37.9%
Kaszói körzet	54.4%
Iharosi körzet	33.7%
Nagyatádi körzet	36.2%
Lábodi körzet	44.6%
Barcsi körzet	39.9%
Nyugat-Ormánság körzet	36.5%

[35] http://www.nfk.gov.hu/Magyarorszag_erdeivel_kapcsolatos_adatok_news_513
[36] http://www.ksh.hu/interaktiv/terkepek/mo/erdo.html?mapid=OME002?mapid=OME002&layer=coun&color=2&meth=sug&catnum=5
[37] http://www.ksh.hu/interaktiv/terkepek/mo/erdo.html?mapid=OME002?mapid=OME003&layer=coun&color=2&meth=sug&catnum=5
[38] https://erdoterkep.nebih.gov.hu/

Erdőtelepítési alkalmasság kategóriáinak nyers területi statisztikái alapján Somogy megye területén mintegy 160000 hektár erdőtelepítésre alkalmas, míg további 105000 hektár kiválóan alkalmas, azonban az élővilág, a talaj és a vízbázisok érzékenysége miatt ezen területek teljes egészükben nem számíthatók be a tervezések során. Mintegy 101000 hektárnyi terület javasolt erdőtelepítésre, amely mellett még védelmi célú erdőtelepítésre figyelembe vehető 3200 hektár is[39]. Erdőtelepítésre alkalmas területek magas aránya a kedvező talajtani és éghajlati adottságok következtében alakult ki. Erdőtelepítések keretében a jelenlegi országos szinten 21%-os erdőborítottságot 2050-re 27%-ra kell emelni a kormányzati céloknak megfelelően[40]. Elsősorban korábban szántóként, legelőként hasznosított területekre kerülnek telepítésre új erdőállományok, míg a fafajok az őshonos növénytakaró sajátosságainak, a talaj- és klímaviszonyainak figyelembe vételével kerülnek összeválogatásra. Az állományalkotó fafajok a cser, a kocsányos és kocsánytalan tölgy, az akác és a fekete dió, míg a frissen telepített erdők további gondozása során az esetlegesen fellépő károsítások miatt az elpusztult csemeték pótlása jellemzően valamilyen értékes elegyfafajjal történik (vadgyümölcsök, ezüst hárs, juharok).

Somogy megye területén a SEFAG Zrt. több mint 89 ezer hektár területen gazdálkodik, melynek 93%-a erdő, 4% szántó és 3% a gyep, rét, kivett és egyéb művelési ágú terület. Erdőtelepítéseik révén az utóbbi években százhektáros nagyságrendben növelték a kezelt erdőterületek nagyságát. Kezelésükre bízott állami tulajdonú földterületeken való tartamos gazdálkodás - a termőföldek szakszerű és eredményes kezelése, fenntartása, értékének növelése a társaság alaptevékenysége. A Kaszó Zrt. a Somogy délnyugati területén (Belső-Somogy erdészeti táj) található 14680 hektáros erdőterület kezeléséért felelős, mely 14 község határában települ, mégis egy összefüggő erdőtömböt alkot. A társaság alkalmi jelleggel végez erdőtelepítést, elsősorban feleslegessé vált vadföld, szántó vagy felhagyott katonai gyakorlópálya beerdősítésével. Ennek keretében az elmúlt 10 év során közel 150 hektár új erdőt létesítettek.

Kiemelt jelentőséggel bírnak az erdőtelepítések mellett a további erdőművelési tevékenységek is, mint a maggazdálkodás, csemetetermesztés, erdőfelújítás- és nevelés. A SEFAG Zrt. többszáz hektárnyi magtermelő állománnyal rendelkezik (pl. bükk, kocsányos- és kocsánytalan tölgy, cser), de külön figyelmet érdemel a Zselicben található ezüsthárs génrezervátum, mely a kiváló genetikai adottságú zselici ezüsthárs génkészletét hivatott megőrizni.

[39] Centeri et al. (2006). Magyarország ökotípusos földhasználati vizsgálata. Készült az Állami Erdészeti Szolgálat megbízásából

[40] Nemzeti Erdőtelepítési Program, melyet a Nemzeti Erdőstratégia 2016-2030 (Készült 2016-ban a Földművelésügyi Minisztérium Erdészeti és Vadgazdálkodási Főosztályán) is megerősített

5.6. Éghajlatváltozás Somogy megyében

Somogy megye területén, hasonlóan az egész Kárpát-medence térségéhez a klímaváltozás hatásai a teljes Földre vetített átlagos változásoknál jelentősebb mértékben jelentkeznek. Az általános trendek a napi minimum- és maximumhőmérsékletek emelkedését, a hideg napok és éjszakák számának csökkenését, valamint az árvizek, de az aszályok gyakoriságának a növekedését is prognosztizálhatjuk megyeszerte. Az éghajlati modellek számításai szerint a klímaváltozással szembeni sérülékenység, kitettség és a szélsőséges eseményekből származó anyagi és emberi veszteségek növekedni fognak, noha ez térben és időben különböző módon és mértékben fog bekövetkezni.

Hazánk területe három nagy éghajlati övezet, az atlanti, a mediterrán és a kontinentális klíma hatásainak együttes érvényesülési övében található, mely éghajlati rezsimek jövőbeni változásai az előrejelzések szerint külön-külön is eltérőek. A Kárpát-medence térségére vonatkozóan a hőmérséklet emelkedése a globális átlag értékét mintegy 20-30%-kal meg fogja haladni, a 2021-2050 közötti időszakra 1,5°C-os, a század végére ~3,5°C-os hőmérséklet emelkedés prognosztizálható az 1961-1990-es időszak átlagához képest. Ennek az emelkedésnek az évközi eloszlása sem egyenletes, a nyári időszak melegedése a legerőteljesebb. A csapadékot tekintve még komolyabb bizonytalansággal számolnak előre az éghajlati forgatókönyvek, de általánosságban kimondható, hogy tavasszal és nyáron várhatóan csökkenni, ősszel és télen növekedni fog a lehullott csapadék mennyisége, a vízmérleg romlani fog.

A nagytérségi földrajzi és éghajlati övi helyzetünk mellett hazánk medence jellege egyaránt a változásokkal szembeni földi átlag feletti kitettség felé mozdít el. A rendszeres műszeres mérések óta megfigyelt és a jövőbeni változások modellezett eredményei egyöntetűen rámutatnak a légköri áramlási rendszerek és ciklontevékenység kisebb mértékű módosulására, illetve a hőmérsékleti- és csapadékmintázatok megváltozására való érzékenyebb magyarországi hatásokra, a globális átlag fölötti jövőbeni melegedésre. Területileg differenciáltan alakulnak a sérülékenységi viszonyok is, melynek hátterében a különböző mértékben kitett térségek, különböző társadalmi-gazdasági tényezői által meghatározott különböző alkalmazkodása és adaptációs képessége áll.

5.6.1. Üvegházhatású gázkibocsátás mértéke és trendjei Somogy megyében

Somogy megye térségi jellemzőinek, sajátos viszonyainak, történelmi hagyományainak köszönhetően nem számít a legfőbb hazai üvegházhatású gáz kibocsátó térségei közé. Azonban feltétlenül szükséges a megyei kibocsátás mértékének és trendjeinek a bemutatása, hiszen a jelenleg zajló éghajlatváltozás legfőbb oka az emberi tevékenység során légkörbe juttatott üvegházhatású gázok koncentrációjának növekedése.

Az energiafogyasztás kibocsátása

Általános kép, hogy az energiaszektorhoz köthető a legmagasabb üvegházhatású gáz kibocsátás. A különböző kibocsátók adatai alapján kitűnik, hogy a legnagyobb kibocsátó az energiaszolgáltatás, ami az összes emisszió kicsit több mint felét adja. Ennek döntő többsége a földgáz és áramfogyasztásból ered, a lakossági tűzifa alapú fűtésből eredő kibocsátás csaknem elenyésző ezekhez képest. A gázfogyasztásban a legfőbb tényező a lakossági felhasználás, melynek egy főre vetített értékei növekvő tendenciát mutatnak, a jövőben várhatóan még inkább ez lesz a legfőbb üvegházhatású gázkibocsátó tényező a megyében.

Somogy megyében a lakosság számára szolgáltatott 2007-től csökkenő, majd 2010-től ismét évről-évre enyhén emelkedő mennyiségű villamosenergia egy folyamatosan fogyó népesség mellett fajlagosan, azaz egy főre vetítve, 10%-os villamosenergia-fogyasztásnövekedést jelent 2010 óta. A lakosság részére szolgáltatott villamosenergia mennyisége az összes szolgáltatottnak folyamatosan meghaladja a 40%-át, ami az országos átlagnál mintegy 10 százalékponttal magasabb érték, ez az összefüggés is jól mutatja a megye gazdasági szerkezetét, az ipar fogyasztása tehát viszonylagosan kisebb arányú, mint az országos átlag.

A háztartási gázfogyasztás folyamatos növekedésében a 2014-es évet leszámítva töretlen a trend, ennek az egyéves törésnek hátterében vélhetően a rekordmeleg hőmérséklet alakulása játszotta a főszerepet, főként amiatt, hogy nem egy forró, hőhullámokkal jellemezhető nyári időszak miatt lett rekorder ez az év, hanem éppen a fűtési időszak átlagos hőmérsékletének a szokatlanul magas értékei következtében. Ennek logikus következménye a megszokottnál alacsonyabb gázfogyasztás is. Ellentétben az áramszolgáltatással a megyében nem mindenhol érhető el a vezetékes gázellátás. Az ellátatlan nagyobb összefüggő területek a megye déli, délkeleti belső-somogyi területeken, valamint a zselici aprófalvas térségben vannak, melynek következtében összességében Somogy megye településeinek alig több mint 80%-ában találunk vezetékes gázt. A legmagasabb gázbekötési arány a Balaton mentén, Kaposvár környékén és Barcs térségében jellemző, ezzel a területi strukturáltsággal azonosan alakul a földgáz fűtési célra történő felhasználása is, melynek maximuma a Balaton mentén van, míg a megye jellemzően nagyobb erdősültséggel rendelkező térségeiben 50%, vagy az alatti arányban részesül a fűtési módok közül a gáz.

A háztartások gázfogyasztásának általános növekedése következtében a fajlagos háztartási gázfogyasztás mára megközelítette az országos egy főre jutó értékeket, melyektől 2012-ben még több mint 10 százalékponttal el volt maradva Somogy megye lakossága. A fajlagos háztartási fogyasztás elmarad az országostól, azonban a teljes megyei gázfogyasztási szerkezetben országos átlag feletti arányban veszi ki részesedését. Ugyanebből a strukturális felosztásból kitűnik az ipar átlag alatti és a mezőgazdaság hazai átlag feletti részaránya, mely jó összhangban van a megye gazdasági ágazati jellemzőkkel. Az értékesített gáz mennyiség szektoronkénti összetételében az összmennyiség csaknem felét, egyre növekvő mértékben a háztartások fogyasztották, melyet az egyéb célra és az ipar számára értékesített gázmennyiség követ.

A megye mintegy 120 ezer lakásának a fűtési módja körülbelül 38%-uk esetében fával (a konvektoros/kályhás és a cirkós/kazános fűtés együttesen), 18%-uk esetében gázzal és fával vegyesen, valamint alig több mint 1%-ban szénnel és fával közösen történik. A tisztán fával történő tüzelés az országos arány duplája, a fával és gázzal közösen megvalósított fűtési mód néhány százalékponttal magasabb, mint az országos átlag, míg a szén-fa vegyestüzelés az országos értékek felével jellemezhetők. Egy lakosra az országos átlagnál kb. 60%-kal több elégetett tűzifa jut. A szén esetében ezek az értékek jóval alacsonyabbak.

A nagyipari kibocsátás Somogy megyében – a korábbiakban felvázolt természeti adottságok, kialakult gazdasági ágazati szerkezet következtében – nem tartozik a legfőbb üvegházhatású gáz kibocsátók közé.

Közlekedés kibocsátása

A közlekedési eredetű emisszió mintegy 36%-os aránnyal vesz részt a teljes megyei kibocsátásokból, ennek elsöprő többsége a közúti közlekedésből ered. A legfőbb közúti kibocsátó ágazat a teherszállítás, melynek enyhén csökkenő trendje határozza meg a teljes közlekedéshez kapcsolódó üvegházhatású gázkibocsátás tendenciáját, mely így a kismértékben növekvő egy főre eső személygépjármű emissziója ellenére is csökkenő jellegű.

Mind a személygépkocsik számát, mind életkorát tekintve Somogy megye közúti járműparkja az általános országos tendenciákhoz hasonlóan alakult. Az egy főre jutó gépkocsik számának növekedésében elsősorban a dízelüzemű, enyhén ugyan, de fajlagosan nagyobb CO_2-kibocsátással járó járművek számának emelkedése játszott szerepet. Megjegyzendő, hogy EU-s, de már hazai országos szinten is ez a trend 2017-ben megfordulni látszik (részben a dízelbotrányok hatásaival magyarázhatóan). A kibocsátás szempontjából további gondot jelent a gépjárműpark elöregedése és ezzel együtt a műszaki állapot romlása, fajlagos, nehezen számszerűsíthető emissziója. A tehergépjárművek száma és életkora szintén emelkedő tendenciát mutat.

Mezőgazdasági kibocsátás

A megyei gazdaság ágazati struktúrájának egyenes következménye, hogy a mezőgazdasági emisszió nagyságrendekkel megelőzi a nagyipar kibocsátását. A megyében a maga 10%-os részesedésével a mezőgazdaság a harmadik legnagyobb kibocsátó szektor.

Somogy megye mezőgazdasági hasznosítás alatt álló területarányának és a tenyésztett állatállományának következtében az országos átlag fölötti mezőgazdaságból adódó CO_2-egyenértékű üvegházhatású gáz kibocsátással jellemezhető. Az állatállomány köréből a kérődző állatok metán kibocsátásából, a hígtrágya okozta metán és dinitrogén-oxid

emisszióból és a szántóföldek termőképesség javítási és megtartási céllal történő szerves- és műtrágyázásának dinitrogén-oxid kibocsátásából tevődik össze a mezőgazdaság kibocsátása.

Az éves adatsorok alapján megállapítható, hogy a mezőgazdasági termelési ágak kibocsátási arányaiban nem volt szignifikáns változás 2010-től napjainkig, a legfőbb mezőgazdasági eredetű üvegházhatású kibocsátás több mint 90%-a a szarvasmarhatartáshoz kapcsolódik, döntő mértékben a tejelő szarvasmarhákhoz.

A hulladékkezelés kibocsátása

A megyei hulladékkezelésből adódó üvegházhatású gáz kibocsátásának mennyisége a szilárd hulladékkezelés metán emissziójának és a szennyvízkezelés metán, illetve dinitrogén-oxid terhelésének összegéből tevődik össze. A hulladékkezelés üvegházhatású gázkibocsátása a teljes megyei értékek 1,5%-át jelentik, ebben elsősorban a szennyvízkezelés metán és dinitrogén-oxid emissziója a domináns. Az összességében kedvezőnek mutatkozó, általános csökkenő összkibocsátási tendenciák hátterében elsősorban a csökkenő népességszám áll.

Erdőterületek szén-dioxid elnyelése

A kibocsátott üvegházhatású gázok mennyiségének ellensúlyozása szempontjából különös jelentőséggel bír a CO_2 természetes folyamatok általi megkötése, a természetes nyelők szerepvállalása. Ebben elsőrendű szerepe az erdőterületeknek van, így Somogy megye átlag feletti, mintegy 30%-os erdősültsége révén nagymértékben hozzájárul a kibocsátott szén-dioxid megkötéséhez. Az erdőterület alapján számított CO_2-elnyelés éves szinten az országos erdőállomány teljes elnyelésének csaknem 10%-a.

Talajtakaró és szén-dioxid elnyelés

A talajok közvetlen üvegházhatású gáz elnyelésben játszott szerepe nem lett figyelembe véve a számítások során. Ennek elsősorban az adekvát kvantifikációs eljárások hiánya az oka, mellyel egyelőre a talajtani, talajszén kutatásokat végző szakemberek adósak. A talajok felső egy méter vastagságú rétegében négyszer több szén található, mint a teljes növényi biomasszában. Talajtakarónk további jelentős szénmegkötő kapacitásokkalrendelkezik, azonban a közelmúltban – leginkább az intenzív művelés hatására – jelentősen csökkent széntartalma. 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 talajai 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 CO_2-kibocsátóvá válhatnak.

A megye teljes üvegházhatású gázkibocsátásának éves változásait vizsgálva megállapíthatjuk, hogy az elmúlt években kisebb fluktuációkat nem számítva jellemzően se nem nőtt, se nem csökkent az emisszió, általános trend, tendencia nem figyelhető meg. Az üvegházhatású gázok kibocsátása szempontjából viszonylag jó a megye helyzete, de ennek hátterében nem eddigi konkrét emisszió-csökkentési intézkedések sikeressége áll, hanem a megye gazdaságának természeti és történelmi hagyományokon alapuló ágazati struktúrája, a nagyipar hiánya, valamint az erdőterületek szén-dioxid elnyelő képessége.

A helyzetfelmérés eredményei alapján meghatározhatók a legfőbb mitigációs potenciállal rendelkező lehetséges beavatkozási pontok, melyek jellemzően már korábbi tervezési és fejlesztési koncepciók, tervek és alapdokumentumok prioritásai között is megtalálhatóak. Az energiahatékonyság javítása, a megújuló energiaforrások jobb kihasználása, a fenntartató mezőgazdaság feltételeinek megteremtése és ösztönzése, a közlekedési pályák állapotának javítása és alternatív módjainak a támogatása, valamint az alkalmazkodás hatékonyabb lehetőségeinek ösztönzése (pl. költséghatékony hűtési-fűtési módok; több lábon álló gazdálkodási formák; hőstressztűrő fajták termesztése; lakosság hőhullámokkal szembeni felkészültsége; szélsőséges időjárási helyzetekkel szembeni védekezés) mind megjelennek a javaslatok közt, melyeket részletesen Somogy megye klímastratégiája tartalmaz.

5.6.2. Alkalmazkodás az éghajlatváltozás hatásaihoz

Az országosan várható és már részben folyamatban lévő általános változások megyei szinten különböző mértékben jelennek meg. A hőmérséklet országos szinten az elmúlt 30 évben 1,5°C-ot emelkedett, amihez még hozzáadódóan 2021-2050-re nagyjából 1-2°C, míg 2071-2100-ra 3-4°C további, gyorsuló ütemű emelkedést prognosztizálnak a modellek. Időbeni eloszlásban kijelenthető, hogy a nyári időszak fokozottabb melegedésére kell felkészülnünk, különösen az ország déli részein.

A csapadékparaméterek becslései nagyobb bizonytalanságot rejtenek magukban a hőmérséklethez képest, az azonban az eddigi tendenciákból is kitűnik, hogy a csapadék éves mennyiség csökken, időbeni eloszlása módosul és a csapadékesemények intenzitása növekszik. Éves szinten a dunántúli csapadékösszegek jellemzően több mint 10%-kal csökkentek az elmúlt 50 évben, a Dél-Dunántúlon a legszembetűnőbb a nyári csapadékmennyiség lecsökkenése volt. Ez a jövőben is hasonlóan fog alakulni, amikorra is a modellek a nyári csapadék szignifikáns csökkenésével, míg az őszi, de főleg a téli csapadék mennyiségének a megnövekedésével számolnak. A melegedés hatására a téli csapadék jellemző típusa a hóról, egyre inkább az esőre fog váltani.

Az abiotikus tényezőkön kívül a biotikus károkozások megjelenésével is számolni kell, melynek keretében korábban nem ismert kártevők jelenthetnek veszélyt. Az eddig ismeretlen, a közepes szélességek felmelegedése következtében jellemzően délről északra vándorló fajok mind az állatállományra, mind a mezőgazdasági növény- és erdőállományra kártékony hatással lesznek.

A szélsőséges időjárási események kapcsán is folyamatosan rosszabb helyzetekre kell felkészülni. A hőhullámok gyakoribbá és hosszabbá válása, a viharral járó időjárási események, valamint a hozzájuk kapcsolódó intenzív csapadéktevékenységek, jégverések, szélviharok gyakorisága és intenzitása az egész ország területét érinti. Ennek az általános érintettségnek a hatásai azonban máshogy jelennek meg országrészenként a helyi viszonyok következtében (pl. a hőhullámok hatása egy elöregedett, rosszabb közegészségügyi állapottal rendelkező térségben fokozottabb veszélyt jelent). A mezőgazdasági termelésből élők számára fokozott kihívás a szélsőséges eseményekkel szembeni harc, egymást követő (egymástól gyakran független események kapcsán, pl. jégverés, aszály vagy a szélviharok fóliasátrakat pusztító hatásai) károk ellehetetleníthetik a termelést és a megélhetést, amelyekre fontos felkészülni.

A jövőbeni változásokra vonatkozó előrejelzések, tendencia-analízisek és modell-számítások forgatókönyvei számos olyan problémakört tártak fel, melyek Magyarország és Somogy megye szempontjából kedvezőtlen hatással lesznek mind a természeti környezetre, lakosságra, mind pedig a gazdasági folyamatokra is.

A megye szempontjából kiemelt jelentőségű éghajlatváltozási problémaköröknek az alábbiakat tekinthetjük:

- **átlaghőmérséklet növekedés:**
  - különös tekintettel a nyári és részben a kiterjesztett tenyészidőszaki periódusra,
  - hőhullámok;
- 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 zivatartevékenységhez kapcsolódó lezúduló csapadékmennyiség, villámcsapások, jégkár, kifutószél,
  - hóviharok,
  - téli mediterrán ciklonokhoz kapcsolódó ónosesős események.

5.6.3. Az éghajlatváltozás várható megyei hatásai, éghajlatváltozással szembeni sérülékenység értékelése

Hőhullámok általi egészségügyi veszélyeztetettség

Az egész országot érintő hőhullámok egyre gyakoribbá válásának elsősorban a csecsemők, a kisgyermekek, a 65 évnél idősebbek, a fogyatékkal élők, illetve a krónikus szív- és érrendszeri betegségben szenvedők vannak kitéve. Általánosságban a nagyobb beépültségi szinttel rendelkező városias területek a veszélyeztetettebbek a beton és aszfaltfelszínek nagyobb arányából és a zöldfelületek kisebb területének következtében létrejövő városi hőszigetek miatt. A kis- és törpefalvakkal, valamint zsáktelepülésekkel rendelkező térségek is fokozottan érintettek a hőhullámokkal szemben. Az elszegényedő rétegek lehetősége a védekezéssel szemben (pl. légkondicionálókkal, jobb hőszigeteléssel) korlátozott, de az egészségügyi infrastruktúra elérhetősége is komoly probléma ebből a szempontból is.

Épületek viharkárok általi veszélyeztetettsége

Az épületek veszélyeztetettsége szintén Magyarországot teljes területén érintő problémakör. A szélsőségessé váló időjárási események, a hőhullámok és a tartós fagyok, az áradások és szélviharok az épített környezetet változatos módon képesek veszélyeztetni. Az éghajlatváltozás során várható megnövekedett erejű maximális széllökések elsősorban az épületek külső határoló szerkezeteit, így a homlokzatot és a tetőn lévő szerkezeteket érintik. Somogy megye lakóépületeinek viharok általi veszélyeztetettsége az országos átlagot mintegy 12%-kal haladja meg. Ennek elsődleges oka a kis- és aprófalvas településeken fellelhető nagyszámú elavult, 1945 előtt épült lakóépület, de a városok épületállományára is túlnyomó részt az 1990 előtt épült, sok esetben évtizedek óta felújítatlan családi ház a jellemző. Hasonlóan káros hatással jelenik meg a Balaton D-i partmenti települések lakásállománya tekintetében, speciálisan a vízfelület felerősítő hatása miatt fellépő, az átlagosnál hevesebb szélesemények jelentette veszélyeztetettség.

Villámárvíz veszélyeztetettség

Az éghajlatváltozás során módosuló csapadékmintázatok kapcsán az egy-egy eseményhez kapcsolódó, lokálisan megjelenő, hirtelen lezúduló csapadéktevékenység villámárvizek kialakulásához vezethet. Dombsági környezetekhez kapcsolódóan, elsősorban a felszínalaktani tulajdonságok, lejtőszögek és lejtőirányok következtében összeáramló vízmennyiség az adott (mikro)vízgyűjtőterület méretének, felszínborítottságának és a víz

beszivárgását meghatározó talajtani adottságainak következtében területenként különböző mértékű veszélyt jelent. Az ország ebből adódóan két elkülönülő részre – síksági, villámárvizek szempontjából alig érintett és dombsági-hegységi, villámárvizekkel potenciálisan veszélyeztetett – részre osztható fel.

Az a vízgyűjtő, amelyen a megjelenő intenzív csapadék a településre nézve veszélyt jelenthet, minden esetben a településen áthaladó vízfolyások legalacsonyabban fekvő pontjához (az erózióbázishoz) képest jelölhető ki, éppen ezért a villámárvíz veszélyeztetettségi besorolás is az erózióbázis pontjára vonatkozik. Amennyiben egy településen több vízfolyás is található, úgy azok mindegyikére önálló villámárvíz veszélyeztetettségi besorolás vonatkozik. A települések (elsősorban városok) belterületén kialakuló, a lefolyási- és beszivárgási tényezőktől, különösen a burkolt felszínek kiterjedésétől erősen függ a villámárvizek kialakulása, mely tényezők még komplexebbé teszik a problémakört.

Somogy megye teljes területe veszélyeztetett a domborzati adottságai miatt, a dombsági térségek lejtőin elterülő települések viszont különösképpen. Az év jelentős részében viszonylag kismennyiségű vizet szállító patakok és egyéb kis vízfolyások is képesek a rövid idő alatt lezúduló heves záporoktól és zivataroktól oly mértékben megáradni, hogy mind az épített környezetre, mind az emberéletre veszélyt jelentsenek. A megyeszerte sok helyütt megtalálható felduzzasztott víztározók, halastavak védművei mindezt a hirtelen megnövekedett vízmennyiséget nem tudják biztonságosan visszatartani, a fokozott nyomás és átázás következtében átszakadhatnak.

Belvíz veszélyeztetettség

A kedvezőtlen, rendkívüli csapadéktevékenység, valamint talajtelítettség és felszivárgás következtében vízzel nem borított földterület ideiglenes víz alá kerülése során beszélhetünk belvízről. A belvíz akkor keletkezik, ha a talaj szabad pórusai vízzel telítődnek a kedvezőtlen meteorológiai, vízjárási tényezők hatására. Okozhatja hirtelen hóolvadás, kedvezőtlen csapadéktevékenység, magas talajvízállás. Az elemzések során figyelembe lettek véve a területen összegyűlő és levezetendő vízmennyiség idősorai, a domborzat lefolyási viszonyai, a lefolyástalan területek nagysága, csatornák állapota és áteresztőképessége, valamint a belvíz események bekövetkezésének gyakorisága.

Somogy megye esetében a Balaton és a Dráva menti területek, valamint egyaránt Külső- és Belső-Somogy középső területei is magasfokú kockázattal érintettek. Ebben szerepe van a Balaton mentén a tó vízszintjével együttesen megemelkedő talajvízszint magas állásának, az alacsonyan fekvő területek elöntésének.

Aszály veszélyeztetettség

Az aszállyal érintett és veszélyeztetett területek nagyságának becslésére a mezőgazdasági hatások modellezési eredményeiből tudunk következtetni, melyek a légköri CO_2-koncentráció növekedésével, a megnövekedett hőmérséklet miatt rövidülő termésidőszakokkal és felgyorsult avarbomlással, a nagyobb vízstresszek hatására lecsökkent fotoszintézissel, valamint a pollenkiszóródás idején uralkodó szélsőségesen magas hőmérséklet következtében hiányos beporzással számolnak. A nagy térbeli léptékű modelleredményekben elsősorban az uralkodó talajtakaró hatásai érvényesülnek. Klimatikus hatások következtében várható terméshozamok a tavaszi vetésűek kapcsán mutatnak egyértelműen komoly csökkenést, de az évszakos eltolódások és klímaparaméter módosulások miatt őszi terméshozam növekedéssel lehet számolni a búza, repce és árpa esetében.

A modell alapján megállapítható, hogy aszályveszélyeztetettség szempontjából Somogy megye országos viszonylatban a közepesen sérülékeny megyék közé tartozik. A nagymértékben sérülékeny területek a megye déli részein találhatóak, valamint a megye északi sávjában, a Balaton partján. Erre magyarázatot ad, hogy az alkalmazott klímamodell szerint ezt a területet igen intenzíven érinti a csapadékmennyiség csökkenése.

Ivóvízbázisok éghajlati veszélyeztetettsége

A várható jövőbeni változások kapcsán számos olyan vetület érezteti majd hatását, melynek következtében az alkalmazkodáshoz a vízhasználat növekedéséhez vezetően több ivóvízre lesz szükség. Az ivóvízbázisok az éghajlatváltozással szembeni érzékenységének és sérülékenységének a vizsgálata különös jelentőséggel bír számos térség esetében. Az Országos Vízügyi Igazgatóság nyilvántartásában szereplő vízbázisokat az éghajlati kitettség, érzékenység, települési alkalmazkodóképesség és éghajlati modellek alapján klíma érzékenységi kategóriákba sorolták.

Somogy megyét elsősorban a porózus vízadóra települt vízbázisok jellemzik. Ezek közül a sekély mélységűek (<30m) a nagyon érzékeny kategóriába tartoznak. Az ennél mélyebb, porózus vízadóra települt vízbázisok érzékenysége mérsékelt, vagy minimális. A sekély, tehát nagyon érzékeny vízbázisok a megye területén elszórtan helyezkednek el. A fentieken túl, a megye északi részén, a Balaton körzetében felszíni vízkivételekkel is találkozhatunk, amelyek az igen érzékeny kategóriába tartoznak. Valamint a Dráván, Bélavár térségében érzékeny kategóriába sorolt parti szűrésű vízbázis található.

Természeti értékek éghajlati veszélyeztetettsége

A természetes és féltermészetes ökoszisztémák önszerveződő rendszerek, amelyeknek fizikai és biológiai tulajdonságaik határozzák meg klímaérzékenységüket és alkalmazkodási kapacitásukat. Az országos szinten meghatározott legérzékenyebb élőhely-típus közül számos a megye területén is megtalálható. Különösen fontos, hogy az éghajlatváltozás várható hatása jellemzően kedvezőtlen lesz a klímaérzékeny erdőkre. Az alábbi térkép a klímaérzékeny természetes élőhelyek egyesített sérülékenységét mutatja 2021-2050-között a 2003-2006-os (referencia-időszakbeli) állapothoz képest. A vizsgálat azon területegységekre tartalmaz adatot, ahol legalább az egyik klímaérzékeny élőhely előfordult a referencia-időszakban.

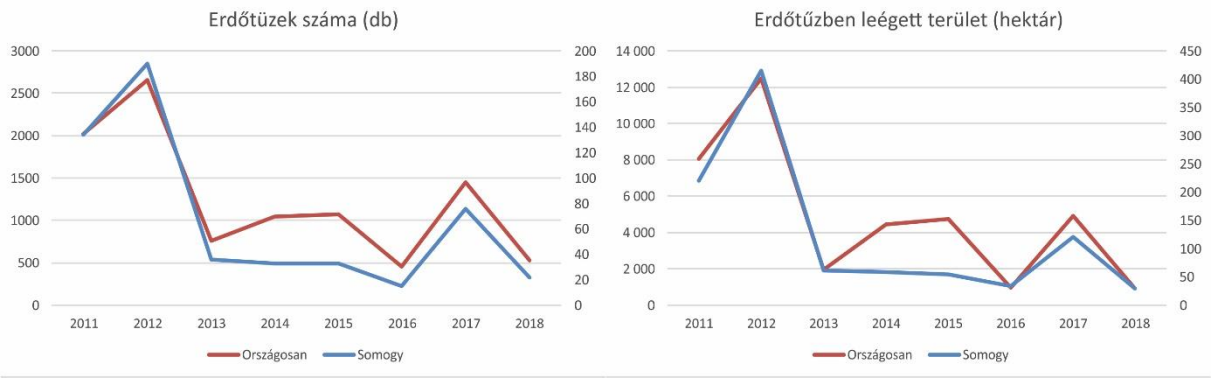
Somogy megye az alkalmazott RegCM és ALADIN klímamodellek alapján egyaránt az ország veszélyeztetettebb területéhez tartozik. A megyében található ökoszisztémák összességében az ALADIN klímamodell alapján számított veszélyeztetettség szerint vannak kedvezőtlenebb helyzetben. A megyében a klímamodellek alapján igen sérülékeny élőhelyeket lehet beazonosítani a Balaton délnyugati (Nagyberek), délkeleti (Kelet-Külső-Somogy) körzetében és elszórtan a megye déli területein, továbbá a Belső-somogyi égerlápok és láprétek (többségében természetvédelmi oltalom alatt álló) területei is, mint veszélyeztetett, sérülékeny élőhelyekként és tájelemekként jelennek meg.

Erdőterületek és az erdőtűz veszélyeztetettség

Somogy megye területének mintegy 30%-át borítják erdők. Ezeknek a térségeknek életfeltételeit, növekedési potenciálját az erdészeti klímatípus, a talaj és a csapadékon felüli vízbevételi lehetőségek határozzák meg, amelyhez alkalmazkodni kell. Az éghajlatváltozás egyes klímaparaméterekre gyakorolt hatása miatt a száraz periódusok intenzitása és hossza, a gyakoribbá váló szélviharok, valamint az egyes viharokhoz kapcsolódó villámcsapás következtében az erdősült területek tűzeseteinek a gyakorisága is várhatóan nőni fog. Ez a folyamat kapcsolódik az erdőterületek sérülékenységének elemzéséhez is, melynek megalapozására a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ Erdészeti Tudományos Intézet végez fejlesztéseket.

Somogy megye erdős területei, országos összehasonlításban, a közepesen érzékeny kategóriába esnek. Kedvező helyzetben a Zselic és a Külső-Somogy erdős területei vannak. Ugyanakkor a megye középső területe kedvezőtlenebb helyzetben van. Ezen területek erdő borítottsága jelenleg is minimális, és a modell alapján erdészeti hasznosításuk a jövőben sem feltétlenül javasolt. (Az erdőborítással nem rendelkező területeken a klimatikus viszonyok alapján kiválasztották az optimális erdőtípust, és ennek potenciális érzékenységét vizsgálták. Ugyanakkor adott a lehetősége újabb erdőtelepítéseknek megfelelő célállomány megválasztása mellett.) Noha, Magyarország egyelőre nem tartozik az erdőtűzzel

veszélyeztetett térségek közé (ellentétben Dél-Európával) a jövőben az aszályok fogékonyabbá tehetik a somogyi erdőket is az erdőtűzre. A tűzkockázat meteorológiai paramétereinek számszerűsítésére létrehozott Angström-index megyei értékei az országos átlag közelében alakulnak.



29. Ábra. Erdőtüzek száma és a legégett terület nagysága országosan és Somogy megyében (Országos Erdőállomány Adattár)[41].

Turizmus éghajlati veszélyeztetettsége

A turizmusra nemcsak a közvetlen klímaparaméterek (hőhullámok, 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. A klimatikus viszonyok elsősorban a szabadtéri turizmus esetében bírnak meghatározó jelentőséggel.

Somogy megye turisztikai veszélyeztetettsége 17%-kal meghaladja az országos átlagot, elsősorban a jelentősebb kitettség és a gyengébb alkalmazkodóképesség miatt. A turisztikai kínálati elemek közül a szabadtéri rendezvény turizmus erősen veszélyeztetett, de a városlátogató turizmus, vízparti turizmus és a falusi turizmus is fokozott veszélyeztetettséggel jellemezhető.

[41] http://www.nfk.gov.hu/Magyarorszag_erdeivel_kapcsolatos_adatok_news_513

Somogy megye éghajlatváltozás által veszélyeztetett értékei

A megye területén fellelhető természeti, gazdálkodáshoz kapcsolódó, kulturális értékei és műemlékei, valamint turisztikai értékei különböző mértékben ugyan, de általánosan kitettek a klímaváltozás hatásainak.

Természeti értékek:

- **Dráva és mellékfolyói ártéri ökoszisztémái:** a folyóvízi térségek a változó hőmérsékleti viszonyok, növekvő aszályveszély, a vízgyűjtőterület hóolvadási viszonyai és a szélsőségessé váló csapadékmintázat hatásai egyaránt éghajlati okok megváltozásának tudhatók be. Ezekre a hatásokra tevődik rá a Dráva felsőbb szakaszain létesített vízierőművek tevékenysége következtében megjelenő periodikus, nagy amplitúdójú vízszintváltozások sokasága. Ez utóbbi közvetetten, de szintén kapcsolódik a klímaváltozáshoz, hiszen az erőművek telepítésének hátterében nem csupán a gazdasági okok, az olcsóbb energiához való hozzáférés áll, hanem a tiszta, megújuló energiaforrások szerepének felértékelődése is.
- **Zselic és a zselici erdők élővilága:** az erdősült területek a klímahatásokra érzékenyen reagálnak. A jövőben várható aszálygyakoriság emelkedés, a viharos események, zivatartevékenység következtében kialakuló villámcsapások és szélviharos epizódok számának megnövekedése az érzékeny erdei ökoszisztéma egyensúlyát veszélyeztetheti. A klímaváltozás hatásaként észak felé tolódó éghajlati övek újabb kártevők és kórokozók megjelenésével is együtt jár a jövőben.
- **Babócsai Basakert és nárciszos:** a tizenhárom hektáros védett terület sérülékenysége a kis kiterjedéséből és a nárciszok szűktűrésű jellegéből ered. A klímaváltozás hatásaként észak felé tolódó éghajlati övek újabb kártevők és kórokozók megjelenésével is együtt jár a jövőben.
- **Baláta-tó és élővilága, Kaszó:** az 1942 óta védett 174 hektáros láperdőkkel körülvett lefolyástalan ősláp és érzékeny élővilága a száraz periódusok gyakoribbá válásának erősen kitett.
- **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 módosíthatják, eutrofizáció veszélyét rejtik magukban.
- **A Balaton menti magaspartok:** a fonyódi és boglári dombok, valamint a tómederhez kifutó meridionális völgyek közti hátak meredek partfalainak laza szerkezetű törmelékes üledékes kőzetekből felépülő, növényzettel alig borított profiljai az egyre gyakoribb viharos erejű szeleknek és az esőverésnek közvetlenül kitettek. Az egyre szélsőségesebb eloszlásúvá váló csapadéktevékenység hatása a felszínalatti vizek

szempontjából is szerepet játszik, mivel a partfalak földtani felépítése a vízáteresztő (homokos, murvás) és vízzáró (agyagos) jellegű rétegek egymásutániságával jellemezhető.

- **Zselici hársméz:** mind a hárstermés, mind a méhek érintettek az egyre változó természeti feltételeknek. A klímaváltozás hatásaként észak felé tolódó éghajlati övek újabb kártevők és kórokozók megjelenésével is együtt jár a jövőben.
- **Balatonboglári (Dél-Balatoni) szőlő- és borkultúra:** a hőmérséklet és csapadékviszonyok, valamint a szélsőséges időjárási események (elsősorban jégverés) hatásainak jelentős mértékben kitett a dél-balatoni szőlőkultúra. A klímaváltozás hatásaként észak felé tolódó éghajlati övek újabb kártevők és kórokozók megjelenésével is együtt jár a jövőben.
- **Lábodi vadállomány (dámvad):** általánosságban az erdei vadak élőhelyük változásának következtében érintettek az éghajlatváltozással kapcsolatosan. A jövőben várható aszálygyakoriság, a hőhullámok állatvilágot is megviselő hatásai emelkedés, a viharos események, zivatartevékenység következtében kialakuló villámcsapások és szélviharos epizódok számának megnövekedése az érzékeny erdei ökoszisztéma egyensúlyát veszélyeztetheti.
- **Szóládi löszpincesor:** a sajátos kőzettani viszonyokkal rendelkező lösz a szélsőséges csapadékviszonyokkal szemben érzékenyen reagál. Képződési körülményei következtében kialakult függőleges kapillárisaiban gyorsan beszívódó csapadékvíz a kvarcszemcséket összetapasztó meszes kötőanyagot feloldhatja és pszeudokarsztos jelenségeket (pl. löszdolinák) eredményezhet. A löszmélyutak az idő során, a fokozottabb esőzések és a felszínalatti szuffózió hatására löszszakadékokká alakulnak.

Épített környezet, műemlékek:

A szélsőségessé váló időjárási események, a hőhullámok és a tartós fagyok, az áradások és szélviharok az épített környezetet változatos módon képesek veszélyeztetni. Az éghajlatváltozás során várható megnövekedett erejű maximális széllökések elsősorban épületek külső határoló szerkezeteit,így a homlokzatot és a tetőn lévő szerkezeteket érintik. A megyében számos, hasonlóan érintett műemlék közül a Kaposvár történeti városközpontjának műemlék-együttese és a Segesdi várhegy a ferences templommal említhető külön.

Turizmus, horgászat, rendezvények:

A témakörhöz kapcsolódóan a Balaton déli partjának üdülőturizmusa, a zselici falusi- és bakancsos turizmus, valamint a Dráván és mellékfolyóin jelentős horgász és víziturizmus érintett az éghajlatváltozás hatásaival, mint pl. hőhullámokkal, változó vízjárással és gyakoribb viharokkal.

5.6.4. Somogy megye lakossága és a klímaváltozás

A megyére jellemző korábban is bemutatott társadalmi viszonyok alapján az alkalmazkodási képesség problematikus. A megye területén ezek a jelenségek térben különböző mértékben és módokon jelennek meg, a Balaton déli partjának településein részben az odavándorlás miatt, részben az alacsonyabb mortalitási mutatók miatt magasabb az idősek aránya, míg Dél-Somogy hátrányos helyzetű járásaiban alacsonyabb ez az arány. Megjegyzendő, hogy mindezen két ellentétes jellemző önmagában nem jár feltétlenül együtt a kedvezőtlenebb alkalmazkodási képességgel.

Az egyre gyakoribbá váló hőhullámok fokozottan veszélyeztetik az időseket, de negatív hatással vannak a fiatalabb generációk egészségére is. Mivel a megye népegészségügyi szempontból különösen rossz helyzetben van, magas vérnyomással kezeltek számában országos szinten is a legrosszabbak közt tartják számon, a hőhullámok és megváltozó orvosmeteorológiai stresszek hatásai nagymértékben sebezhetővé teszik a lakosságot. Ezért bír különös jelentőséggel a mielőbbi, minél szélesebb kört elérő klímaspecifikus szemléletformálási tevékenység kereteinek és végrehajtásának a kidolgozása. El kell indulni a klímatudatosabb és egészségesebb népességhez vezető úton.

Somogy megye lakossága a klímaváltozás megítélésében és a tapasztalt éghajlatváltozással összefüggő hatások kapcsán az országos átlag fölötti értékekkel jellemezhető. Azaz a problémát ismerik, hatásait érzik. Ugyanakkor a klímaérintettség ellenére a klímaváltozás elleni védekezés és alkalmazkodás lehetőségei korlátozottak. A hatásoknak kevésbé kitett településeken, amelyeket gazdasági szempontból az ország fejlettebb térségeihez köthetők, több adaptációs tevékenységre és nagyobb összegű ráfordításokra hajlandóak, illetve képesek a társadalom tagjai, mint azokon a területeken, amelyet a klímaváltozás kedvezőtlen hatásai nagyobb mértékben érintenek. Ez előrevetíti a területi, illetve a települési jogállás szerinti életminőség jelenlegi különbségeinek további növekedését.

5.6.5. Klímaérzékeny gazdasági környezet

Somogy megye gazdaságának ágazati összetételében kiemelt súllyal jelenik meg a mezőgazdaság és a szolgáltatási szektoron belül az idegenforgalom, mindkét ágazat esetében egyértelmű az éghajlatváltozással szembeni közvetlen kitettség és sebezhetőség. A modellszámítások alapján valószínűsíthető tenyészidőszaki csapadékdeficit, az aszályos időszakok hosszának az előrejelzett megnövekedése, a csapadékhiányos időszak legmelegebb hónapokra esése, a szélsőséges időjárási események (pl. fokozott zivatartevékenységekhez kapcsolódó gyakoribb jégverés, szélviharok) és hőstressz következtében a mezőgazdasági termelés minden ágazata bizonytalanságoknak néz elébe a közeljövőben, továbbá az erdőgazdálkodást is potenciális veszélyforrásként érinti.

Vállalkozások túlélése szempontjából a biztosítási lehetőségek minél tágabb körű igénybevétele javasolt.

Közvetett hatásként jelentkezhet az éghajlati övek poláris irányban történő eltolódásának a következtében új kártevő fajok megjelenése (melyek mind növény- és állategészségügyi, közegészségügyi, mind gazdasági szempontból kiemelt veszélyt jelentenek), melyekkel szemben a jelenlegi mezőgazdasági technológia vélelmezhetően nem áll mindenki rendelkezésére.

A megyei idegenforgalom döntő hányada a balatoni üdülőkörzethez kapcsolódik, ahol egyértelmű szezonalitás figyelhető meg mind a szállásadásban, mind a vendéglátás egyéb szegmenseiben is. A nyári időszakok hőhullámai és a várhatóan megnövekedő viharos napok száma ezt a rövid időszakos csúcsidőszakot is lerövidíthetik. A megyei ökoturisztikai desztinációkra és programkínálatukra is kedvezőtlen hatásokkal lehetnek mindezen változások.

6. Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása

6.1. Nemzeti szintű kapcsolódási pontok (kitekintéssel a nemzetközi szintű kapcsolódási pontokra és az azokból levezethető környezetpolitikai kihívásokra)

Egy megyei stratégiai dokumentum nem teljesítheti célkitűzéseit a nemzeti szintű, hazai stratégiai dokumentumokkal és programokkal való koherencia vagy azokhoz nem kellő mértékű kapcsolódási pont megfogalmazása, alkalmazása nélkül. Az elmúlt években Magyarországon számos átfogó, szakmai orgánumok és döntéshozók által többlépcsős véleményezésen átesett stratégiai tervezési dokumentum lett az Országgyűlés által elfogadva, melyek alapvető keretet jelentenek a megyei (és egyéb térségi) szintű hasonló tematikájú dokumentumok számára.

A jelenleg hatályos országos fejlesztési jellegű stratégiai dokumentumok jelentős része 2020-as zárással rendelkezik, részben kapcsolódva az Európai Unió 2013-2020-as programozási időszakához, azonban csaknem minden esetben jelentős előre tekintéssel is bírnak ezek a dokumentumok, így mindenképpen releváns kapcsolódási pontnak tekinthetők.

6.1.1. 4. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2015-2020

Magyarország környezetpolitikai céljainak és intézkedéseinek átfogó keretét 1997 óta a Nemzeti Környezetvédelmi Programok jelentik. A Program kidolgozásáról, céljáról, tartalmáról és megvalósításáról a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény rendelkezik. A Magyar Közlöny 2015. évi 083. számában megjelent a 27/2015. (VI. 17.) OGY határozat „A 2015 – 2020 közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Programról” alapján a Nemzeti Környezetvédelmi Program a környezet- és a természetvédelem 6 évre szóló országos stratégiai terve, amelynek melléklete a természetvédelem szakmapolitikai stratégiáját tartalmazó és fő cselekvési irányait meghatározó Nemzeti Természetvédelmi Alapterv (NTA) IV.

A Somogy megyei Környezetvédelmi Program átfogó célkitűzései összhangban vannak a Nemzeti Környezetvédelmi Program stratégiai céljaival, azaz célunk (1) az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása; (2) természeti értékek és erőforrások

védelme, fenntartható használata; és (3) az erőforrás-takarékosság és a -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése.

A Somogy Megye Környezetvédelmi Programja tematikáját, horizontális és átfogó célkitűzéseit, intézkedési javaslatait tekintve is követi a 4. Nemzeti Környezetvédelmi Program megyei szinten is releváns megközelítéseit.

6.1.2. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv

A 4. Nemzeti Környezetvédelmi Program mellékleteként kerül elfogadásra a Nemzeti Természetvédelmi Alapterv IV. – A természetvédelem szakpolitikai stratégiája 2015-2020. című tervdokumentum, amely a Nemzeti Környezetvédelmi Program önálló, ámde integráns részeként meghatározza az állam természetvédelmi feladatai kapcsán követendő kiemelt célokat, kijelöli a cselekvési irányokat.

A Természetvédelmi Alapterv kimondja, hogy az állam, az egyházak, az önkormányzatok, a különböző társadalmi szervezetek valamint maguk az állampolgárok gondoskodjanak a saját egészséges környezetükről, a jó minőségű élelmiszerekről, és ez hosszú távon csak úgy biztosítható, ha közben a természeti értékek jó állapotát, kedvező természetvédelmi helyzetét is megőrizzük, vagy szükség esetén javítjuk. A természeti adományokat (például: tiszta ivóvíz; termőképes talaj; sokszínű, élelemtermelő élővilág; az erdők élőfa készlete), az úgynevezett ökoszisztéma szolgáltatásokat sokkal gazdaságosabban kell beosztanunk, még akkor is, ha ezekben most még bővelkedünk.

A Somogy Megye Környezetvédelmi Programjában a Természetvédelmi Alapterv kiemelt stratégiai jellegű, átfogó céljai, mint a biológiai sokféleség megőrzése; a Natura 2000 hálózat védelme; a táji örökségének és táji sokféleségének ágazati együttműködésen alapuló komplex védelme; a természetvédelem ökoturisztikai létesítményei és szolgáltatásai köre, színvonala fejlesztésének ösztönzése mind megjelennek.

6.1.3. Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012-2024

A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács által szignált Keretstratégiája szerint a fenntartható fejlődés a természeti erőforrásokkal való olyan tartós, értékvédő gazdálkodást jelent, amely lehetővé teszi az emberek boldogulását anélkül, hogy a gazdasági fejlődés lerombolná a sokféleséget, a komplexitást és az ökoszisztéma-szolgáltatásokat. Az emberek tisztelik a természetet, természeti értékeinket, a helyi közösségek felismerik a rendelkezésükre álló természeti erőforrásokból adódó lehetőségeiket, termelésüket, energiafelhasználásukat és fogyasztásukat erre alapozva szervezik meg. Sokrétű gazdasági kapcsolatok szövik egybe a

várost és vidékét, az egymással szomszédos, majd a távolabbi településeket, ez a belső, erős kapcsolati háló biztos alapját adja Magyarország nemzetközi gazdaságba való bekapcsolódásának. A lokális ökológiai problémákra, kihívásokra a helyi közösségek és alsóbb szintű kormányzatok adnak választ, míg a központi kormányzat kezeli a nemzeti jelentőségű problémákat.

Megyei környezetvédelmi programunk a Keretstratégiában a természeti erőforrások kapcsán megfogalmazott céljait (pl. az Európában egyedülálló fajgazdagság fenntartása, a táj és a természeti értékek megőrzése, az ökoszisztéma-szolgáltatások kimerítésének megakadályozása; a talaj termőképességének fenntartása; a természetes területek beépítési sebességének csökkentése; a fenntartható hozamon alapuló gazdálkodás a megújuló erőforrásokkal) szem előtt tartva készült el.

6.1.4. A biológiai sokféleség megőrzésének 2015-2020 közötti időszakra szóló stratégiája

A Magyar Közlöny 2015. évi 083. számában megjelent a 28/2015. (VI. 17.) OGY határozat „A biológiai sokféleség megőrzésének 2015 – 2020 közötti időszakra szóló nemzeti stratégiájáról", mely dokumentum azt kívánja elérni, hogy a biológiai sokféleség csökkenése és az ökoszisztéma-szolgáltatások további hanyatlása megálljon Magyarországon 2020-ig, valamint állapotuk lehetőség szerinti javuljon. Ehhez a biológiai sokféleség megőrzés szempontjainak be kell épülnie a szektorokat áthidaló szakpolitikába, stratégiákba és programokba, valamint azok megvalósításába.

A Nemzeti Biodiverzitási Stratégiában hangsúlyosan megjelenő területek közül a megyei környezetvédelmi programunkban is határozottan szerepeltettük a természetvédelmi oltalom alatt álló területek és fajok védelmére; a táji diverzitás, a zöld infrastruktúra és az ökoszisztéma szolgáltatások fenntartására; a mezőgazdasággal összefüggő kérdésekre; a fenntartható erdő- és vadgazdálkodásra és a vízi erőforrások védelmére és az inváziós idegenhonos fajok (özönfajok) elleni küzdelemre irányuló tevékenységek és intézkedések jelentőségét.

6.1.5. Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2030 kitekintéssel 2050-re

A 2018-ban elfogadott Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia magában foglalja az éghajlatváltozás várható magyarországi hatásainak, természeti és társadalmi-gazdasági következményeinek, valamint az ökoszisztémák és az ágazatok éghajlati sérülékenységének értékelését, az üvegházhatású gázok kibocsátásának 2050-ig tartó csökkentésére vonatkozó célokat, prioritásokat és cselekvési irányokat tartalmazó Hazai Dekarbonizációs Útitervet, valamint a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégiát. Ez utóbbi fő célja az éghajlatváltozással és a

klímabiztonsággal összefüggő kockázatok megelőzése, a károk mérséklése, valamint az éghajlatváltozás megelőzését, az éghajlatváltozásra való felkészülést és alkalmazkodást szolgáló szemléletformálási tevékenységek célrendszerének bemutatása és ágazati cselekvési irányok meghatározása az emberi egészség, a mezőgazdaság és vidékfejlesztés, a vízgazdálkodás, az erdészet, a természetvédelem, az energetikai infrastruktúra, a turizmus, a településügy, és a katasztrófavédelem terén.

A Stratégia megvalósítását, tehát az abban megfogalmazott rövid-, közép- és hosszútávú tematikus és ágazati célirányokat tényleges intézkedéssé négy egymást követő cselekvési terv szolgálja majd. Ezek közül az I. Éghajlatváltozási Cselekvési Terv a 2018-2020 időszakra fogalmazott meg konkrét intézkedéseket, melyeket a Somogy Megye Környezetvédelmi Programjának tervezése során is figyelembe vettünk, hasonlóan a jelenleg készülő II. Éghajlatváltozási Cselekvési Terv intézkedéseihez.

6.1.6. Magyarország Nemzeti Energia- és Klímaterve

A 2020 januárjában elfogadott Nemzeti Energia- és Klímaterv legfőbb célja az energiaszuverenitás és az energiabiztonság megerősítése. Ehhez egyrészről a dekarbonizációra, hazai energiafogyasztás hatékonyságának a növelésére, az elektromobilitás népszerűsítésére és támogatására, valamint a megújuló energiaforrások – különösképpen a fotovoltaikus energia – minél szélesebb körű kiaknázására jelöl ki útirányokat.

6.1.7. Nemzeti Vidékstratégia 2012-2020

Magyarország Kormánya az 1074/2012. (III. 28.) Korm. határozatában fogadta el a Nemzeti Vidékstratégiát, melynek végrehajtásáról a Darányi Ignác Terv gondoskodik. A Vidékstratégia átfogó célkitűzéseként meghatározott vidéki térségeink népességeltartó és népességmegtartó képességének javítása alapvető jelentőségű megyénk szempontjából. A Somogy Megye Környezetvédelmi Programja tekintetében az ehhez az átfogó célkitűzéshez részletezésre kerülő hangsúlyozandó területek, mint a táji és épített környezet értékeinek megőrzése, a természeti erőforrásokkal fenntartható módon való gazdálkodás ösztönzése, illetve a mezőgazdaságot és a nem mezőgazdasági tevékenységet folytató vidéki vállalkozások fejlesztése mind-mind súlyponti elemek.

6.1.8. Nemzeti Tájstratégia 2017-2026

A 4. Nemzeti Környezetvédelmi Program mellékletét képező Természetvédelmi Alapterv 8.7. Európai Táj Egyezmény című fejezetében határozta meg „A táj védelmét, kezelését és tervezését integráló Nemzeti Tájpolitika és -stratégia” megalkotását.

A Nemzeti Tájstratégiai alapelvei szerint (1) a komplex holisztikus látásmód kialakítása és elfogadtatása a táj használatában, illetve a tájhasználatokkal érintettek körében; (2) táj, mint az élővilág és benne az ember lételeme, a környezetminőség alapvető letéteményese, az ágazati politikák megalapozó szemléleti eleme, mely kiemelt értékvédelmi szempontok alapján lehatárolt területeket és funkciókat kell védeni, megőrizni; (3) az ok-okozati következményeket feltárva a táj állapotát és a kiváltó hatásokat együtt kell kezelni, rámutatva tájhasználatból adódó felelősségvállalás szükségességére.

Mindezen alapelvek mentén definiálja a Tájstratégia a megyénk környezetvédelmi szempontjából is releváns horizontális elveit, azaz a természeti erőforrások és kulturális örökség általános védelmét; a bölcs és takarékos területhasználatot; és az éghajlatváltozás hatásának mérséklését, alkalmazkodást.

6.1.9. Nemzeti Vízstratégia (Kvassay Jenő Terv 2014-2020)

A vízkészlet a nemzet közös örökségét képezi, amelynek védelme, fenntartása és a jövő nemzedékek számára való megőrzése az állam és mindenki kötelessége, továbbá, hogy a testi és lelki egészséghez való jog érvényesülését Magyarország - számos más egyéb joggal egyetemben - az ivóvízhez való hozzáférés, valamint a környezet védelmének biztosításával segíti elő. A Kvassay Jenő Tervnek általánosságban feladata a vizek kezelésével, használatával kapcsolatos célkitűzések és eszközök meghatározása, a feladatok megoldásához szükséges intézkedések megvalósítási feltételeinek megteremtése, az öntözéses gazdálkodás lehetőségeinek és kereteinek kialakítása, az aszály káros hatásainak megelőzése és mérséklése.

Javaslatokat tartalmaz az állami és önkormányzati, valamint a kormányzaton belüli feladatellátás módosítására, a finanszírozás feltételeinek javítására, a szervezeti rendszer célirányos átalakítására. A települési vízgazdálkodás, a vízkárelhárítás, a területi vízgazdálkodás, öntözésfejlesztés, aszálykezelés témakörökben meghatározott célok döntően a vízmegtartás, a lefolyás-szabályozást, a biztonsági kockázatok csökkentését, az életminőség javulását tűzik ki célul. Kiemelten hangsúlyos az öntözéses gazdálkodás elősegítése a mezőgazdasági termelés kiszámíthatóságának és biztonságának megteremtésének érdekében. Fontos szerepet kap a vízgazdálkodás a gazdaság, a társadalom és a vidék fejlődésének összehangolt kapcsolata. Megállapítja, hogy a mezőgazdaság és vízgazdálkodás kapcsolatában paradigmaváltás szükséges.

6.1.10. Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve, Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése

Hazánk medencejellege számos esetben előkerült természeti adottság, de talán e szempontból a vízgyűjtőgazdálkodás számít a legfontosabb problémakörnek. Ennek legfőbb hatályos hazai tervdokumentuma a 2015. december 22-én közzétett (A Duna-vízgyűjtő magyarországi része) Vízgyűjtő-gazdálkodási terv egységes a közigazgatási egyeztetést követően a Magyar Kormány 2016. március 9-én elfogadta. A terv elfogadását a Kormány a Magyar Közlöny 2016. évi 44. számában megjelent 1155/2016. (III.31.) Korm. határozatban hirdette ki. Az Európai Unió vízpolitikájában, a „Víz Keretirányelvben" (2000/60/EK irányelve) előírt feladatok végrehajtása Magyarországra nézve is kötelezők, ugyanakkor az ország elhelyezkedése miatt alapvetően érdekeltek vagyunk abban is, hogy a nemzetközi Duna vízgyűjtőkerületben mielőbb teljesüljenek a Víz Keretelv célkitűzései, ezért Magyarország a kapcsolódó irányelvek, rendeletek előírásait átültette a hazai vízgazdálkodási, vízvédelmi szabályozásba. Általános célként került megfogalmazásra, hogy célunk a vízi és vizes élőhelyek romlásának megakadályozása, védelme, állapotok javítása; a fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével; a vízminőség javítása a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével, veszélyes anyagok fokozatos kiiktatása; a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése, és további szennyezésük megakadályozása; az árvizek és aszályok kedvezőtlen hatásainak mérséklése.

Somogy megye felszíni vízfolyásai vízgyűjtőjüket tekintve a Balaton közvetlen alegységhez (kis részben ehhez kapcsolódóan a Zala alegységhez), a Sió alegységhez, a Kapos alegységhez és a Drávához tartozó Rinya-menti, illetve részben a Fekete-víz alegységhez tartoznak. Összességében tehát az egész Kárpát-medence Duna elsőrendű vízgyűjtőjének balatoni, kaposi, siói és drávai egységeihez tartoznak a felszíni vizeink.

6.1.11. Országos Hulladékgazdálkodási Terv

Az Országos Hulladákgazdálkodási Terv hosszú távú célkitűzései a hulladékhierarchia rendszerének pillérein nyugszanak. A jövőben a környezeti elemeket kímélő hulladékkezelés, a környezetbarát, innovatív technológiák alkalmazása kerül előtérbe, csökken a veszélyes anyagok használata. A hulladékra a társadalom, mint erőforrásra tekint majd. A meghatározott célok teljesülésének köszönhetően a hulladéklerakás csökken, a jövőben csak az a hulladék kerül lerakásra, amelynek a hasznosítása nem megoldható. Mindezek figyelembevételével a Hulladékgazdálkodási Terv által megfogalmazott átfogó célkitűzések az alábbiak: hulladékképződés csökkentése; hasznosítási arányok növelése; elkülönített gyűjtés kialakítása és fejlesztése; a hulladékká vált termékek újrahasználható összetevőinek elkülönítése, javítása és ismételt felhasználása.

6.1.12. Nemzeti Erdőstratégia 2016-2030

A Nemzeti Erdőstratégia a kormányzati stratégiai irányításról szóló 38/2012. (III. 12.) Korm. rendeletben foglaltak alapján hosszú távú stratégiai tervdokumentumnak minősül, amely kormányhatározatban kerül rögzítésre. Az Erdőstratégia az erdővédelemmel és az erdőgazdálkodással kapcsolatos kérdésekre keres és ad válaszokat. Bemutatja az erdészeti ágazatban elérendő rövid- és középtávú célkitűzéseket, egyúttal a konkrét problémákkal kapcsolatban, a nemzetközi kötelezettségvállalás teljesítése mellett, megoldási lehetőségeket vázol fel.

A fenntarthatóság jegyében célul tűzi ki az erdők környezeti, gazdasági és szociális szolgáltatásainak hosszú távú biztosítását a többcélú, tartamos (fenntartható) erdőgazdálkodással. Ennek érdekében és eszközeként a fenntartható gazdálkodáshoz fűződő társadalmi érdekek és a tulajdonosi, illetve a gazdálkodói érdekek közötti összhang megteremtését is szorgalmazza. Kiemelt célja az erdőterület – erdőtelepítéssel történő – növelése az országos 27%-os erdősültségi szint eléréséig. A táj jellegének védelmét szolgáló célkitűzése az őshonos fafajokból álló természetes vagy a természeteshez közel álló erdőtársulások és erdőszerkezetek megőrzése, ezek területének növelése a termőhelyi viszonyok figyelembevételével.

6.1.13. Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció

Az Országgyűlés 1/2014. (I.3.) számú határozatával elfogadta a Nemzeti Fejlesztés 2030 – Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció című stratégiai dokumentumot. Átfogó célként megfogalmazásra került a természeti erőforrásaink fenntartható használata, értékeink megőrzése és környezetünk védelme, melyhez beavatkozási területeket is definiált a koncepció. Ezek jellemzően a már többi említett környezetvédelmi célkitűzéseket is taglaló tervezési dokumentumból ismert területek, melyek területfejlesztési aspektusai tárja fel az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció: (1) természeti erőforrásaink fenntartható és stratégiai szemléletű védelme, és takarékos használata; (2) az élővilág, a termőföld, a talajok és a vízbázisok védelme, az ivóvízminőség javítása, illetve a tájgazdálkodási keretekbe illeszkedő vízgazdálkodás; (3) az energiahordozókkal, építőipari alapanyagokkal való fenntartható gazdálkodás és az ásványi kincsek védelme; (4) a biológiai- és táji sokszínűség, valamint a hazai erdők védelme, megőrzése; (5) a fenntartható hulladékgazdálkodás (megelőzés, újrahasznosítás, ártalmatlanítás) feltételeinek megteremtése; (6) a klímabiztonság megteremtése, a települési és intézményi klímavédelem, valamint a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás, (7) a környezetvédelem és a környezetbiztonság.

A Koncepció térszerkezeti jövőképében Somogy megye, mint környezeti meghatározottságú, természetközeli gazdálkodás terület, illetve jó mezőgazdasági adottságú terület és részben turisztikai funkciójú terület jelenik meg.

6.2. Kapcsolódás a megyei stratégiai dokumentumokhoz

6.2.1. Somogy megye területfejlesztési koncepciója

Somogy megye lehetséges kitörési pontjait jelöli a megyei területfejlesztési koncepció, mely egyben meg is határozza azokat a főbb fejlesztési irányokat, amelyre a megye a 2030-ig terjedő időszakban különös hangsúlyt kíván fektetni. A koncepcióban meghatározott célok és fejlesztési irányok kijelölése alapot ad a 2014-2020 közötti Európai Uniós tervezési és költségvetési időszak operatív programjaihoz kapcsolódó megyei program elkészítéséhez, a középtávon értelmezett vállalások megfogalmazásához. A dokumentum átfogó jellegéből adódóan a csaknem az összes jelen környezetvédelmi programban is felsorolt nagy témakör tárgyalásra kerül, így esszenciális jelentőségű a kapcsolat a kettő között.

A kedvezőtlen demográfiai, népesedési, foglalkoztatási és iskolázottsági szint fejlesztésének jövőképe kapcsán külön hangsúllyal jelenik meg a dokumentumban a természeti értékek és erőforrások fenntartható módon történő használata; a hatékony és fenntartható vízhasználat; a megújuló energiaforrások megyei adottságainak jobb kihasználása; energiahatékonyság; valamint a megye külső és belső periférián az élőmunka igényes mezőgazdasági termékek előállításának, helyben történő feldolgozásának a szorgalmazása, mely tervezési pontok és irányvonalak a Környezetvédelmi Programnak is határozott gerincét alkotják.

6.2.2. Somogy megye területfejlesztési programja

Somogy Megye Területfejlesztési Koncepciójában meghatározott célok és fejlesztési irányok kijelölése biztosított alapot a stratégia jellegű operatív program elkészítéséhez. A megyei területfejlesztési program a teljes tervezés ismérveit szem előtt tartó, középtávon értelmezett programdokumentum, mely 2014-2020 időszakra fogalmazza meg a megye terület- és vidékfejlesztéshez kapcsolódó vállalásait.

A programban megfogalmazott prioritások közül kiemelendő az agrár- és erdészeti termelési láncok szereplőinek megerősítését és helyi termelésen alapuló önfenntartó gazdaság feltételeinek a megteremtése; a turisztikai potenciál erősítése; az eredményes szemléletformáláshoz nélkülözhetetlen lakossági képzettségi szint javítása; a fenntartható gazdálkodás és erőforrás felhasználás támogatása. A Somogy megyei területfejlesztési program 5. prioritása keretében nevesítve is megjelenik a környezetbiztonság javítása, valamint a környezeti és klímaváltozással járó kockázatok csökkentése is.

6.2.3. Balaton Kiemelt Üdülőkörzet fejlesztési irányait kijelölő dokumentumok

Megyénk területének mintegy 31%-a, illetve 246 települése közül 70 a Balaton Kiemelt Üdülőkörzetbe tartozik. Ennek a tervezési régiónak a közigazgatási határai nem esnek egybe a természetes határokkal, nem tekinthető egy földrajzi egységként; fejlesztése és védelme a három (Somogy, Zala és Veszprém) megye szoros együttműködésére van szükség a Balatoni Fejlesztési Tanácson kívül is.

A Balatoni Fejlesztési Tanács a „Területfejlesztési tevékenység fejlesztése a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet 2014-2020 tervezési időszakra irányuló sikeres felkészülése érdekében" című, az Új Széchenyi Terv keretében megvalósult projektjében a térség hosszú távú fejlesztési koncepciójának, illetve a régió középtávú, 2014-2020 programozási időszakra vonatkozó stratégiai, valamint a részletesebb operatív programját készítette el, fejlesztési céljait határozta meg. Ennek 2014-2030-as időszakra szóló, 2020-ban felülvizsgált változata, „Balaton Kiemelt Térség Fejlesztési Programja" II. kötete jelenleg egyeztetés alatt van. A Balaton térség jövőképének négy fő pillérét határozták meg, melyek közül a természetesség, megújuló képesség és fenntarthatóság irányvonala kapcsolódik leginkább a jelen dokumentum tematikájához.

6.3. Somogy megye környezeti állapota és környezetvédelmi szempontú viszonyainak értékelése

Az átfogó környezeti állapot bemutatás alapján leszűrhető összefüggések rámutatnak, hogy Somogy megye környezete jellemzően jónak tekinthető. Mindez azonban közel sem jelenti, hogy ne lennének olyan környezeti elemek, melyek állapotán nem kell feltétlenül javítanunk, illetve, hogy a hosszútávú fenntartása és javítása a jó állapotnak ne tenné szükségessé a minél előbbi cselekvést.

E célból röviden bemutatásra kerül Somogy megye környezeti szempontú SWOT elemzése, ezen belül a megye környezeti elemeinek és állapotának erősségei (S), gyengeségei (W), lehetőségei (O) és veszélyei (T) kerülnek bemutatásra.

6.3.1. SWOT elemzés

A környezeti állapot és a környezetvédelmi szempontú további viszonyrendszer elemzése (1) a környezeti potenciál; (2) a környezet állapota; (3) a környezeti ellátó, szolgáltató rendszerek; és (4) a környezetvédelmi beruházások tekintetében mutatja be röviden a megyei

sajátosságokat. Az elemzés eredményei három fő tématerülethez kapcsolódnak: (1) életminőség és emberi egészség javítása; (2) természeti értékek és erőforrások; (3) környezeti állapotok, folyamatok, melyek az erőforrások takarékos és hatékony hasznosításához kötődnek.

Erősségek	Gyengeségek
Környezeti potenciál: • sokirányú gazdaságfejlesztésre alkalmas természeti erőforrások • levegőkörnyezeti szempontból kedvező domborzati viszonyok • Külső-Somogy kedvező talajtani adottságai • jelentős ivóvíz- és termálvízkészletek és tározó kőzetek • erdők magas területi aránya • kedvező természeti feltételek megújuló energiaforrások hasznosítására **Környezet állapota** • országos átlagnál jobb környezetminőség • súlyos ipari eredetű környezeti károsodások nincsenek • légszennyező, üvegházhatású gázok kibocsátása alacsony • Balaton ökológiai és vízminőség-védelmének kiemelt kezelése **Környezeti ellátó, szolgáltató rendszerek** • gyakorlatilag teljes körű vízellátás • a térségi hulladékgazdálkodás alapjai adottak • viszonylag kedvező általános elérhetőség[42]	**Környezeti potenciál** • aprófalvas településszerkezet • zsáktelepülések ellátásának és közösségi közlekedéssel való elérhetőségének nehézségei • vízbázisok földtani védelmének hiányából fakadó terhelések gyakorisága • mezőgazdasági területeken belül magas a szántók, alacsony a gyepek aránya **Környezet állapota** • fajlagos lakossági energiafogyasztásból, hulladéktermelésből és közlekedésből származó üvegházhatású gáz kibocsátás emelkedése • Belső-Somogy durva textúrájú és rossz vízháztartású talajainak deflációs érzékenysége • felszíni vizek szennyezettségi állapota • morfológiailag átalakított vízfolyások magas aránya • talajvízkészletek szennyezettségi foka (pl. nitrátterhelés) • rétegvizek természetes eredetű (vas-, mangán-, ammónia-, metán) szennyezettsége

[42] „Az elérhetőség, megközelíthetőség az utazási időigény és a piac méretének kombinációjából adódik, mutatja, hogy a régióban előállított termékek és szolgáltatások milyen gyorsan és könnyen jutnak el a megrendelőkhöz, implicit módon a közlekedési infrastruktúra minőségét is jelzi." (forrás: Lengyel, I. (2003): Verseny és területi fejlődés. JATEPress Szeged)

Környezetvédelmi beruházások • közintézmények épületenergetikai pályázatokban való aktív részvétele • energiaforrások és energiahasználat palettájában egyre több megújuló jelenik meg • lakossági beruházások növekedése a fotovoltaikus energiatermelésbe és az elektromobilitás területén	• térben és időben (értsd: napszakos és szezonális értelemben) differenciáltan előforduló forgalmas útvonalak • mezőgazdaság környezetterhelése **Környezeti ellátó, szolgáltató rendszerek** • levegőkörnyezeti mérőhálózat hiánya • egyes térségek települési és lakossági csatornázottságának alacsony foka • illegális hulladéklerakás magas aránya **Környezetvédelmi beruházások** • kis- és középvállalkozói szint részvétele az energiahatékonysági projektekben alacsony • általános információhiány a kisebb fejlesztések és az eddig megvalósult projektek hatékonysága kapcsán • az alkalmazkodni és változtatni képes társadalmi rétegek gyakran anyagi körülményeik miatt nem tudnak aktívan részt venni a változásban • elöregedő és elszegényedő társadalom alkalmazkodási lehetőségei korlátozódnak • megyei K+F+I alacsony szintje, elvándorló potenciális kutatói réteg

Lehetőségek	Veszélyek
Környezeti potenciál • fenntartható, kímélő talajművelő gazdálkodás kialakításának alapjai adottak • üzemelő és potenciális vízbázisok biztonságba helyezése, megőrzése • természeti erőforrások környezettudatos hasznosítása gazdaságfejlesztés részeként (pl. ökoturizmus, biogazdálkodás) • mező- és erdőgazdaság ökológiailag fenntartható fejlesztése (ehhez azonban jelenleg nincs meg a lakosság kulturális fogadókészsége, sem a jövedelemszintje.) • erdősítési programok • védett területek részarányának növelése **Környezet állapota** • Balaton és Dráva vízminőségének kiemelt védelme • kedvező környezeti állapotú térségek környezetminőségének megőrzése • ipari, mezőgazdasági, közlekedési és kommunális eredetű szennyezések terhelésének mérséklése **Környezeti ellátó, szolgáltató rendszerek** • csatornázott települések és szennyvíztisztító telepek számának növelése • szelektív hulladékgyűjtés részarányának növelése	**Környezeti potenciál** • éghajlatváltozás általánosan kedvezőtlen hatásainak megjelenése • természeti erőforrások környezettudatos hasznosítása elhúzódik • üzemelő és potenciális vízbázisok biztonságba helyezése hosszabb távon oldható csak meg **Környezet állapota** • Balaton és Dráva vízminőségének kiemelt védelme csak korlátozottan érvényesíthető • a környezeti terhelések általános növekedése a kedvező környezetminőségű térségekben is • ipari, mezőgazdasági, közlekedési és kommunális fejlesztések a környezeti terhelések növekedésével járhatnak • fenntartható fejlesztés helyett továbbra is a gazdasági növekedés szem előtt tartása, döntéshozói szinten is **Környezeti ellátó, szolgáltató rendszerek** • megyét érintő úthálózati fejlesztések megvalósulásának hosszú időtávja (pl. M9) • komoly potenciállal bíró megújuló energetikai fejlesztésekkel (pl. biogáz) szembeni lakossági ellenállás • hulladéklerakók regionális rendszerének kialakításának nehézségei (pl. lakossági ellenállás, finanszírozási gondok)

• védelem és engedély nélküli, illetve illegális hulladéklerakás mérséklése, megszüntetése • növénytermelésből (vegyszerhasználat) és állattartásból (hígtrágya, állati tetemek) eredő terhelések csökkentése, a hasznosítás arányának növelése • a mezőgazdaság mitigációs potenciálja átlag feletti • biztosítási termékek elterjesztése révén a mezőgazdasági termelés anyagi megtérülése biztonságot jelentene az abból élőknek • talajszén karbon-nyelő képességének kihasználása az üvegházhatású gáz kibocsátási leltárt tovább javíthatja • szén-dioxid leválasztási és tárolási kutatási (CCS) projektek lehetőségei **Környezetvédelmi beruházások** • a folyamatosan növekvő állami és Európai Uniós pályázati források, pályázatok aktív, sikeres felhasználása a megyei környezetvédelmi beruházásokban • pályázatokon való részvételi hajlam megvan, ezt ösztönzőprogramokkal, helyi támogatási lehetőségekkel (pl. önrész-önerő kapcsán) és tanácsadással tovább lehet javítani • egy átlátható, szabadon hozzáférhető, eddigi projekteket és eredményeket bemutató adatbázis, mint az egyéni motivációt megerősítő információforrás elengedhetetlen a jövőben	• ökológiailag fenntartható termelési módok megvalósulásának késedelmei • szélsőséges időjárási események fokozódása és gyakoribbá válása esetén a mezőgazdasági termelésből élők ellehetetlenülése (pl. jégverés, aszály, hőstressz, szélviharok) • energiaigény további növekedése **Környezetvédelmi beruházások** • lassú megtérülési idő miatti általánosan gyenge vállalkozói hajlam • népesség deprivációs helyzete és jövőképe veszélyezteti az intézkedések eredményes megvalósíthatóságát • a szabályozási környezet stabilitásának hiánya

7. Somogy megye környezetvédelmi jövőképe

Magyarország hosszútávú jövőképének meghatározásában szereplő környezetvédelmi tematikája alapján:

„A gazdaság az ökológiai korlátain belül működik. A fenntartható fejlődés a természeti erőforrásokkal való olyan tartós, értékvédő gazdálkodást jelent, amely lehetővé teszi az emberek boldogulását anélkül, hogy a gazdasági fejlődés lerombolná a sokféleséget, a komplexitást és az ökoszisztéma-szolgáltatásokat. Az emberek tisztelik a természetet, természeti értékeinket, a helyi közösségek felismerik a rendelkezésükre álló természeti erőforrásokból adódó lehetőségeiket, termelésüket, energiafelhasználásukat és fogyasztásukat erre alapozva szervezik meg. (…)

A lokális ökológiai problémákra, kihívásokra a helyi közösségek és alsóbb szintű kormányzatok adnak választ, míg a központi kormányzat kezeli a nemzeti jelentőségű problémákat. A gazdasági, tudományos és intézményi innovációk hathatósan segítik a megoldások megtalálását.”

Ehhez kapcsolódóan, ha kilépünk az államhatárokon túlra, az **Európai Unió** saját maga (és így minden tagországa) számára az alábbi környezetpolitikai megalapozottságú jövőképet határozta meg:

„2050-ben jólétben, bolygónk ökológiai korlátait tiszteletben tartva élünk. Jólétünk és egészséges környezetünk egy olyan innovatív és körkörös gazdaságból származik, amelyben semmi nem megy veszendőbe, és amelyben a természeti erőforrásokkal való gazdálkodás fenntartható módon folyik, a biodiverzitást pedig társadalmunk ellenálló képességét fokozva védjük, értékeljük és helyreállítjuk. Karbonszegény növekedésünk már régóta független erőforrás-felhasználásunktól.”

Az Alaptörvényünkben megfogalmazottakat, nemzetközi kötelezettségeinket, illetve más hazai stratégiai dokumentumok célrendszerét is figyelembe véve **Somogy megye környezeti jövőképében** egy olyan megyének a víziója kell, hogy álljon, mely a jelenlegi természetes és emberi tevékenység által kialakított környezetnek a kincseit fenntartható módon ápolja és gazdasági tevékenységeit is úgy alakítja, hogy mindezen környezeti értékeink még jobb állapotba kerüljenek. Ezekhez a folyamatokhoz a megyei és települési önkormányzati szint, a gazdasági szereplők, a civil szféra és a teljes somogyi lakosság együttműködése és szerepvállalása szükséges. Ezen egységes környezetvédelmi tudatosság egy élhetőbb és fenntarthatóbb megye jövőképét festi elénk, ahol a társadalom értékrendje megváltozik, az

ember és a természet tisztelete, a takarékosság és mértékletesség eszménye az őt megillető helyre kerül. A rendszerszemlélet, a személyes felelősség és az elővigyázatosság elvének érvényesülése a gazdasági és döntéshozói szinten is megjelenik.

Természeti adottságaink, erőforrásaink és a hatályos nemzeti szintű keretprogram figyelembe vételével a következő legfontosabb stratégiai kihívásokat kell szem előtt tartani: (1) az erőforrások takarékos, hatékony használatára támaszkodó környezetbarát gazdaság megteremtése; (2) biztonságos és jó minőségű élelmiszer- és vízellátás biztosítása, ahol a termőföld és a vízkészletek védelme, fenntartható hasznosítása magas szinten biztosított; (3) a biológiai sokféleség és az ökoszisztéma szolgáltatások védelme, fenntartása; és (4) a környezeti lehetőségekhez és korlátokhoz illeszkedő területhasználat.

8. Környezetvédelmi célkitűzések és stratégiai területek

A hatályos nemzeti környezetvédelmi keretet szolgáltató programhoz koherens módon kapcsolódva **átfogó célunk a megyei hozzájárulás a fenntartható fejlődés környezeti feltételeinek biztosításához**.

Horizontális célként jelenik meg a **teljes környezeti állapotra vonatkozó monitoring-hálózat és döntéstámogatási rendszer kiépítése**, mely a jövőbeni stratégiatervezési munkálatokat éppúgy segítené, mint a pillanatnyi helyzetfelmérést, illetve a megvalósulás alatt álló intézkedések, programok nyomon követését, indikátorainak teljesülését. Jelen megyei környezetvédelmi program célkitűzései, iránymutatásai és intézkedési-javaslatai kijelölik a legfőbb irányvonalakat az elkövetkező évekre. Konkrét intézkedések, melyekhez a lehetséges források is szerepelnek a jelenleg tervezés alatt álló Európai Uniós 2021-2027-es programozási időszakra szóló költségvetés és ezzel párhuzamosan, előbbi függvényeként zajló hazai Operatív Program tervezés miatt egy későbbi Somogy megyei Környezetvédelmi Cselekvési Tervben kerülhetnek majd megfogalmazásra.

A környezeti szempontú állapotfelmérés alapján meghatározott **három stratégiai célterület** alapján kerülnek megfogalmazásra és bemutatásra az egyes specifikus célkitűzések és feladatok, intézkedés-javaslatok.

8.1. Az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása

Ezen stratégiai célon belül kerülnek meghatározásra azon környezeti elemek javítására és védelmére megfogalmazott célkitűzések (és hozzájuk tartozó feladatok/intézkedési-javaslatok), melyek révén elsősorban a jó életminőség és az egészséges élet közvetlen környezeti feltételei kerülnek biztosításra.

8.1.1. Levegőminőség javítás

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

A környezeti állapotfelmérés során a megyei levegőkörnyezetre vonatkozóan jellemzően egy jó állapotú helyzet került feltárásra. Ennek hátterében a megye ágazati struktúrája, a szennyező nagyipari létesítmények és kifejezetten urbánus, nagy népességi sűrűséggel és közlekedési problémákkal (értsd közlekedési dugók) küzdő térségek hiánya, illetve a megye kedvező domborzatából (nagykiterjedésű, szellőzetlen medencék nincsenek a megyében, ugyanakkor az uralkodó széliránnyal párhuzamos csapású völgyek és völgyközi-hátak természetes szélcsatornái kellő légmozgást biztosítanak) adódó szélviszonyai játszanak szerepet.

A mezőgazdasági eredetű gázkibocsátások tárgyalása az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése kapcsán kerül majd tárgyalásra az „Az erőforrás-takarékosság és –hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése" stratégiai céloknál. Ugyanakkor az agrárium tevékenysége során légkörbe kerülő szállópor mennyiségének alkalmankénti és szezonális megnövekedése (jellemzően a tavaszi időszakban kialakuló porviharos helyzetekkor a betörő hidegfrontok során viharossá erősödő szelek deflációja a vegetációval még nem borított szántóföldeken) szintén levegőminőségi kérdés. Csakúgy, mint a lakossági zöldhulladék-égetés és a részben, a rossz anyagi helyzettel és információhiánnyal, alultájékozottsággal összefüggő rossz tüzelési gyakorlatok alkalmazása során is komoly lokális levegőromlást tapasztalhatunk.

Természetes vagy olykor emberi tevékenység hatására kialakuló erdő-, bozót- és nádastüzek légszennyezése is viszonylag gyakori események Somogy megyében az elmúlt években.

Mindezeken felül, mint átfogó levegőkörnyezeti problémaként említhető meg a megye területén – egyelőre – nem üzemelő állandó, automata mérőállomás, így az automata Országos Légszennyezettségi Mérőhálózatban nem szerepelnek somogyi adatok.

Célkitűzések:

A jelenlegi levegőkörnyezeti helyzet fenntartása és lehetőségek szerinti javítása, melyhez objektív, számszerű, állandó légszennyezettségi adatokra van szükség.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Levegő-01 intézkedési-javaslat: a megyei levegőkörnyezeti monitoring feltételeinek kialakítása**
    - Bekapcsolódás az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózatba, automata mérőállomás kiépítése.

- Az automata mérőhálózatba való bekapcsolódást várhatóan a HungAIRy LIFE integrált projekt oldja meg, és Kaposváron megépülhet egy akkreditált levegőminőség mérő állomás, ami az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat része lesz.

- **Levegő-02 intézkedési-javaslat: lakossági (szilárd) tüzelésből eredő kibocsátások mérséklésének elősegítése**
  - A légköri szállópor PM10 és PM2,5 frakciójának megnövekedésében (ami miatt jelenleg is kötelezettségszegési eljárás indult Magyarország ellen) jelentékeny mértékben hozzájárul a rosszminőségű fával vagy szeméttel történő tüzelés. Ehhez továbbá hozzájárulnak a rossz technikával, rossz hatékonysággal megvalósuló fűtési szokások.
  - Tájékoztatási kampány kialakításával a lakosság fűtési szokásain változtatni lehet. Erre vonatkozóan jó példaként szolgálhat az Agrárminisztérium "Fűts okosan!" honlapja[43].
- **Levegő-03 intézkedés-javaslat: lakossági közlekedési eredetű légszennyezés mértékének lecsökkentése szemléletformálással**
  - Feltételezhetjük csupán a kellő mennyiségű és minőségű adatok híján, hogy a közlekedési eredetű N_2O- és SO_2-kibocsátások mértéke csökkenő trendet mutat a megyében, melynek hátterében a járműállomány korszerűsödése és az üzemanyagok kéntartalmának csökkentése áll. Ugyanakkor általános trend a külföldi, dízelüzemű, mára már korszerűtlenné vált használtautók behozatala, melyek kibocsátása nagymértékben hozzájárul mindezen légszennyező anyagok, vélhetően még mindig magas koncentrációjához. A környezetkímélő vezetés (vagy ökovezetés/eco-driving) népszerűsítése által a leromlott járművek kibocsátása és fogyasztása, így fenntartása is csökkenhető.
  - Ugyancsak levegőkörnyezeti javulás érhető el az országosan is egyre népszerűbbé váló elektromobilizáció által. Ennek térnyerését a megyében tovább javíthatná, ha a meglévő, bár egyre inkább szaporodó töltőállomások száma jelentősen nőne. Ugyanakkor számolni kell az elektromos közlekedési eszközök alkatrészeinek deponálásával, annak környezeti terhelésével is.
  - A nagy költségigényű beruházások ösztönzése mind a lakosság, mind a megyei vállalkozások számára nagy terhet jelent, ugyanakkor a hathatós állami és részben európai uniós támogatások jövőbeni fellendülése (pl. zéró-emissziós elektromos és hibrid közlekedési eszközök vásárlásának támogatása, töltőállomások létrehozása), valamint az elektromos hajtású gépjárművek árának várható csökkenése lehetőséget teremt az efféle beruházások kivitelezésére. A szabályozási környezet jövőbeni megváltozása (pl. dízelüzemű gépjárművekre vonatkozó korlátozások, az elektromos járműpark részarányának növelésének szükségessége) is mindezen intézkedések szükségességét vetítik előre.

43 http://futsokosan.kormany.hu/

- **Levegő-04 intézkedési-javaslat: a zöldhulladékok égetésének szabályozása**
    - 2021-től törvényileg tiltva lesz a kerti zöldhulladékok, avar, fűnyesedék és gallyak égetése. Ezek magas nedvességtartalma, a rossz légellátás és az alacsony égéshőmérséklet következtében a növényi részekben lévő szén ugyan oxidálódik, de nem CO_2, hanem mérgező CO képződik. A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet egyes területein már jelenleg sem lehet a zöldhulladékot elégetni, az ott alkalmazott gyakorlatok átvétele, fejlesztése elősegítheti a minél gyorsabb megvalósítást.
    - Az eddigi tapasztalatok (pl. tűzgyújtási tilalmak figyelmen kívül hagyása) alapján ennek a törvényi szabályozásnak a betartatása komoly hatósági odafigyelést igényel majd.
    - A kerti zöldhulladékok komposztálásának népszerűsítésével a jelenlegi környezetromboló hozzáállás javítható lenne, különösképpen azért is, mert a komposztálás után visszamaradt humuszban gazdag növényi maradványok a talajerő-utánpótlásban játszhatnak fontos szerepet.

8.1.2. Vízszolgáltatás és ivóvízminőség

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

Települési szinten a közüzemi vízellátás 100%-os. A közüzemi vízhálózatba bekapcsolt lakások aránya országos szinten is jónak mondható a megye területén. Az ivóvíz felhasználás alapján átlagosan az országos átlag közelében mozognak az éves értékek, de ebben nagy területi egyenetlenség figyelhető meg, melynek hátterében jellemzően a Balaton déli partján szezonálisan megemelkedő turisztikai céllal érkező vendégek vízfogyasztása áll. A vízművek helyszíni ellenőrzése során a népegészségügyi hatóság ivóvízbiztonságot veszélyeztető hiányosságot nem szokott tapasztalni. A kisebb feltárt hiányosságok az előírt határidőre megszüntetésre szoktak kerülni.

A leggyakrabban kifogásolt kémiai paraméter a vas, a mangán és az ammónium. Átmeneti vízellátásra a nitrit és az arzén koncentrációk miatt és vízműkút meghibásodása esetén került sor néhány településen a megyében. Az esetenként érkezett bejelentés az ivóvíz ízére, szagára és bőrirritációra vagy hatására bekövetkező mikroszkópos biológiai problémák miatt az üzemeltetőkhöz, akik a szükséges intézkedésekkel minden esetet megoldottak.

A megye vízbázisainak döntő hányada a geológiai védelem hiánya miatt sérülékeny; a felszín felől érkező szennyezések áramlását vízzáró és vízrekesztő rétegek nem akadályozzák.

Célkitűzések:

A kiemelt komponensek miatt fennálló egészségi kockázatok jelentős csökkentése, az érintett területek ivóvíz-minőségének javítása, illetve a közüzemi ivóvízellátás közszolgáltatás biztonságának növelése, a vízkészleteket pazarlásának csökkentése.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Ivóvíz-01 intézkedési-javaslat: ivóvízminőség-javítási beruházások előkészítése és megvalósítása**
    - A már eddig is lezajlott, projektenként százmillió forintos nagyságrendű beruházások folytatása szükséges. Ezek finanszírozása jellemzően a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Programhoz (KEHOP) kapcsolódott, mely finanszírozási forrás kérdése a 2021-2027-es EU programozási időszakra vonatkozó költségvetés-tervezés, illetve az operatív programok hazai tervezés függvényében határozható meg majd egyértelműen.
- **Ivóvíz-02 intézkedési-javaslat: vízbázis-védelem**
    - A földtani adottságaink következtében a megyei vízbázisok döntő hányada sérülékeny. A jelenleg is üzemelő monitoring-hálózat diagnosztikai vizsgálata alapján meg kell határozni, hogy mely szennyező forrásokat kell megszüntetni vagy korlátozni, milyen mértékben, milyen módszerrel, és melyeket lehet esetleg zavartalanul hagyni, mert nincs hatásuk a vízminőség alakulására. Mindez a vízmű üzemeltetőjének a feladata, de vele együttműködésben üzemeltetési koncepció és felújítási ütemtervek kidolgozása szükséges.
    - Ennek hátterében részint a mezőgazdasági területek diffúz nitrogén- és foszforterhelése, részben a jövőben várható, a klímaváltozással összefüggő szélsőségessé váló csapadékmintázat (mennyiség, intenzitás és eloszlás) figyelembevételének szükségessége áll.
- **Ivóvíz-03 intézkedési-javaslat: lakosság informálása, a megfelelő vízhasználati szokások kialakítása a közegészségügyi szempontok és a takarékos ivóvíz-használat elveinek figyelembevételével kapcsolatban, illetve a víztakarékos eszközök használatára vonatkozóan**
    - A jó minőségű víz, mint esszenciális elem nem áll korlátlanul rendelkezésünkre. Az ivóvízzel kapcsolatos intézkedések nem ragadhatnak meg a szolgáltató oldalánál, hanem szükséges a fogyasztók takarékos ivóvízhasználatának az ösztönzése is. (Noha a vízdíjak a lakossági takarékosságra is hatással vannak, de a gazdaság szereplők részéről ez inkább megfigyelhető jelenség, éppen ezért ők erre vonatkozóan több ismerettel is rendelkeznek.)
    - A takarékos vízhasználat keretében a tudatformáló kampányban kitekintéssel kell lennie mind a közvetlenül elfogyasztott (ivóvíz) és elhasznált (ivóvízminőségű háztartási vízfogyasztás), illetve a közvetve az előállított termékek, igénybe vett szolgáltatások előteremtéséhez használt vízmennyiségre is (ökológiai vízlábnyom).

8.1.3. Szennyvízelvezetés és –tisztítás, szennyvíziszap kezelés, hasznosítás

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

A mechanikai és biológiai víztisztításon túl, az ún. III. tisztítási fokozattal (kémiai módon) is tisztított szennyvíz aránya, az elsődleges és másodlagos közműolló adatok alapján a megyei szennyvízkezelési helyzet viszonylag jó képet vázol fel. Ugyanakkor a közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatba bekapcsolt lakások aránya a lakásállományhoz viszonyítva már a megyei szinten csak az országos szinten a negyedik legrosszabb helyre sorolja Somogyot.

Ugyanakkor a Nemzeti Szennyvíz Programban előírt 2000 LE[44] feletti agglomerációkra vonatkozó csatornázási előírásokat mindez nem érinti, hiszen egyik csatornázatlan somogyi település sem esik ebbe a kategóriába (jellemzően kis- és aprófalvak ezek).

Célkitűzések:

A folyamatosan növekvő mennyiségű szennyvíz elvezetésének, tisztításának és kezelésének a megoldása (nagyobb figyelmet kell fordítani a szennyvízhasznosítás elterjesztésére, amely a vizek helyben tartása révén hozzájárul a VKI céljainak megvalósításához is[45]). A szennyvíziszap energetikai célú felhasználásának elősegítése.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Szennyvíz-01 intézkedési-javaslat: Szennyvízelvezetés, -tisztítás és -kezelés megvalósítására irányuló beruházások előkészítése és megvalósítása**
    - A már eddig is lezajlott, projektenként százmillió forintos nagyságrendű beruházások folytatása szükséges. Ezek finanszírozása jellemzően a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Programhoz (KEHOP) kapcsolódott, mely finanszírozási forrás kérdése a 2021-2027-es EU programozási időszakra vonatkozó költségvetés-tervezés, illetve az operatív programok hazai tervezés függvényében határozható meg majd egyértelműen.

[44] Lakosegyenérték (LE): A település egy lakosa egy lakosegyenértéket képvisel. Mivel azonban a keletkező szennyvíz nem csak emberi (lakossági), de ipari vagy intézményi eredetű is, szükség van ezeknek a szennyezőforrásoknak a számszerűsítésére is. A becsült ipari és intézményi szervesanyag terhelést az egy lakosra jutó biológiai oxigénfogyasztással osztják, és ezt, mint lakosegyenértéket hozzáadják a lakosszámhoz.

[45] A 91/271/EGK irányelv derogációs követelményeinek teljesítése és a vizek jó állapotának elérése érdekében az EU VKI-ban, valamint a VGT-ben megfogalmazott kritériumok, illetve intézkedések teljesítése.

- **Szennyvíz-02 intézkedési-javaslat: a lakások csatornabekötésének az ösztönzése (különös tekintettel a Balaton Kiemelt Üdülőkörzetre)**
    - A lakosság házi szennyvízkezelése sok helyütt nem megfelelő, az erre vonatkozó környezetkárosító magatartás következményeit bemutató tájékoztató kampányok és a talajba történő szikkasztás hatósági ellenőrzésének szigorítása.
    - A használtvíz kezelő berendezések alkalmazása és a megtisztított víz visszaforgatása révén csökkenthető az ivóvízhasználat és a talaj terhelése.
- **Szennyvíz-03 intézkedési-javaslat: szennyvíziszap energetikai (biogáz) és egyéb célú felhasználását lehetővé tevő beruházások elősegítése**
    - A szennyvíztisztítás első és legfontosabb feladata a szennyező anyagok (szerves anyagok, a nitrogén- és foszfor tartalmú vegyületek) eltávolítása a vizes fázisból, aminek egyik eredménye a szennyvíziszap. A szennyvíziszap folyamatosan jelenlévő elhelyezési problémát is jelenthet, de akár újabb lehetőséget is megfelelő megoldással, kezeléssel és újrahasznosítással.
    - Megújuló energiaforrásként a szennyvíziszapból anaerob rothasztás során nagy metán tartalmú biogáz képződik, melyet elégetve hőt, majd villamosenergiát lehet termelni.
    - A szennyvíziszapokban a szennyezőanyagok - a modern szennyvíztisztítási eljárásoknak köszönhetően - a kiindulási értékek töredékére csökkennek, de a szerves anyag tartalom továbbra is magas marad, tehát a mezőgazdaság számára komoly érték, jól hasznosítható melléktermék vagy alapanyag.
- **Szennyvíz-04 intézkedési javaslat: települési szennyvízkezelési programok kidolgozásának szükségessége a települési környezetvédelmi programok részeként**
    - Ehhez kapcsolódóan a települési szennyvíziszap kezelési és elhelyezési tervek kidolgozása is témaspecifikus kérdés, melynek a megvalósítására a pályázati források folyamatos figyelemmel kísérése szükséges.

8.1.4. Környezet és egészség

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

A környezet és az egészség egymástól elválaszthatatlan tématerületek, melyek közül a levegő (levegőminőség, szállópor) és víz (ivóvízminőség) korábbiakban bemutatásra került problémái szintén közvetlenül kapcsolódnak. Hasonlóképpen a későbbiekben tárgyalásra kerülő felszíni vizekkel, valamint talajokkal és egyéb környezeti elemekkel, melyek közvetlenül hatással vannak egészségünkre.

Ebben a részfejezetben olyan speciális témaköröket tárgyalunk, melyek lényegüknél fogva más stratégiai területekhez kevésbé kapcsolódtak volna ilyen relevánsan. Ilyen terület például

a fürdővizek minősége, a beltéri levegőminőség, biológiai allergének és a klímaváltozás egészségügyi hatásai.

Célkitűzések:

Az egészséges környezet fenntartása, lehetőségek szerinti javítása

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Környezetegészségügy-01 intézkedési-javaslat: fürdővizeink biztonságának fokozása**
    - Természetes fürdővizek szempontjából is kiváló adottságokkal rendelkezik Somogy megye, de a medencés fürdővizek kapcsán is híres központokkal rendelkezünk. Ezek monitorozása Európai uniós irányelvek szerinti mintavételi naptár alapján zajlik. Vízminőségi problémákra sokkal kevesebb panasz érkezett az Európai Környezetvédelmi Ügynökséghez, mint a nem megfelelőnek számító mintavételezés miatt, emiatt feltétlenül fontos az előírások és módszertani útmutatók teljeskörű betartása. Magyarországon a Nemzeti Népegészségügyi Központ koordinálja és a megyei kormányhivatalok fürdési idény előtti és utáni jelentései alapján küldi meg a Környezetvédelmi Ügynökségnek a beszámolót.
    - 2020-tól – a kialakult új típusú COVID-19 koronavírus járvány miatt – szigorítások léptek életbe.
- **Környezetegészségügy-02 intézkedési-javaslat: beltéri levegőminőség egészségügyi hatásainak tudatosítása**
    - A lakosság levegőkörnyezettel kapcsolatos általános ismeretei sem teljeskörűek, de a beltéri levegőminőség kapcsán sokkal kevesebb ismerettel rendelkeznek. A környezeti levegő minősége alapvetően befolyásolja a belső terek levegőjének minőségét, számos olyan szennyező anyag lehet jelen a belsőtéri levegőben, amely a belső terekben termelődik (pl. égéstermékek) vagy ott szabadul fel (pl. illékony szerves szennyezők).
    - Egy részről a lakosság beltéri levegőminőséggel kapcsolatos ismereteinek a bővítése szükséges, emellett pedig elsősorban egyes fokozottan érzékeny csoportok, így különösen a gyermekek védelmének biztosítása a beltéri levegőminőséggel összefüggő egészségkárosító hatásokkal szemben (helyiségek belső téri levegőminőségének vizsgálata, az ártalmas kockázati tényezők kiküszöbölése).
- **Környezetegészségügy-03 intézkedési-javaslat: aerobiológiai helyzet javítása**
    - Elsősorban a parlagfű elleni védekezés fontosságának és a törvényileg szabályozott, kötelező irtásának és a földterületek parlagfű-mentesítésének tudatosítása, illetve a kötelezettség elmulasztásának felderítése, a kapcsolódó hatósági intézkedések foganatosítása.

- Más további allergén gyomnövény gyérítésére vonatkozó szempontok érvényesítése.

- **Környezetegészségügy-04 intézkedési-javaslat: az éghajlatváltozás egészségügyi hatásainak mérséklése**
  - A megyére jellemző demográfiai trendek, a fokozódó elöregedés és a deficites belföldi migrációs folyamatok következtében egy olyan jövőbeni társadalom képe rajzolódik ki, melyben az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásaival szembeni alkalmazkodási képessége problematikus.
  - Somogy megye lakossága a klímaváltozás megítélésében és a tapasztalt éghajlatváltozással összefüggő hatások kapcsán az országos átlag fölötti értékekkel jellemezhető. Azaz a problémát ismerik, hatásait érzik. Ugyanakkor a klímaérintettség ellenére a klímaváltozás elleni védekezés és alkalmazkodás lehetőségei korlátozottak.
  - A már a Somogy Megyei Klímastratégiában is tárgyalt szemléletformálási (döntően adaptációs célú) intézkedési-javaslatok átültetése, illetve a lakossági tájékoztatás javítása, oktatási és ismeretterjesztő anyagok frissítése, veszélyhelyzetek esetére személyes magatartási szabályok érintettekkel való megismertetése.

8.1.5. Zöldfelületek védelme

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

A települési zöldfelületek, mint a települési zöldinfrastruktúra részei a növényzettel fedett területek és vonalas jellegű zöldfolyosók összessége, melyek kapcsolódnak a környező természeti rendszerekhez, mint például az Ökológiai Hálózathoz. A területhasználatot bemutató CORINE 2018-as felszínborítási adatok alapján Somogy megyében közel 50 km^2-t, a megye területének 0,8%-át tették ki. Ez az 1990-es hasonló felméréshez képest ~9%-os növekedést jelent.

Ezek a biológiailag aktív felületek az érintett lakosság életkörülményeit javítják, valamint közvetlenül a környezeti elemeket (pl. települési mikro- és mezoklíma [levegő páratartalma, hőháztartása, hőszigetek], talajvízháztartás, levegőminőség) is pozitívan befolyásolják. Emellett a zajterhelés csökkentésében is jelentékeny szerepet játszanak. A zöldfelületi rendszer fejlesztése nem „csupán” városökológiai, környezetvédelmi, településesztétikai kérdés, hanem a zöldfelületekkel kapcsolatos előnyök a település élhetőségének javításán keresztül a település népességmegtartó és egészségmegőrző erejét is jelentősen befolyásoló gazdasági tényező.

Célkitűzések:

Települési zöldfelületek mennyiségi és minőségi szempontból történő további fejlesztése.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Zöldfelület-01 intézkedési-javaslat: Zöldfelület fejlesztési programok**
  - Megyei települési zöldfelületek rehabilitációja, revitalizációja és helyreállítása céljából történő fejlesztési források felkutatása és a települések ösztönzése a zöldfelületeik fejlesztésének céljából.
  - Városi parkok stratégiai tervének elkészítése, rendelkezésre álló, hasznosítatlan területek felmérése és annak integrációja a településrendezésbe.
  - Új lakó-, illetve egyéb beépítésre szánt területek kijelölése esetén, új zöldterület (közkert, park) kialakítása.
  - Új térbeli összeköttetések kialakítása a zöldfelületi rendszer elemei között, új zöldhálózati elemek létrehozása.
- **Zöldfelület-02 intézkedési-javaslat: zöldfelületi rendszer monitoringja, zöldfelületi kataszter térkép és adatbázis (nyilvántartás) létrehozása**
  - A tervezési programok számára elengedhetetlenül szükséges információk rendelkezésre állása megoldásra vár. A döntéstámogató monitoring rendszer települési adatszolgáltatáson keresztül pontosabb képet festene a települési zöldfelületek területéről és elsősorban minőségéről, mint a távérzékeléses adatbázisok.
- **Zöldfelület-03 intézkedési-javaslat: meglévő települési zöldfelületek minőségének javítása**
  - Vonalas jellegű biológiailag aktív zöldfolyosók (pl. fasorok) állapotának javítása, fenntartása, telepítése.
  - Zöldfelületi funkciók bővítése.
  - Lakossági tájékoztatás és ösztönzés a zöldfelületek kialakításának maximalizálása, a zöldfelületek rendben tartása, gondozása, zöldhomlokzatok, zöldtetők kialakítása céljából.

8.2. Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata

A tématerület célja a stratégiai jelentőségű természeti erőforrások, természeti értékek, ökoszisztémák védelme, az életközösségek működőképességének megőrzése, a biológiai sokféleség csökkenésének megállítása.

8.2.1. A biológiai sokféleség megőrzése, természet- és tájvédelem

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

Somogy megye természetes környezetének gazdagsága tágabb kitekintésben is. Azonban ez a gazdag élővilág többnyire kisebb kiterjedésű és mozaikos elhelyezkedésű elemekből áll, és az éghajlat változása, a társadalom folyamatosan növekvő terület-, energia- és anyagigénye miatt egyre súlyosabb terheléseknek van kitéve. A tiszta víz, levegő, a talaj termékenysége, élelmiszerek, genetikai erőforrások, mint az emberi társadalom és gazdaság fennmaradásához szükséges javak és feltételek az ökoszisztéma szolgáltatások révén kerülnek biztosításra.

Célkitűzések:

Somogy megye biológiai sokféleségének és természeti értékeinek megőrzése. A természet- és tájvédelmi célok érvényesítése a terület- és településfejlesztés, illetve -rendezés, az ágazati tervezés (különösen mező- és erdőgazdálkodás, vízgazdálkodás, közlekedés és egyéb műszaki infrastruktúra-fejlesztés) során. A táji identitás növelése, lakossági, közösségi tájtudat kialakítása, a táj iránti elkötelezettség és felelősség növelése.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Természetvédelem-01 intézkedési-javaslat: védett természeti, illetve nemzetközi természetvédelmi egyezmények hatálya alá tartozó területek megőrzése**
    - Az ökológiai hálózat fenntartásával összefüggő feladatok ellátása, a zöld infrastruktúra elemek létrehozása és hálózatba történő integrálása.
- **Természetvédelem-02 intézkedési-javaslat: A megyei területi tervekben a természet- és tájvédelmi szempontok érvényesítése**
    - A tájszerkezet, tájjelleg, tájpotenciál védelmének megőrzése megjelenítése szükségességének hangsúlyozása a fejlesztési tervekben, koncepciókban és stratégiákban.
    - Részvétel az egyedi tájértékek kataszterezésében és megőrzésében.
    - Együttműködés a helyi gazdálkodókkal a tájvédelmi célok megvalósításában.
- **Természetvédelem-03 intézkedési-javaslat: önkéntes biodiverzitási monitoring ösztönzése**
    - Önkénteseken keresztül szélesebb társadalmi rétegek bevonása a monitorozó munkába (pl. NBmR és más célzott adatgyűjtő rendszerek), egyben szemléletformálási feladatok megvalósítása.
    - Ennek kialakításában a szemléletformáló kampányok, illetve az ismeretterjesztés szerepe szintén jelentős, mert így a lakosság részéről

(„citizen scientist”) érkező közvetlen és gyors információk érkeznek a döntéshozókhoz.

- **Természetvédelem-04 intézkedési-javaslat: inváziós fajok terjedésének önkéntes monitoringja**
    - Aktív részvétel a potenciális veszélyt jelentő fajok listájának kialakításában az özönfajok terjedési útvonalainak feltérképezése, helyi védekezési akciótervek készítése, gyakorlati védekezés megvalósítása.
    - Ennek kialakításában a szemléletformáló kampányok, illetve az ismeretterjesztés szerepe szintén jelentős, mert így a lakosság részéről („citizen scientist”) érkező közvetlen és gyors információk érkeznek a döntéshozókhoz.

8.2.2. Talajok védelme és fenntartható használata

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

Somogy megye természeti kincsei közül kiemelkedő szerepet tölt be a feltételesen megújuló képességekkel rendelkező talajtakaró, melyre a mezőgazdasági tevékenység, illetve az éghajlatváltozás folyamatai (aszály, defláció, szélsőséges csapadékviszonyok, villámárvízek, belvíz) komoly kockázatot jelent.

A csapadéktevékenység eróziós hatása mind a mezőgazdasági, mind az erdőgazdasági területeken a talaj legfelső, legtermékenyebb rétegének az elmosásával, valamint elsősorban löszös alapkőzetű (főként külső-somogyi) talajok esetében eróziós árkok, szakadékok kialakulásához vezethet. A homokos (főleg belső-somogyi) talajok kapcsán az aszályos periódusok során fokozottan jelentkező széláltali deflációs talajpusztulás jelent komoly veszély a félig kötött homokos térszíneken. A talajvédelmi intézkedések a gazdasági és fenntarthatósági célok mellett egyben mitigációs célokat is szolgálnak, hiszen a talajok termőképességének megtartása által egészségesebb növénytakaró (természetes és mesterségesen telepített egyaránt) alakul ki rajta, melynek fotoszintézise során nagymennyiségű szén-dioxid kötődik meg. További üvegházhatású gáz megkötéssel jár együtt a talajaink szénraktározó képességének megőrzése.

Célkitűzések:

A talajkészletek mennyiségének és minőségének fokozott védelme, termékenységének hosszú távú fenntartása, a talajban tárolt szénkészletek mennyiségének növelése.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Talaj-01 intézkedési-javaslat: fenntartható talajhasználat alapjait ismertető tudástranszfer**
    - A talajdegradációs folyamatok számos esetben a helytelen földhasználat, a talajvédelmi szempontokat figyelmen kívül hagyó gazdálkodás miatt alakulnak ki és a talajtermékenység csökkenése mellett a mezőgazdasági termelés költségeinek növekedését, az ökológiai, vízháztartási (növekvő aszályérzékenység) körfolyamatok felbomlását, a kockázatos anyagok felhalmozódását (élelmiszerbiztonság), valamint a vizek, ivóvízbázisok elszennyeződését eredményezik.
    - Erről tájékoztató információs kiadványok és előadássorozatok szervezése szükséges mind az egyéni gazdálkodók, mind a mezőgazdálkodási szervezetek számára.
- **Talaj-02 intézkedési-javaslat: talajtani viszonyok teljeskörű felmérése és állandó monitoring kialakítása**
    - A megye területén található talajaink fizikai talajféleségének, kémhatásának, mésztartalmának, szervesanyag-készletének, szén-raktárának, vízgazdálkodási tulajdonságainak, termőréteg vastagságának, erózió mértékének, lejtési viszonyainak felmérése.
- **Talaj-03: A talajpusztulással veszélyeztetett területek felmérése**
    - Árkos és areális erózióval veszélyeztetett területek felmérési programjának a folytatása.
    - További tömegmozgásos folyamatok, földtani veszélyforrások felmérése.

8.2.3. Vizeink védelme és fenntartható használata

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

Az Európai Unió Víz Keretirányelve (2000/60/EK) szerint a vizek minőségében a „jó állapot” elérése a cél, amelyet vízgyűjtő szemlélettel érdemes megvalósítani. A VKI kitér nemcsak a felszíni, hanem a felszín alatti víztestek védelmére is. Ezek szerint a tagállamoknak feladatuk védeni, javítani és helyreállítani az összes felszín alatti víztestet, továbbá biztosítani az egyensúlyt a felszín alatti víz kitermelése és utánpótlódása között, azzal a céllal, hogy elérjék a felszín alatti vizek „jó állapot”-át.

A vízkészletek, vízbázisok védelmének a szervezése az ivóvízvédelem kapcsán tárgyalásra került, de mindezen tervezési és fejlesztési, védelmi munkálatok a hatályos Vízgyűjtő-

gazdálkodási Tervvel szimbiózisban kell, hogy megvalósuljanak. Hasonlóan a mindezeket érintő nitrát érzékeny területek mezőgazdasági eredetű terhelésének csökkentésével.

Célkitűzések:

A Vízkeretirányelv és vele összhangban a hatályos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv alapvető célja a vizek ökológiai, kémiai és mennyiségi állapotának védelme, a fenntartható vízgazdálkodás feltételeinek biztosítása. A vízkészletek mennyiségi és minőségi védelme (az ésszerű és takarékos vízhasználat elterjesztése, a vizek szennyezőanyag terhelésének csökkentése). A vizek többletéből vagy hiányából eredő káros hatások csökkentése, megelőzése.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Víz-01 intézkedési-javaslat: a Vízkeretirányelv és a Vízgyűjtőgazdálkodási Terv megvalósulásának megyei támogatása**
    - A vizek mennyiségi és minőségi állapotának nyomon követése az intézkedési programok hatékonyságának ellenőrzése és felülvizsgálatának megalapozása, valamint a társadalom tájékoztatása céljából.
    - A terület- és településfejlesztést, -rendezést, a földhasználatot és az ipari tevékenységeket is érintő intézkedések összehangolása. Az erózióérzékeny területek, belvízérzékeny területek, aszályérzékeny területek, partmenti erdősávok, valamint a területi agrárintézkedések megalapozása és támogatása.
- **Víz-02 intézkedési-javaslat: sérülékeny vízbázisok komplex védelme**
    - A megyei távlati vízbázisok felülvizsgálatának elősegítése és ösztönzése.
- **Víz-03 intézkedési-javaslat: nitrát érzékeny területek mezőgazdasági terhelésének csökkentése**
    - Az állattartó telepek trágyakezelésére, tárolására vonatkozó korszerűsítések támogatása, és a helyes mezőgazdasági gyakorlatra vonatkozó szabályok betartásának ellenőrzése.
    - Az állattartó telepekre vonatkozó adatokat nyilvántartó információs rendszerek összehangolása, a nitrát irányelv végrehajtásához, annak nyomon követéséhez szükséges adatok elérhetőségének megteremtése.
    - Környezetkímélő gazdálkodási módok elterjesztésének támogatása, tudatformálás, tudástranszfer. Helyi gazdálkodó számára szolgáltatott ismeretek elősegítik az esetleges lokális vízpazarló mezőgazdasági gyakorlatok visszaszorítását, melyek korább vélhetően megvalósíthatók voltak, azonban a változó környezeti viszonyok következtében és a jövőben várható fokozottabb vízkincs védelem szükségszerűsége miatt a berögzült technikákon változtatni kell.

- **Víz-04 intézkedési-javaslat: Balaton vízgazdálkodásának összehangolása**
    - A vízgazdálkodási tevékenységek összehangolása a Balaton vízgyűjtőjén a klímaváltozás hatásainak mérséklése és a tó vízmennyiségének megőrzése érdekében, melyben kiemelt jelentősége van a három érintett megye, illetve és a Balatoni Fejlesztési Tanács konstruktív együttműködésének.
    - Annak ellenére, hogy a Balaton vízminősége a vízgyűjtő területén megvalósult csatornázás következtében sokat javult az elmúlt időszakban, tovább kell folytatni a vízminőség javításával összefüggő intézkedések megvalósítását (pl. a Balaton teljes területét érő összes terhelés több mint 30%-a a parti települések belterületi csapadékvizéből származik).
    - A Balaton vízszint-szabályozása hatásainak folyamatos nyomonkövetése, a mederben való tározás maximális lehetőségeinek kihasználásával. A vízszint szabályozásához szükséges létesítmények működtetése, rekonstrukciója
    - Balaton Kiemelt Üdülőkörzet bel- és külterületi vízrendezésének megvalósítása.
- **Víz-05 intézkedési-javaslat: vízvisszatartáson alapuló belvízgazdálkodás fejlesztése, illetve az árvízvédelmi védképesség megtartása, különös tekintettel a klímaváltozás következtében várható szélsőséges vízjárásra**
    - A szélsőségessé váló időjárás csapadékmintázat megváltoztató hatására és a fokozódó felmelegedés miatt időszakosan jelentősen vízhiányos, illetve túlzott vízmennyiséggel jellemezhető periódusok válthatják egymást. Ezen időszakon mindegyike esetében stratégiai kérdéssé válik a vízvisszatartás. A víztározás, vízelvezetés és öntözés lehetőségeinek megyei szintű felmérését szükségszerű végrehajtani a megfelelőnek ítélt területeken a záportározók, öntözővíz puffertárolók kialakításának feltételeit meg kell határozni (pl. Koppány, Rinya, Dráva és Kapos mentén).
    - Operatív Aszály- és Vízhiánykezelő Rendszer aszálymonitoring állomásainak fejlesztése során a megyei érdekek képviselete szükséges.
    - A rövid időszak alatt lezúduló, majd összeáramló hatalmas mennyiségű csapadékvíz villámárvizekhez vezethet, jellemzően a dombsági környezetekben. Ezeknek az érintett térségeknek a felmérése a védekezés feltételeinek megteremtése előtt szükségszerűen meg kell, hogy történjen. A villámárvizekkel érintett potenciális térségek körének felmérése után a konkrét beavatkozásnak, a védekezés feltételei megteremtésének is meg kell történnie. (Ennek komolyabb költségvonzata van, de tényleges értékeket csak a felmérések kiértékelése után lehet adni.)

8.2.4. Környezeti kármegelőzés és kárelhárítás, különös tekintettel az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó kármegelőzésre

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

Általánosan elfogadott nézet szerint a környezetbiztonságot elsődlegesen a megelőzés elvének érvényesítése garantálja, mivel a környezeti hatásokra bekövetkező problémák kezelésének költségei nagyságrendekkel felülmúlhatják a megelőzés költségeit. Mindez az éghajlatváltozás kapcsán a globális rendszerbe való teljeskörű ágyazódás következtében a nemzeti szint feletti teljeskörű összefogás szükségességét, az összes nemzet szerepvállalását és önkéntes tehervállalását igényli. Mindezeken felül azonban az éghajlatváltozás jellegéből adódóan fel is kell készülnünk az elkerülhetetlen változásokra, melyeket immáron saját bőrünkön is tapasztalhatunk évről-évre.

A szélsőséges időjárási események kapcsán is folyamatosan rosszabb helyzetekre kell felkészülni. A hőhullámok gyakoribbá és hosszabbá válása, a viharos események, valamint a hozzájuk kapcsolódó intenzív csapadéktevékenységek, jégverések, szélviharok gyakorisága és intenzitása az egész ország területét érinti. A megyei helyzet az állapotfelmérések alapján egyes esetekben az országos átlagtól eltérő. A hőhullámok hatása egy elöregedett, rosszabb közegészségügyi állapottal rendelkező térségben fokozottabb veszélyt jelent; a mezőgazdasági termelésből élők számára fokozott kihívás a szélsőséges eseményekkel szembeni harc, egymást követő (egymástól gyakran független események kapcsán, pl. jégverés, aszály vagy a szélviharok fóliasátrakat pusztító hatásai) károk ellehetetleníthetik a termelést és a megélhetést.

Megyénk, a veszélyes és/vagy fokozott környezetei terhelést jelentő létesítmények alacsony száma miatt az országos helyzetnél jobb helyzetben van e tematikai pont kapcsán.

Célkitűzések:

A kármegelőzés megyei feltételeinek kialakítása, döntően tudatformáló tevékenységgel. A káros hatásokkal szembeni felkészültség javítása és hatásainak enyhítése.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Kármegelőzés-01 intézkedési-javaslat: hőhullámokkal szembeni felkészültség javítása és hatásainak enyhítése (egészségügyi hatások)**
    - Az átlaghőmérséklet növekedés mellett a szélsőségesen meleg időszakok gyakoriságának és hosszának a megnövekedésével is számolnunk kell a jövőben. Ez különösképpen érinti a megye területén élő egyre több időskorút, egészségügyileg leromlott állapotban lévőket és a legfiatalabb korcsoport tagjait.

- A korszerű várostervezési és városépítészeti megoldások alkalmazásának elterjesztésével is (pl. átszellőzést biztosító várostervezési és -építési megoldások, közterületek árnyékolását biztosító városépítészeti megoldások, Balaton partja beépítésének elkerülésére tett hatékony intézkedések kidolgozása) hozzá tudnánk járulni a jövőben a hőhullámok kedvezőtlen hatásaival szembeni fellépéshez.
- Az egyre gyakoribbá és hosszabbá váló hőhullámos periódusok szükségesség teszik a települési hőségriadó tervek kidolgozását, melyet Somogy megye aprófalvas településhálózata és a fokozottan érintett lakosság egyre növekvő aránya még inkább indokol. A védekezési lehetőségeket és települési feladatokat bemutató ismeretterjesztő tudásanyag kerül összeállításra.

- **Kármegelőzés-02 intézkedési-javaslat: hőhullámokkal szembeni felkészültség fokozása és hatásainak enyhítése (mezőgazdasági hőstressz károk)**
  - A népességen kívül jelentős hatással van a hőhullámok hőstressze a mezőgazdaságra is. A növénytermesztés spektrumában célszerűen meg kell jelennie a magasabb hőtűrő kapacitással bíró fajoknak és fajtáknak, egy szignifikáns termékpaletta átalakulásra is fel kell készülni.
  - A mezőgazdaságot érintő átalakuló környezeti viszonyok egyike a hőstressz megjelenése, melyre a leghatékonyabb felkészülés az új fajok és fajták termesztésére való fokozatos áttérés. Ennek lehetőségeiről egy általános felmérési folyamat után összeállított tájékoztató kiadvány is segítséget nyújthat a gazdálkodóknak.
- **Kármegelőzés-03 intézkedési-javaslat: épületek viharkárok általi veszélyeztetettségének csökkentése**
  - Somogy megye lakóépületeinek viharok általi veszélyeztetettsége az országos átlagot mintegy 12%-kal haladja meg.
  - Mind a lakosság, mind az intézmények, vállalkozások részéről szükségszerűen elvégzendő és szem előtt tartandó feladat a megyei leromlott épületállomány lehetőségek szerinti felújítása, melyet egyértelmű prioritásként kell figyelembe venni.
- **Kármegelőzés-04 intézkedési-javaslat: természeti értékeink kármegelőzése**
  - A többi stratégiai tematikus területtel együttesen, mint horizontális kármegelőzési cél a vízbázisaink és talajaink, élővilágunk, súlyponti helyzetben benne erdeink, és egyéb megye egyedi természeti értékeink károkkal (pl. megváltozó csapadékmintázat: aszály; ár- és belvíz; villámárvizek, özönvízszerű esőzések, villámcsapások, szélviharok) szembeni ellenállóképességének a javítása, illetve a már bekövetkezett káresemény hatásainak mielőbbi felszámolása, rekultiváció.

8.3. Az erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése

Stratégiai céljaink közt szereplő erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítási, valamint általánosan a gazdasági környezetünk zöldítésére irányuló céljaink a környezeti elemek terhelhetőségének és megújuló képességének a figyelembevételére épülő fenntartható használat megvalósítása az átfogó tematika. Ehhez mind a termelői, mind a fogyasztói oldal csökkenő környezetterhelését alapjaiban meghatározó attitűd-váltás kialakítása kell, hogy megvalósuljon. A fenntartható termelés alapja az anyag-, víz-, terület-, termőföld- és energiatakarékosságot, valamint az újrahasznosíthatóságot és a tartósságot, összességében az anyagciklus körfolyamattá zárását szem előtt tartó tervezés. Ehhez kell, hogy párosuljon a fogyasztói oldal környezettudatos magatartása, melyet, mint egy **egységes, horizontális környezettudatosítási szemléletformálási intézkedési-javaslatként** is megfogalmazhatunk.

8.3.1. Erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

A természeti erőforrásokkal való gazdálkodás Somogy megyében a(z nagy)ipari üzemek és a kiterjed bányaterületek hiányában nem tartozik a legsúlyosabb környezeti problémák közé. Az anyagáramlások környezetterhelése, mint a biomassza felhasználás, fémércek, nemfémes ásványi nyersanyagok, kőszén és egyéb szilárd nyersanyagok, folyékony és gáznemű ásványolaj-nyersanyagok bányászata az országos átlagnál kisebb környezetterheléssel járnak. De mindenképpen az erőforrások felhasználásának további csökkentésére, takarékosságra kell ösztönözni a termelő szektor minden szereplőjét.

Célkitűzések:

Minimálisra kell csökkenti az erőforrások kitermeléséből és felhasználásából eredő környezeti terheléseket, megelőzni a környezeti károkat, valamint az újrahasználat és újrafeldolgozás révén elősegíteni a felhasznált erőforrásoknak a gazdaságba történő visszaforgatását. Különösképpen figyelembe kell venni Somogy megyében, hogy a mezőgazdasági súlypontok miatt az újrahasználat fogalmának kiterjesztése szükséges a földterületek használatára is.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Erőforrás-takarékosság-01 intézkedési-javaslat: földterületek újrahasználatát figyelemben tartó fenntartható gazdálkodási módok elterjesztése**
  - A szemléletformáló jellegű beavatkozási intézkedési-javaslat a megye legértékesebb természeti kincsei egyikének, a termőföldnek az intenzív mezőgazdasági termeléssel szembeni védelmét hivatott ellátni. Az ökológiai fenntarthatóság szemléletét hangsúlyozó attitűd kialakítására a szükséges információk gazdálkodókhoz való eljuttatása révén megvalósítható lenne az alacsony inputtal, környezeti terheléssel járó termelési folyamatok, módozatok elterjesztése.
- **Erőforrás-takarékosság-02 intézkedési-javaslat: termelési folyamatok környezetterhelése csökkentésének ösztönzése**
  - A vállalati szintű anyagáram elemzés, az életciklus értékelés módszereinek alkalmazás, fejlesztés hasznosságának a tudatosítása az ágazat szereplőivel. A szükséges tudástranszfer megvalósítása.
- **Erőforrás-takarékosság-03 intézkedési-javaslat: zöld közbeszerzés**
  - Az olyan közbeszerzési eljárások támogatása, amely során az ajánlatkérő a beszerzési folyamat minden szakaszában figyelembe veszi a környezetvédelem szempontjait, és az életciklusuk során a környezetre lehető legkisebb hatást gyakorló megoldások keresésével és előnyben részesítésével ösztönzi a környezetbarát technológiák elterjedését és a környezetbarát termékek előállítását.
- **Erőforrás-takarékosság-04 intézkedési-javaslat: háztartások erőforrás pazarlásának csökkentése**
  - A háztartási hulladékmennyiség csökkentésére (különös tekintettel a csomagolási és élelmiszerhulladékra) ösztönző ismeretterjesztő kampányok indítása.
  - Energiaigény mérséklésére vonatkozó programok kidolgozásának ösztönzése.

8.3.2. A fogyasztás környezeti hatásainak csökkentése

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

A fogyasztói társadalom és a globális kereskedelmi terek teljeskörű elérhetősége kialakulásának következtében hatalmas környezeti teherrel jár a mindennapi (vélt) fogyasztási szükségleteink kielégítése. Somogy megyében a lakosság anyagi helyzetének az országos átlag alatti mutatói a takarékosság módozatainak további terjesztését teszik szükségessé, mellyel párhuzamosan meg kell jelennie a fogyasztás környezeti hatásainak csökkentését és a környezetbarát termékek és szolgáltatások igénybevételét ösztönző ajánlásoknak is. Ez kellő ismeretek nélkül ugyanis, azaz a takarékosság és a környezetet jobban kímélő termékek

és szolgáltatások előnyben részesítése egymásnak ellentmondó fogyasztási magatartásnak tűnhet.

Célkitűzések:

A vásárlói tudatosság szintjének emelése, a fenntartható életmód és fogyasztás iránti igény növelése, a fenntartható fogyasztói szokások térnyerésének ösztönzése. A fenntartható életmódra és fogyasztásra való áttérés lehetőségeinek megteremtése. A fogyasztás környezeti hatásainak csökkentése.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Fogyasztás-01 intézkedési-javaslat: vásárlói tudatosság szintjének növelése**
  - Tájékoztatási csatorna kialakítása (melyben a vállalatok tájékoztató kampányaira is szükség van) a fogyasztóknak könnyen érthető és megbízható információk nyújtására a termékekről, azok környezeti vonatkozásairól (pl. környezetbarát termék védjeggyel és öko-címkézéssel).
  - Ebben a tematikus pontban az egyházak szerepe is meg kell, hogy jelenjen, helyes értékek, az erkölcs közvetítése, a teremtett világ iránti felelősségérzet erősítése, a környezeti értékek, környezettudatos magatartás bemutatása kapcsán.

8.3.3. Hulladékgazdálkodás

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

A hulladékgazdálkodás elvei alapvetően módosultak az elmúlt évtizedben. Elsődleges cél a tematikai pont kapcsán a hulladék képződésének megelőzése, melyet, ha ez nem teljesül, a keletkező hulladék minél nagyobb arányú újrahasználatnak, újrafeldolgozásnak kell követnie, és csak a legvégső esetben kerülhet a hulladékot elégetésre vagy lerakásra. A már korábban bezárt hulladéklerakók rekultivációját, illetve a jelenleg működők megfelelő műszaki védelemmel való ellátását lehetővé tevő fejlesztési projektek beindítása is meg kell, hogy történjen.

Somogy megyében az országos átlagot meghaladó a fajlagosan (egy főre vetített) keletkező hulladék mennyisége.Ennek hátterében a települési szintre történő lebontás után bebizonyosodott, hogy azt a szezonálisan megjelenő dél-balatoni turisztikai hatások eredményezték. Ettől függetlenül a keletkezett hulladék a megyében kerül kezelésre.

Az országos és regionális trendekhez hasonlóan alakult a lerakott hulladék mennyiségének csökkenési üteme. A hasznosításra kerülő hulladék fajlagos mennyisége azonban a regionális

és az országos növekedési adatoknál is jobb mutatókat produkál az elmúlt években, az országos értékeknél csaknem 50%-kal több volt a megyei egy főre jutó anyagában hasznosított hulladék mennyisége.

Célkitűzések:

A keletkező hulladék mennyiségének minél nagyobb mértékű csökkentése, a keletkező hulladék elkülönített gyűjtésének és a hasznosításának (újrahasználat, újrafeldolgozás) növelése, a nem hasznosítható hulladék szakszerű környezetkímélő ártalmatlanítása feltételeinek megteremtése.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Hulladék-01 intézkedési-javaslat: lakossági tájékoztató kampányok a hulladékkeletkezés csökkentése, illetve a szelektíven gyűjtött hulladék arányának a növelése céljából**
    - Párhuzamosan megvalósuló tudatos vásárlói magatartás és a környezettudatos életmód kialakításának a szükségessége. Ennek következtében mind a tartós és újrahasználható termékek választása/előnyben részesítése, mind a háztartáson belüli újrahasználat, házi komposztálás következtében csökkenő mennyiségű elszállítandó hulladék fog keletkezni.
    - A levegőkörnyezeti intézkedési-javaslatok során is kifejtésre került rossz, illetve illegális tüzelési szokások általános javítására is ki kell térni a tudatformálásban.
    - Ösztönözni kell a házi és közösségi komposztálást, illetve a zöldhulladékok helyben történő visszaforgatását.
- **Hulladék-02 intézkedési-javaslat: a termelői oldal hulladékgazdálkodási szempontú tudatosítása**
    - A termelő ágazatok hosszabb élettartamú, illetve újrahasználható alapanyagok, minőségi termékek gyártásának ösztönözése, és az újrahasználat elterjesztése.
- **Hulladék-03 intézkedési-javaslat: hulladéklerakók műszaki védelmének javítását, illetve a korábbi lerakók környezetének rekultivációját elősegítő pályázás támogatása**
    - A jelentős költségekkel járó beruházások kivitelezéséhez szükséges erőforrások előteremtéséhez szükséges pályázati források felderítését és a pályázási folyamatot segítő tanácsadó hálózat kiépítése.
- **Hulladék-04 intézkedési-javaslat: hulladékkezelés depóniagázainak felfogása**
    - A szerves hulladék anaerob lebomlása során keletkező szén-dioxid és metán energetikai hasznosítása (fűtés, CNG üzemanyag, villamosenergia termelés) nem csupán a helyi karbon-emisszió csökkentése kapcsán, hanem költségmegtakarítási célokat is magában foglal egy-egy kiserőmű létrehozása.

- Ugyanakkor hangsúlyozandó, hogy a lerakással ártalmatlanítandó hulladék mennyiségének jelentős csökkentése korszerű hulladékkezelési technológiák alkalmazásával, ezen belül is a szervesanyag hányad csökkentésével a keletkező depóniagáz mennyisége csökkenthető.

- **Hulladék-05 intézkedési-javaslat: mezőgazdasági és élelmiszeripari hulladék és melléktermék hasznosításának ösztönzése**
  - Ösztönözni kell a mezőgazdasági és élelmiszeripari biológiailag lebomló hulladékból, melléktermékekből előállított komposztok mezőgazdasági felhasználását, valamint ezek energetikai célú hasznosítását a környezeti szempontok figyelembevételével.
  - Ösztönözni kell a kék gazdaság elveinek és gyakorlatainak mind szélesebb körű alkalmazását a lakosság és a gazdasági szervezetek esetében is.
- **Hulladék-06 intézkedési-javaslat: az illegális hulladéklerakások felderítése és szankcionálása**
  - Megyeszerte gondot okoz és környezetvédelmi következményein túl, a Somogyban is komoly potenciállal bíró (öko)turizmus bővülésére is károsan hat az illegális szemétlerakás. A települések tevékenységén túl, lehetőséget kell biztosítani egy online-platformon a lakossági bejelentések megkönnyítésére.

8.3.4. Energiatakarékosság és -hatékonyság javítása

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

Az energiatakarékosság és energiahatékonyság javítása számos 2020-ban megjelent nemzeti szintű stratégiai dokumentumban is kulcsszerepet kap. Az energiatermelés környezetterhelése, elsősorban a fosszilis energiahordozók bányászatához és magának az energiatermelésnek a folyamatához kapcsolódik, mely szerteágazó káros környezeti hatása közül kiemelendő az üvegházhatású gázok kibocsátása.

Somogy megye üvegházhatású gázkibocsátásának szektoronkénti eloszlásának elemzése is rámutatott, hogy – hasonlóan az országos helyzethez – a megyei szinten az energiahasználat (elsősorban a lakossági energiafogyasztás) a legfőbb üvegházhatású gázkibocsátó szektor.

A fogyasztási oldal felelősségének tudatformálással és egyéb támogatási formák népszerűsítésével való kezelése mellett feltétlenül szükséges az energiatermelési oldal jelentékeny kiegészítése megújuló energiaforrásokkal. A napenergia felhasználásán alapuló fotovoltaikus, a megye területének földtani adottságaiból következően a geotermikus, a mezőgazdasági melléktermékek nagy mennyisége miatt a biogáz, valamint a kellő mértékben átgondolt biomassza alapú energiatermelési módok állnak rendelkezésre elsősorban a megújulók köréből.

Célkitűzések:

Energiafogyasztás mértékének csökkentése és a megújuló források arányának növelése az energiatermelésben.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Energia-01 intézkedési-javaslat: Épületállomány energiahatékonysági fejlesztésének ösztönzése, szükségességének tudatosítása**
    - Mind intézményi, mind lakossági épületenergetikai korszerűsítések, szigetelési, nyílászáró- és háztartásigép-csere programok, pályázati források felkutatása és támogatása szükséges.
- **Energia-02 intézkedési-javaslat: decentralizált megújuló energiaforrások népszerűsítése**
    - A lakosság pályázati aktivitásának növelése szükséges a fotovoltaikus és egyéb megújuló energiaforrásból származó (ide nem értve a biomasszát) energiatermelő kapacitások háztartási kiserőművi bővítése céljából. Érdekeltségüket kell tudatosítani, hiszen mindezen beruházások megtérülésén és az anyagi hasznon kívül a háztartások karbonlányomának csökkentéséhez is hozzájárulnak ezek a beruházások.

8.3.5. Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, felkészülés az éghajlatváltozás hatásaira

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

Földünk éghajlata örökké változott és fog is változni, már csak a bonyolult visszacsatolási mechanizmusokkal összekapcsolt környezeti összefüggések természetes variabilitásának a következtében is. Azonban a jelenleg zajló éghajlatváltozás nem a természetes folyamatok eredménye, hanem az emberi tevékenyég során légkörbejuttatott üvegházhatású gázok koncentrációjának a következménye. A földtörténeti múltban, mondhatni alig látott ütemben változik meg bolygónk éghajlata.

A csaknem összes környezetvédelmi stratégiai tematikai területhez kapcsolódó éghajlatváltozással összefüggő problémakörök kezelése súlyponti kérdésként tekintendő. Nincs környezetvédelem éghajlatvédelem nélkül és ugyanez igaz fordítva is, a kettő egymástól elválaszthatatlan.

Ugyan a globális üvegházhatású gázok kibocsátásának mintegy 1 ‰-éért felelős Magyarország, és ennél még sokkalta kevesebb hányad jut Somogy megyére, mégis határozott és ambiciózus célkitűzésekkel kell megjelennünk a mitigáció, tehát az éghajlatváltozás mértékének csökkentésére hozott dekarbonizációs lépéseink tekintetében.

Mindemellett a már elkerülhetetlen változásokkal szemben fel kell vennünk a harcot megfelelő felkészüléssel és adaptációs lépések meghozatalával.

Célkitűzések:

Somogy megye üvegházhatású gázkibocsátásának a csökkentése, hatékony adaptációs lépések meghozatala, valamint klímatudatos lakónépesség és gazdasági szereplői kör kialakítása a cél.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Éghajlat-01 intézkedési-javaslat: térségi és helyi klímavédelmi stratégiák kidolgozása és megvalósítása**
    - A megyei klímastratégia céljainak és intézkedéseinek a megvalósítása, annak folyamatos monitoringja és értékelése.
    - Az egyéb települési, település-együttesi klímastratégiák kidolgozásának ösztönzése, ahogy az több térségben már meg is valósult a sikeres pályázati tevékenységnek köszönhetően.
    - A szükséges intézkedések beépítése a fejlesztési és környezetvédelmi tervekbe, programokba, a térségi és helyi szabályozásba.
- **Éghajlat-02 intézkedési-javaslat: az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése**
    - Somogy megye üvegházhatású gáz kibocsátása kapcsán viszonylag kedvező helyzetben van, melynek hátterében a nagyipar csaknem teljes hiánya, valamint a kiterjedt erdőterületek jelentős szén-dioxid megkötő hatása áll. Ugyanakkor komoly mitigációs potenciál áll még rendelkezésre a lakossági energiahasználat pazarló jellegéből, a közlekedés nagyfokú emissziójából, valamint a népesség klímatudatosságának lehetséges ösztönzéséből kifolyólag.
    - Ehhez az energiahasználat racionalizálása és energiahatékonyság növelése, az energiaforrások körének jelentékeny kiegészítése megújulókkal, a mezőgazdasági termelés kibocsátásának csökkentése, valamint a közlekedési eredetű karbon-emisszió mértékének csökkentése szükséges.
- **Éghajlat-03 intézkedési-javaslat: az üvegházhatású gázok nyelőinek hatékony védelme, potenciáljának növelése**
    - Somogy megye erdőterületei országos viszonylatban is kiemelkedő jelentőségűek, fenntartásuk, állapotuk megőrzése és védelmük kulcsfontosságú a tervezett emisszió-csökkentési célértékek eléréséhez. Új területek erdőtelepítési programja a Nemzeti Erdőstratégia 2030, mint a kormányzati program markáns eleme szintén az üvegházhatású gázok nyelőinek hatékony növeléséhez járul hozzá.

- Talajaink szénraktározó képességét is legalább meg kell őrizni, de lehetőség szerint szénkészleteinek a növelése a cél, hiszen ezek a közegek is hatalmas mennyiségben tudnak CO_2-t megkötni, így azt izolálják a föld-légkör rendszer körforgásai elől.
- A természetes nyelők mellett meg kell vizsgálni a megyei szénleválasztás és tárolás mesterséges lehetőségeit, a CCS-technológiák térnyerésének potenciális területeit.

- **Éghajlat-04 intézkedési-javaslat: hatékony adaptáció az éghajlatváltozás hatásaihoz**
  - Az üvegházhatású gázok koncentrációjának egyelőre folyamatosan növekvő értékei és mindezen gázok légköri tartózkodási ideje miatt az éghajlatváltozás hatásaival szemben egy hosszútávú harcra kell felkészülnünk. Ezeknek a hatásoknak a jövőbeni változásairól egyelőre csak komoly bizonytalanságokkal terhelt előrejelzéseink vannak, de az eddig bekövetkezett események is egy komoly felkészültséget igénylő jövőképet festenek elénk.
  - A megyei jellemző demográfiai trendek, a fokozódó elöregedés és a deficites belföldi migrációs folyamatok következtében egy olyan társadalom képe rajzolódik ki, melynek az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásaival szembeni alkalmazkodási képessége problematikus.
  - A felkészültség a többi stratégiai tematikai területet is érinti, de elsődlegesen az aszály elleni védekezés és vízvisszatartás feltételeinek javítása (különös tekintettel a rossz vízháztartású talajadottságokkal rendelkező térségekre), a hőhullámokkal szembeni felkészültség fokozása és hatásainak enyhítése (egészségügyi hatások, mezőgazdasági hőstressz károk), az intenzív csapadékesemények következtében kialakuló villámárvizekkel szembeni védekezés kialakítása, a védművek állapotának felmérése, az épített környezet sérülékenységének csökkentése és a talajvédelmi helyzet javítása állnak a céljaink közt.
  - Somogy megye egyedi arculatának és a somogyi táj egyedi értékeinek megőrzése és védelme céljából megye specifikus adaptációs célkitűzések megfogalmazása is megtörtént már korábban a megyei klímastratégiában. A megye területén található egyedi értékek védelme szempontjából az egyedi természeti értékeinek megőrzése, sérülékenység vizsgálata, védelmi terv kidolgozása, az agrárgazdaság, borászat, vad- és halállomány védelme, az épített környezet és műemlékek megóvása, valamint az ökoturisztikai lehetőségek jobb kihasználása került kiemelésre.
- **Éghajlat-05 intézkedési-javaslat: klímatudatosság növelés megyeszerte**
  - A megyei lakosság ismeretei a klímaváltozás általános jellemzőivel, illetve saját érintettségével kapcsolatban viszonylag jók, azonban a mitigációs és adaptációs lehetőségei esetében sokkal rosszabb a helyzet, így a legkisebb anyagi ráfordítással járó hétköznapi gyakorlatokkal, fogyasztásiszokás változtatási lehetőségekkel sincs tisztában.
  - Ennek a helyzetnek a javítása érdekében egy éghajlati tudástranszfer hálózat megteremtése, a fogyasztási és mobilitási magatartás átalakítása, a helyi

adaptációs ismeretek bővítése, és a természethez közelebbi, egészségesebb társadalom kialakítása a cél.

8.3.6. Az agrárgazdaság környezeti aspektusai

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

A mezőgazdaságra a természeti értékeink megóvásában a többi ágazatnál komolyabb szerep hárul, ugyanakkor éppen az agrárium az a szektor, amely az éghajlati változások (és egyéb kedvezőtlen környezeti folyamatok) hatásait elsődlegesen is megérzi. A környezetvédelmi szempontokat és a klímaváltozás hatásait figyelmen kívül hagyó, a környezeti erőforrások túlzott használatán alapuló, szakszerűtlen agrotechnikát alkalmazó és a környezettudatos gazdálkodás hiányával terhelt mezőgazdasági tevékenység komoly károkat is képes okozni. Azonban művelés felhagyása is veszélyt jelenthet, a biodiverzitás csökkenését eredményezheti (pl. özönfajok betelepülése, allergén gyomnövények elszaporodása).

Célkitűzések:

A nemzeti és a Közös Agrárpolitika céljaival párhuzamosan olyan intézkedések megfogalmazását kell elősegíteni, melyek egyszerre képesek szolgálni az agrárágazat versenyképességének növelését, fenntartható fejlődését, a természeti erőforrások védelmét és a gazdálkodók jövedelembiztonságát. A mezőgazdasági eredetű környezetterhelést csökkenteni, melyhez a természet- és környezetkímélő gazdálkodási módok elterjesztésére is szükség van.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Mezőgazdaság-01 intézkedési-javaslat: ökológiai gazdálkodás elterjedésének támogatása**
    - A Széchenyi2020 Vidékfejlesztési Programjának VP-11.1.-15 - Ökológiai gazdálkodásra történő áttérés, ökológiai gazdálkodás fenntartása támogatási konstrukciója keretében összesítetten milliárdos nagyságrendű támogatást kaptak meg a somogyi termelők. E sikeres pályázati tevékenység továbbiakban is történő fenntartás és lehetőségek szerinti javítása szükséges.
    - Ennek célja a biológiai sokféleség fenntartása és növelése, a természetes önszabályozó folyamatok erősítése, a talaj biológiai állapotának védelme és javítása, a növényvédőszerek szakszerűtlen használatából és a helytelen tápanyag-gazdálkodásból eredő kedvezőtlen környezeti hatások csökkentése, és az élelmiszerbiztonság garantálása.

- **Mezőgazdaság-02 intézkedési-javaslat: környezetkímélő talajművelési rendszerek alkalmazásának népszerűsítése**
    - A törvényi szabályozás[46] értelmében a mezőgazdasági célú földterületek termőképességének fenntartása közös feladatunk, amelynek érdekében a földhasználónak a talaj tömörödésének megelőzésével vagy megszüntetésével meg kell akadályozni a káros vízbőség vagy belvíz kialakulását.
    - A népszerűsítés megalapozása érdekében szükséges lenne az e célú pilot projektek és kísérleti alkalmazások összegyűjtése, az eredmények és következtetések egységes értelmezése, bemutatása.
- **Mezőgazdaság-03 intézkedési-javaslat: éghajlatvédelmi célú mezőgazdasági tevékenység ösztönzése**
    - Az országos átlag feletti módon járul hozzá Somogyban a mezőgazdaság a CO_2-emisszióhoz. Az agrárium kibocsátásának döntő többsége az állattartásból, különösen a (tejelő) szarvasmarhatartásból származik. Ugyanakkor kétségtelen, hogy az állati eredetű melléktermékek trágyázásban játszott szerepe szántóföldi műtrágya felhasználás alacsony szinten tartását is lehetővé teszi.
    - Fenntartható, klímabarát módon termelt mezőgazdasági termékek támogatása, valamint a rövid ellátási rendszerű termékértékesítési módok megvalósítása komoly mitigációs potenciált jelentenek a problémakör esetében.
- **Mezőgazdaság-04 intézkedési-javaslat: éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás javítását célzó mezőgazdasági tevékenység ösztönzése**
    - A részben már ma bekövetkezett, illetve a közeljövőben fokozódó vízháztartási szélsőségek növekedése következtében a bel- és aszályveszélynek kitett mezőgazdasági területek különösen veszélyeztetettek. Ennek hátterében a vízpótló rendszerek jellemző hiánya áll. A magasabb termelésű értékű növénykultúrák termesztését is lehetővé tevő, mindemellett a klímaváltozás hatásaival szemben is ellenállóbb mezőgazdaság kialakításában is komoly szerepe van az öntözéses gazdálkodás elterjesztésének és ösztönzésének.

8.3.7. Az erdőgazdálkodás környezeti aspektusai

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

Somogy megye erdeire környezetvédelmi szempontból kiemelt szerep hárul. Egyedülálló természeti kincsei – erdei ökoszisztémák kusza hálózata a faállománytól az erdei talajokon keresztül a különleges állatvilágukig, illetve mindezek kölcsönhatásai – már önmagukban is alapvető környezetvédelmi felelőséget rónak ránk. Az erdők az éghajlatváltozás elleni küzdelemben, mint a karbonelnyelés legfőbb természetes közegei, valamint a kitermelt faanyag megfelelő felhasználásán keresztül a hosszútávú CO_2-tározás további

[46] A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény

letéteményesei, a mikro- és mezoklíma, a vízháztartás és a vízgyűjtőterületek csapadékvíz-gazdálkodásának szabályozói, a mezővédő erdősávok, illetve a szélterelő erdők és ligetek a helyi széleróció elleni küzdelem természetes védvonalai. A közjóléti (egészségügyi, szociális és turisztikai), valamint esztétikai funkciói is meghatározók. Megőrzésük és gyarapításuk jelentősége messze túlmutat az erdőterületek határain, és lényegében a megyehatáron is.

Célkitűzések:

Az erdőterületek növelése, melyben elsősorban az őshonos, de a megváltozó éghajlattól függő termőhelyi adottságokhoz alkalmazkodni tudó állományok preferenciája szükséges. Az erdők ökológiai és biodiverzitási értékének a növelése.

Az Európai Unió LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry: földhasználati, földhasználat-változási és erdészeti szektor) rendelete meghatározza a kötelező vállalást minden tagállam részére azzal, hogy a szektorban mért CO_2 kibocsátásokat teljes mértékben kompenzálni kell ezen a szektoron belül, azonos mennyiségű CO_2 elnyelésének biztosításával (negatív egyenleg tilalma). Ennek betartása lényegében szinte csak az erdőterületek karbon-elnyelési kapacitásainak növelésével lehetséges.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Erdő-01 intézkedési-javaslat: új erdőterületek további létesítése, az erdősültség növelése**
    - Nemzeti Erdőtelepítési Programban és a Nemzeti Erdőstratégiában foglaltak szerint fontos célkitűzés az erdő- és gyepterület további növelése Magyarországon, melyben eddig is aktívan kivették szerepüket a somogyi erdészetek.
    - Ennek a munkának a további folytatására, de elsősorban fokozására van szükség, mivel a nemzeti dokumentumokban szereplő célértékek eléréséhez szükséges ütem elmarad a tervezettől.
    - Erdőterületek növelésének tervezése során figyelembe kell venni az erdőtömbök összekapcsolásának szükségességét.
- **Erdő-02 intézkedési-javaslat: erdősített területek környezetkímélő hasznosítása**
    - A folyamatos erdőborítást és elegyességet biztosító erdőművelési és erdőkezelési eljárások alkalmazása, agresszíven terjedő, idegenhonos fa- és cserjefajok visszaszorítása
- **Erdő-03 intézkedési-javaslat: károsodott erdőterületeken az erdőgazdálkodási potenciálban okozott károk helyreállítása**
    - A károsodott faállomány eltakarítása, erdőfelújítás, a fiatal erdőállomány ápolása, pótlása, megmaradásának és megfelelő fejlődésének biztosítása.
    - A környező országokban a klímaváltozás már jelenleg is korábban nem tapasztalt mértékű erdőkárokat okozott, ami felborítja az erdőgazdálkodás tervszerű menetét. Lehetséges forgatókönyveket kell készíteni egy esetleges

nagyobb mértékű erdőkár esemény következtében kialakuló biomassza rendelkezésre állásának átmeneti, ugrásszerű növekedésére, majd várhatóan annak csökkenésére.

- **Erdő-04 intézkedési-javaslat: az Agrárklíma projekt eredményeinek integrálása az erdővédelmi projektekbe**
    - Az erdőterületeket ért és veszélyeztető biotikus és abiotikus károk adatbázisán alapuló eredmények rámutattak, hogy a magyarországi erdőkben az összesített erdőkárok, ezen belül mind a biotikus (gyapjaslepke, búcsújáró lepke kártevése), mind az abiotikus (pl. aszály, széltörés, széldöntés, zúzmarakár) erdőkárok növekvő tendenciát mutatnak az elmúlt fél évszázadban.
    - Az egységes döntéstámogatási rendszerbe rendezett sok forrásból származó és szerteágazó területeket összefogó információhalmaz a jövőbeni fejlesztések kiindulópontja kell, hogy legyen.
- **Erdő-05 intézkedési-javaslat: erdők közjóléti funkcióinak biztosítása**
    - Az erdők közjóléti berendezéseinek, turista úthálózatának fenntartása, fejlesztése és bővítése, valamint a környezeti nevelés, az erdőpedagógia elterjedésének támogatása, az erdőkben, az erdei iskolákban folyó, az erdőt, mint a természet-társadalom-gazdaság fenntarthatósági hármas egységének bemutatását szolgáló szemléletformálás kiterjesztése.

8.3.8. Közlekedés és környezet

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

Somogy megyében a közlekedési eredetű környezetterhelés megítélését a levegőkörnyezeti mérőhálózat csaknem teljes hiánya nagyban megnehezíti, de vélelmezhetően a hasonlóan az üvegházhatású gázok emissziójához (, ahol a közlekedés a második legjelentősebb kibocsátó), a légszennyezés komoly hányada köthető a szektorhoz. Ebben jelentős szerepe van a leromlott, elöregedett gépjárműállománynak és a közösségi közlekedés népszerűtlenségének.

A megyei közúthálózatban jelentős szerepet tölt be az elsődlegesen tranzitforgalmat lebonyolító M7-es autópálya, melyre vonatkozóan megyei szintű intézkedések lényegileg nem hozhatók. Az országos általános fejlesztési és ágazati koncepciók, tervek kidolgozásakor lehet ajánlásokat tenni pl. a nyári szezonális forgalom esetében elégtelen áteresztőképesség növelésére (a Balaton háromsávos elérhetőségének szükségessége), illetve a kamionos tranzitforgalom vasútra terelése kapcsán.

A közösségi közlekedés kapcsán a megyei helyzet térben meglehetősen differenciált képet fest, pl. a dél-balatoni vasútvonal állapota lényegében összehasonlíthatatlan a Kaposvár-Siófok vonallal, vagy a mára már megszűnt Balatonszentgyörgy-Somogyszob vonallal. A nemzeti fejlesztési dokumentumokban megjelenő utasforgalmi párhuzamosságok fenntartása

helyett az autóbuszos alágazat vasútra hordása a cél, ennek Somogyban néhány viszonylag rövid szakaszt leszámítva nincs komoly relevanciája.

Mind a hivatásforgalmi, mind a rekreációs célú kerékpáros forgalom, mint nem-motorizált közlekedési mód jelentős potenciált rejt magában, azonban az infrastruktúra kiépítettsége már még nem elégséges.

Célkitűzések:

Megyei közlekedési eredetű légszennyezés (és további ágazati eredetű környezetterhelés [pl. zaj és rezgés]) csökkentése. A nem motorizált közlekedési módok ösztönzésével az egészséges életmód elterjedésének támogatása.

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Közlekedés-01 intézkedési-javaslat: megyei járműállomány minőségének javítására vonatkozó ösztönzés**
    - Az egy főre jutó gépjárművek száma és átlagéletkora folyamatosan emelkedik, azok műszaki állapota pedig ennek következtében általános romló tendenciát mutat.
    - A jelentős anyagi teherrel együtt járó fejlesztések támogatási lehetőségeinek felkutatása, illetve lakossági szemléletváltást segítő tájékoztatási kampány.
    - A szabályozási környezet jövőbeni megváltozása (pl. dízelüzemű gépjárművekre vonatkozó korlátozások, az elektromos járműpark részarányának növelésének szükségessége) is mindezen intézkedések szükségességét vetítik előre.
- **Közlekedés-02 intézkedési-javaslat: elektromobilitás terjedésének ösztönzése**
    - Az elekromobilitás elősegíti a közlekedési eredetű károsanyag kibocsátás jelentékeny csökkentését, és ezzel együtt a szektor dekarbonizációját.
    - Az elektromobilitás terjedését ösztönző kormányzati lépések, mint például az elektromos személygépjárművek vásárlásának támogatására irányuló programokkal kapcsolatos lakossági tájékoztatás szükségessége.
    - A viszonylag lassan zajló töltőállomási infrastruktúra-fejlesztésekben való vállalkozási aktivitás ösztönzése, érdekeltségük tudatosítása.
- **Közlekedés-03 intézkedési-javaslat: a közösségi közlekedés általános népszerűsítése**
    - A lakossági közlekedési attitűd környezettudatosság irányába való elmozdítása, melyben az egyéni közlekedési módokkal szemben a nagyságrendekkel kisebb károsanyag kibocsátású közösségi közlekedés kerül előtérbe.
    - Ehhez a közösségi közlekedés általános fejlesztésének kérdésköre is szervesen kapcsolódik, melynek javítását prioritásként kell kezelni a

megyében. Ezen fejlesztésekbe beletartozik az ágazat járműparkjának a zöldítése is, mely kapcsán jó példával szolgálhat Kaposvár buszparkja.
  - Szintén a megyeszékhelyhez köthető fejlesztés emelendő ki a közösségi közlekedési alágazatok egymásra épülése és a megfelelően kialakított átszállási infrastruktúra kapcsán is, hiszen a Kaposváron kialakításra kerülő intermodális csomópont mindezen feltételek kialakításának remek példája.
  - A megye területének egyes perifériális térségei közösségi közlekedéssel csak nehézkesen (hosszú menetidő és/vagy többszöri átszállás szükségessége) érhetőek csak el, ennek felülvizsgálata szintén javítana a közösségi közlekedés megítélésén és kihasználtságán.
- **Közlekedés-04 intézkedési-javaslat: nem-motorizált közlekedési módok népszerűsítése, lehetőségeinek megteremtése**
  - A kerékpáros és gyalogos közlekedés feltételeinek javítása (járda- és kerékpárút-építés, valamint ezek karbantartása, a biztonságos használat feltételeinek javítása), valamint a kerékpártárolás, -bérlés, -kölcsönzés feltételeinek megteremtése, fejlesztése.
  - Hivatásforgalmi kerékpározást támogató kampányok (pl. Bringázz a Munkába; Autómentes Nap) népszerűsítése, megyeszerte.

8.3.9. Turizmus – ökoturizmus

Problémakör leírása és a megyei helyzet:

Somogy megye természeti kincsekben és ennél fogva turisztikai célpontokban is rendkívül gazdag, melynek kapcsán a Balaton szerepe kiemelt jelentőségű. Mindezen turisztikai jelentőségű természeti értékek megőrzése nem csak erkölcsi (és gazdasági) felelősségünk, hanem az épített és természeti környezeti kincseknek ökoturisztikai bemutatása egyedülálló lehetőséget is teremt, hiszen a természetvédelmi szemléletformálás legközvetlenebb formájáról beszélünk.

Ahogy a Nemzeti Turizmusfejlesztési Stratégia 2030 is fogalmaz: „A magyarországi turizmus jelentősen hozzájárul a nemzettudat formálásához. A magyarok büszkék országuk, nemzetük értékeire, törekednek ezek megismerésére, és aktívan élnek a kulturális és természeti kincseink nyújtotta lehetőségekkel. A belföldi turisztikai fejlesztések és az élénk belföldi turistaforgalom révén a magyarok is egyre jobban megismerik hazájukat, a természeti és épített örökség meglátogatása során megélik nemzeti identitásukat, megtapasztalják a szülőföld szeretetét.”.

Célkitűzések

Turisztikai jellegű természeti kincseink megőrzése és a hozzájuk kapcsolódó turisztikai termékek, szolgáltatások és infrastruktúra, környezetvédelmi szempontokat szem előtt tartó

fejlesztése. Az ökoturizmuson keresztül a természetvédelmi szemléletformálás spektrumának minél szélesebb körű bővítése

Feladatok és intézkedési-javaslatok:

- **Turizmus-01 intézkedési-javaslat: ökoturizmus, mint a környezetvédelmi szemléletformálás eszközének fejlesztése**
    - A természeti és környezeti értékek bemutatását szolgáló fejlesztések, programok megvalósítása, lehetőség szerint életciklus-csoportok szerint differenciálva, az erdei óvoda és iskola intézmények, valamint a természet- és környezetvédelmi oktatóközpontok szerepének erősítése ezen tevékenységekben.
- **Turizmus-02 intézkedési-javaslat: ökoturisztikai termékpaletta bővítése, elsősorban a szezonalitás problémájából fakadóan**
    - A megyei turizmus tér- és időbeli koncentráltságának oldására számos somogyi, nem Balatonhoz köthető természeti kincseinken alapuló potenciális turisztikai termék népszerűsítése és fejlesztése járulhat hozzá.
    - Hagyományos és helyi termékek előállítása, márkatermékként való terjesztése; helyi sajátosságokhoz igazodó rendezvénykínálat fejlesztése (pl. környezetbarát gazdálkodást bemutató programok); komplex szolgáltatáscsomagok kialakítása a különböző célcsoportoknak.
- **Turizmus-03 intézkedési-javaslat: az aktív és természeti turizmus fejlesztése**
    - Az aktív turizmus olyan turizmusforma, amely esetében a turista utazásának motivációja valamilyen fizikai aktivitást igénylő szabadidős vagy sporttevékenység gyakorlása (például a természetjárás, a kerékpáros, a vízi, a vitorlás, a lovas, a kaland- és az ökoturizmus). Megyeszerte adottak a mindezen kategória fejlesztéséhez szükséges pótolhatatlan környezeti alapok.
    - A természeti turizmus kategóriájába a turizmus azon formái sorolhatók, amikor az utazó motivációja a természettel való közelség átélése, természeti vagy tájértékek megismerése, de ez nem társul szükségszerűen fizikai aktivitás kifejtésével (például az arborétumlátogatások, a kempingturizmus, a falusi turizmus, az erdei kisvasutakon tett utazások, illetve a hajózás).

8.4. Szemléletformálási átfogó, horizontális célok

A környezetvédelmi program sikeres megvalósulásában megkérdőjelezhetetlen a tágabb értelemben vett társadalmi szerepvállalás szükségessége. A fenti stratégiai célokhoz és tematikacsoportokhoz megfogalmazott célkitűzések és intézkedési-javaslatok megvalósítása a megye lakosságának, vállalkozásainak, döntéshozóinak partnersége nélkül kivitelezhetetlen. Ezen rétegek célzó kampányok, szemléletformáló célzatú előadások és

rendezvények mindenkit el kell, hogy érjenek. Ehhez a megfelelő kommunikációs csatornák kialakítása szükséges.

Egyes rétegek érintettségének a felismerése még nem jelenti szükségszerűen azt, hogy aktívan szerepet is fog vállalni, áldozatokat – mind anyagit, mind időbelit – fog hozni. Az általános környezetvédelmi, környezettudatossági információk átadásán túl a cselekvési formákról szóló tudástranszfer megvalósítására is szükség van, melyben hangsúlyozásra kell, hogy kerüljön a közvetlen érintettségen túl a környezetvédelem hasznossága, az abban rejlő lehetőségek összessége. Valódi környezetvédelmi partnerség kialakítása révén mindenki érdekelté válik, hiszen a megvalósuló beruházások minden esetben költséghatékonysággal és hosszú távon anyagi haszonnal is együtt járnak.

Környezetvédelmi és környezettudatossági kérdések kapcsán alapvető szerep hárul a közoktatási intézményekre (bennük a gyermek és fiatalkorúakkal foglalkozó teljes munkavállalói spektrummal, óvodától az egyetemig). Számítanunk kell a megyei természetvédelmi szervezetek, nemzeti parkok, katasztrófavédelem, vízügyi igazgatóság és egyéb kapcsolódó hatóságok szakemberei közvetlen, hiteles információira a kialakuló változásokról mind a döntéshozók, mind a lakosság számára. A megyei közszolgáltatók (energiaellátás, vízszolgáltatás, hulladékgazdálkodás), valamint a megye területén működő vállalatok, gazdasági vállalkozások, valamint az őket ernyőszervezetként tömörítő kamarák szintén érintettek, akiknek aktív szerepvállalása elősegíti a sikeres végrehajtást. A települési önkormányzatok és a Somogy Megyei Önkormányzat ugyancsak érintett és alapvető feladatkörrel felruházott szereplők a környezetvédelmi programban megfogalmazott célkitűzések megvalósítása kapcsán.

8.5. Monitoring és felülvizsgálat

A jelen dokumentumban megfogalmazott irányvonalak és célok megvalósulásának, a javasolt intézkedések teljesülésélésének nyomon követese egy előre definiált és tervezett monitoring és felülvizsgálati rend alapján történik majd meg. A folyamatos ellenőrzés, a megfogalmazott célok teljesülésének időszakos és rendszeres kontrollja, valamint esetlegesen felülvizsgálata és revideálása a sikeres végrehajtás alapja.

Horizontális célként megfogalmazott, a teljes környezeti állapotra vonatkozó monitoring-hálózat és döntéstámogatási rendszer kiépítése nagyban hozzájárulna a program intézkedési-javaslatai hatásaként megvalósuló környezetjavulás nyomon követéséhez. A várható eredmények konkrét, számszerűsíthető indikátorrendszerének a kialakításához is szükséges e rendszer mielőbbi kiépítése.

14. Táblázat. A javasolt intézkedések áttekintése.

Stratégiai célterület	Környezeti elem	Intézkedési-javaslat	Várható eredmény
Az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása	Levegőminőség javítás	Levegő-01 intézkedési-javaslat: A megyei levegőkörnyezeti monitoring feltételeinek kialakítása	Kiépített monitoring-hálózat
		Levegő-02 intézkedési-javaslat: Lakossági (szilárd) tüzelésből eredő kibocsátások mérséklésének elősegítése	Csökkenő PM kibocsátás
		Levegő-03 intézkedés-javaslat: Lakossági közlekedési eredetű légszennyezés mértékének lecsökkentése szemléletformálással	Csökkenő közlekedési eredetű kibocsátás
		Levegő-04 intézkedési-javaslat: a zöldhulladékok égetésének szabályozása	Zöldhulladék égetésének megszűnése
	Vízszolgáltatás és ivóvízminőség	Ivóvíz-01 intézkedési-javaslat: ivóvízminőség-javítási beruházások előkészítése és megvalósítása	Növekvő számú beruházás
		Ivóvíz-02 intézkedési-javaslat: vízbázisvédelem	Védett vízbázisok számának növekedése
		Ivóvíz-03 intézkedési-javaslat: lakosság informálása a megfelelő vízhasználati szokások kialakítása a közegészségügyi szempontok és a takarékos ivóvíz-használat elveinek figyelembevételével kapcsolatban, illetve a víztakarékos eszközök használatára vonatkozóan	Vízhasználati szokások átalakulása
	Szennyvízelvezetés és – tisztítás, szennyvíziszap kezelés, hasznosítás	Szennyvíz-01 intézkedési-javaslat: Szennyvízelvezetés, -tisztítás és -kezelés megvalósítására irányuló beruházások előkészítése és megvalósítása	Növekvő számú beruházás
		Szennyvíz-02 intézkedési-javaslat: a lakások csatornabekötésének az ösztönzése (különös tekintettel a Balaton Kiemelt Térségre)	Csatorna-bekötések számának növekedése
		Szennyvíz-03 intézkedési-javaslat: szennyvíziszap energetikai (biogáz) és egyéb célú felhasználását lehetővé tevő beruházások elősegítése	Növekvő számú beruházás
		Szennyvíz-04 intézkedési javaslat: települési szennyvízkezelési programok kidolgozásának szükségessége a települési környezetvédelmi programok részeként	Települési szennyvízkezelő programok
	Környezet és egészség	Környezetegészségügy-01 intézkedési-javaslat: fürdővizeink biztonságának fokozása	Biztonságosabb fürdővizek

Stratégiai célterület	Környezeti elem	Intézkedési-javaslat	Várható eredmény
		Környezetegészségügy-02 intézkedési-javaslat: beltéri levegőminőség egészségügyi hatásainak tudatosítása	Javuló beltéri levegőminőség
		Környezetegészségügy-03 intézkedési-javaslat: aerobiológiai helyzet javítása	Javuló aerobiológiai helyzet
		Környezetegészségügy-04 intézkedési-javaslat: az éghajlatváltozás egészségügyi hatásainak mérséklése	Adaptívabb társadalom
	Zöldfelületek védelme	Zöldfelület-01 intézkedési-javaslat: Zöldfelület fejlesztési programok	Növekvő területű zöldfelület
		Zöldfelület-02 intézkedési-javaslat: zöldfelületi rendszer monitoringja, zöldfelületi kataszter térkép és adatbázis (nyilvántartás) létrehozása	Zöldfelület térkép és adatbázis
		Zöldfelület-03 intézkedési-javaslat: meglévő települési zöldfelületek minőségének javítása	Javuló minőségű zöldfelületek
Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata	A biológiai sokféleség megőrzése, természet- és tájvédelem	Természetvédelem-01 intézkedési-javaslat: védett természeti, illetve nemzetközi természetvédelmi egyezmények hatálya alá tartozó területek megőrzése	Lehetőség szerint növekvő védett természeti terület
		Természetvédelem-02 intézkedési-javaslat: A megyei területi tervekben a természet- és tájvédelmi szempontok érvényesítése	Érvényesített szempontok
		Természetvédelem-03 intézkedési-javaslat: önkéntes biodiverzitási monitoring ösztönzése	Önkéntes biodiverzitási monitoring kialakulása
		Természetvédelem-04 intézkedési-javaslat: inváziós fajok terjedésének önkéntes monitoringja	Inváziós fajok monitoringjának kialakulása
	Talajok védelme és fenntartható használata	Talaj-01 intézkedési-javaslat: fenntartható talajhasználat alapjait ismertető tudástranszfer	Megvalósuló információáramlás
		Talaj-02 intézkedési-javaslat: talajtani viszonyok teljeskörű felmérése és állandó monitoring kialakítása	Megvalósuló monitoring
		Talaj-03: A talajpusztulással veszélyeztetett területek felmérése	Felmért területek
	Vizeink védelme és fenntartható használata	Víz-01 intézkedési-javaslat: a Vízkeretirányelv és a Vízgyűjtőgazdálkodási Terv megvalósulásának megyei támogatása	Tervek megvalósulása
		Víz-02 intézkedési-javaslat: sérülékeny vízbázisok komplex védelme	Védett vízbázisok számának növekedése

Stratégiai célterület	Környezeti elem	Intézkedési-javaslat	Várható eredmény
		Víz-03 intézkedési-javaslat: nitrát érzékeny területek mezőgazdasági terhelésének csökkentése	Csökkenő nitrát terhelés
		Víz-04 intézkedési-javaslat: Balaton vízgazdálkodásának összehangolása	Összehangolt vízgazdálkodás
		Víz-05 intézkedési-javaslat: vízvisszatartáson alapuló belvízgazdálkodás fejlesztése, illetve az árvízvédelmi védképesség megtartása, különös tekintettel a klímaváltozás következtében várható szélsőséges vízjárásra	Bel- és árvízvédelmi védképesség megvalósulása
	Környezeti kármegelőzés és kárelhárítás, különös tekintettel az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó kármegelőzésre	Kármegelőzés-01 intézkedési-javaslat: hőhullámokkal szembeni felkészültség fokozása és hatásainak enyhítése (egészségügyi hatások)	Adaptívabb társadalom
		Kármegelőzés-02 intézkedési-javaslat: hőhullámokkal szembeni felkészültség fokozása és hatásainak enyhítése (mezőgazdasági hőstressz károk)	Adaptívabb mezőgazdaság
		Kármegelőzés-03 intézkedési-javaslat: épületek viharkárok általi veszélyeztetettségének csökkentése	Javuló ellenállóképességű épületállomány
		Kármegelőzés-04 intézkedési-javaslat: természeti értékeink kármegelőzése	Természeti károk csökkenése
Az erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése	Erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása	Erőforrás-takarékosság-01 intézkedési-javaslat: földterületek újrahasználatát figyelemben tartó fenntartható gazdálkodási módok elterjesztése	Fenntartható gazdálkodási módok elterjedése
		Erőforrás-takarékosság-02 intézkedési-javaslat: termelési folyamatok környezetterhelése csökkentésének ösztönzése	Csökkenő környezetterhelés
		Erőforrás-takarékosság-03 intézkedési-javaslat: zöld közbeszerzés	Zöld közbeszerzés gyakoribbá válása
		Erőforrás-takarékosság-04 intézkedési-javaslat: háztartások erőforrás pazarlásának csökkentése	Csökkenő kiadások
	A fogyasztás környezeti hatásainak csökkentése	Fogyasztás-01 intézkedési-javaslat: vásárlói tudatosság szintjének növelése	Környezettudatos vásárlói magatartás
	Hulladékgazdálkodás	Hulladék-01 intézkedési-javaslat: lakossági tájékoztató kampányok a hulladékkeletkezés csökkentése, illetve a szelektíven gyűjtött hulladék arányának a növelése céljából	Csökkenő hulladékmennyiség, növekvő arányú szelektív gyűjtés

Stratégiai célterület	Környezeti elem	Intézkedési-javaslat	Várható eredmény
		Hulladék-02 intézkedési-javaslat: a termelői oldal hulladékgazdálkodási szempontú tudatosítása	Csökkenő hulladékmennyiség
		Hulladék-03 intézkedési-javaslat: hulladéklerakók műszaki védelmének javítását, illetve a korábbi lerakók környezetének rekultivációját elősegítő pályázás támogatása	Növekvő számú beruházás
		Hulladék-04 intézkedési-javaslat: hulladékkezelés depóniagázainak felfogása	Növekvő mértékű depóniagáz felhasználás
		Hulladék-05 intézkedési-javaslat: mezőgazdasági és élelmiszeripari hulladék és melléktermék hasznosításának ösztönzése	Több felhasznált hulladék
		Hulladék-06 intézkedési-javaslat: az illegális hulladéklerakások felderítése és szankcionálása	Csökkenő illegális hulladéklerakás
	Energiatakarékosság és -hatékonyság javítása	Energia-01 intézkedési-javaslat: Épületállomány energiahatékonysági fejlesztésének ösztönzése, szükségességének tudatosítása	Növekvő számú beruházás
		Energia-02 intézkedési-javaslat: decentralizált megújuló energiaforrások népszerűsítése	Növekvő számú beruházás
	Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, felkészülés az éghajlatváltozás hatásaira	Éghajlat-01 intézkedési-javaslat: térségi és helyi klímavédelmi stratégiák kidolgozása és megvalósítása	Több kidolgozott klímastratégia
		Éghajlat-02 intézkedési-javaslat: az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése	Csökkenő kibocsátás
		Éghajlat-03 intézkedési-javaslat: az üvegházhatású gázok nyelőinek hatékony védelme, potenciáljának növelése	Növekvő elnyelés
		Éghajlat-04 intézkedési-javaslat: hatékony adaptáció az éghajlatváltozás hatásaihoz	Adaptívabb társadalom
		Éghajlat-05 intézkedési-javaslat: klímatudatosság növelés megyeszerte	Klímatudatosság növekedése
	Az agrárgazdaság környezeti aspektusai	Mezőgazdaság-01 intézkedési-javaslat: ökológiai gazdálkodás elterjedésének támogatása	Ökológiai gazdálkodás nagyobb aránya
		Mezőgazdaság-02 intézkedési-javaslat: környezetkímélő talajművelési rendszerek alkalmazásának népszerűsítése	Fenntartható gazdálkodási módok elterjedése
		Mezőgazdaság-03 intézkedési-javaslat: éghajlatvédelmi célú mezőgazdasági tevékenység ösztönzése	Csökkenő mezőgazdasági kibocsátás

Stratégiai célterület	Környezeti elem	Intézkedési-javaslat	Várható eredmény
		Mezőgazdaság-04 intézkedési-javaslat: éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás javítása célú mezőgazdasági tevékenység ösztönzése	Adaptívabb mezőgazdaság
	Az erdőgazdálkodás környezeti aspektusai	Erdő-01 intézkedési-javaslat: új erdőterületek további létesítése, az erdősültség növelése	Növekvő erdőterületek
		Erdő-02 intézkedési-javaslat: erdősített területek környezetkímélő hasznosítása	Fenntartható erdőgazdálkodás
		Erdő-03 intézkedési-javaslat: károsodott erdőterületeken az erdőgazdálkodási potenciálban okozott károk helyreállítása	Csökkenő károkkal terhelt erdőterület
		Erdő-04 intézkedési-javaslat: az Agrárklíma projekt eredményeinek integrálása az erdővédelmi projektekbe	Integrált projektek
		Erdő-05 intézkedési-javaslat: erdők közjóléti funkcióinak biztosítása	Növekvő látogatószám
	Közlekedés és környezet	Közlekedés-01 intézkedési-javaslat: megyei járműállomány minőségének javítására vonatkozó ösztönzés	Javuló járműállomány
		Közlekedés-02 intézkedési-javaslat: elektromobilitás terjedésének ösztönzése	Több elektromos gépjármű
		Közlekedés-03 intézkedési-javaslat: a közösségi közlekedés általános népszerűsítése	Közösségi közlekedés jobb kihasználtsága
		Közlekedés-04 intézkedési-javaslat: nem-motorizált közlekedési módok népszerűsítése, lehetőségeinek megteremtése	Növekvő számú kerékpáros
	Turizmus – ökoturizmus	Turizmus-01 intézkedési-javaslat: ökoturizmus, mint a környezetvédelmi szemléletformálás eszközének fejlesztése	Több látogató
		Turizmus-03 intézkedési-javaslat: az aktív és természeti turizmus fejlesztése	Több látogató

8.5.1. Az intézkedési tematikákhoz javasolt általános környezeti mutatórendszer

- **Az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása stratégiai cél monitoringja kapcsán figyelembe veendő faktorok:**
  - légszennyező anyagok kibocsátása:
    - komponensek: SO_2, NO_X, VOC, NH_3, $PM_{2,5}$, PM_{10}
    - lehetséges adatforrás: Agrárminisztérium; Központi Statisztikai Hivatal; saját kialakításra kerülő mérőállomás(ok)
  - levegőminőségi határértékek túllépésének esetszámai:
    - lehetséges adatforrás: Agrárminisztérium; saját kialakításra kerülő mérőállomás(ok)
  - zajterheléssel érintett lakosok
    - lehetséges adatforrás: Agrárminisztérium
  - a vízhálózatba és a csatornahálózatba bekapcsolt lakások arányának különbsége (másodlagos közműolló)
    - lehetséges adatforrás: Központi Statisztikai Hivatal
  - a közüzemileg elvezetett települési szennyvíz tisztítása
    - lehetséges adatforrás: Központi Statisztikai Hivatal
  - szennyvíziszap hasznosítása
    - lehetséges adatforrás: Belügyminisztérium
  - egy lakosra jutó zöldterület
    - lehetséges adatforrás: Központi Statisztikai Hivatal

- **Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata stratégiai cél monitoringja kapcsán figyelembe veendő faktorok:**
  - közösségi jelentőségű élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzete:
    - vizsgálandó: kedvező, kedvezőtlen természetvédelmi helyzetű fajok, élőhely aránya [%]
    - lehetséges adatforrás: Agrárminisztérium
  - védett területek száma kiterjedése védettségi kategóriák szerint
    - lehetséges adatforrás: Központi Statisztikai Hivatal; nemzeti parkok
  - a földhasználat változása, kategóriák szerint
    - lehetséges adatforrás: Központi Statisztikai Hivatal; CORINE műholdas elemzések
  - a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben megfogalmazott céloknak megfelelő felszíni és felszín alatti víztestek jó állapotának aránya
    - lehetséges adatforrás: Belügyminisztérium
  - vízbázisok biztonságba helyezése (BM)
    - lehetséges adatforrás: Belügyminisztérium

- **Az erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése stratégiai cél monitoringja kapcsán figyelembe veendő faktorok:**
  - az összes képződött hulladék mennyisége
    - lehetséges adatforrás: Agrárminisztérium; Központi Statisztikai Hivatal
  - a képződött hulladék kezelése
    - lehetséges adatforrás: Agrárminisztérium; Központi Statisztikai Hivatal
  - üvegházhatásúgáz-kibocsátás
    - lehetséges adatforrás: Központi Statisztikai Hivatal; Somogy Megyei Klímastratégia módszertani ajánlásai
  - energiafelhasználás
    - lehetséges adatforrás: Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal
  - a megújuló energia aránya
    - lehetséges adatforrás: Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal
  - agrár-környezetgazdálkodási támogatással érintett terület kiterjedése
  - ökológiai gazdálkodásba bevont mezőgazdasági terület
    - lehetséges adatforrás: Központi Statisztikai Hivatal
  - erdősültség
    - lehetséges adatforrás: Agrárminisztérium; NÉBIH
  - természetközeli erdőgazdálkodás kiterjedése
    - lehetséges adatforrás: Agrárminisztérium; NÉBIH
  - az egyéni és közösségi közlekedés igénybevételi részarányának alakulása
    - lehetséges adatforrás: Központi Statisztikai Hivatal
  - a belföldi személy- és áruszállítás alakulása
    - lehetséges adatforrás: Központi Statisztikai Hivatal
  - vízfogyasztás, gáz- és villamosenergia-felhasználás
    - lehetséges adatforrás: Központi Statisztikai Hivatal
  - környezetbarát címkével ellátott termékek
    - lehetséges adatforrás: Központi Statisztikai Hivatal
  - környezetvédelmi ráfordítás
    - lehetséges adatforrás: Központi Statisztikai Hivatal

8.5.2. A monitoring és felülvizsgálat rendjéről

A jelen dokumentumban definiált célkitűzések teljesülése a javasolt intézkedések döntő többségének a sikeres végrehajtása révén érhető el. A Somogy Megye Környezetvédelmi Programjának tényleges sikere a felvetett problémakörök kapcsán érintettek teljes együttműködésén múlik. A megfogalmazott célok és intézkedési-javaslatok mentén kell eljárni, és mindenkiben tudatosodni kell, hogy változásra képesnek kell lennie.

Mindehhez a megfogalmazottak folyamatos ellenőrzése is szükséges, melyhez a felsorolt mutatókon túl, a konkrét intézkedések tervezése, kidolgozása és végrehajtása során azonosított és jól meghatározott indikátorok alakulásának nyomon követése, célértékeinek időszakos ellenőrzése kell, hogy megtörténjen. Ez a felülvizsgálat egy ötéves tervdokumentum esetében célszerű, ha az időhorizont felénél meg is valósul. A fenti stratégiai célrendszerhez tartozó eredményindikátorok, illetve intézkedési eredményindikátorok alakulásának lehetőség szerinti áttekintése is szükséges ezen felülvizsgálatok során. Egyes esetekben ez egyszerű leellenőrzése a tervezettek megvalósulásának, más esetekben azonban részeredmények értékelése kell, hogy megtörténjen, jellemzően a tendenciák irányát és ütemét kell megvizsgálni. Ennek a felülvizsgálati folyamatnak 2022-ben le kell zajlania, hogy még a tervezési időszak második felében érdemi lépések tudjanak történni.

A Somogy Megye Környezetvédelmi Programjának 2024-es lezárulását megelőzően meg kell kezdeni a következő időszakra történő program tervezését.