

XXV. REÁL ÉS HUMÁNTUDOMÁNYI
ERDÉLYI TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA

*Románia szárazföldi ökoszisztémáinak védelme a
Fenntartható Fejlődés 15. céljának tükrében*

Hallgató:
Héjja Barbara
BBTE, Földrajz Kar

Témavezető:
Dr. Török Ibolya
BBTE, Földrajz Kar,
Magyar Földrajzi Intézet

2022
Kolozsvár

Tartalomjegyzék

Kivonat.....	1
Bevezető.....	2
Kutatás célkitűzése.....	3
Szakirodalom	5
1. Szakirodalmi bevezető	5
2. A Fenntartható Fejlődési célok történeti áttekintése	6
3. Fenntartható Fejlődés Célkitűzései	9
4. Fenntartható Fejlődés 15. célkitűzése	10
5. Nemzetközi törekvések és kutatások.....	14
Adat és módszertan	17
Elemzés és eredmények	19
1. Indikátorok általános elemzése	19
1.1. Védett területek.....	19
1.2. Erdők.....	24
1.3. Települések	28
1.4. Ipar	30
1.5. Mezőgazdaság.....	32
2. Megyék összehasonlítása	38
3. Nemzetközi összehasonlítás	41
Következtetések	44
Irodalomjegyzék.....	46
1. Szakirodalom.....	46
2. Törvények.....	48
3. Internetes források.....	48
Mellékletek.....	50
1. Melléklet - A vizsgált indikátorok adatai	50
2. Melléklet - Románia védett területeinek megoszlása és az országos védett területek szervezetének (ANANP) osztályozási ábrázolása.....	51
3. Melléklet - Tulcea megye védett területei kategóriák szerint	52
4. Melléklet - Brassó megye védett területei kategóriák szerint	53
5. Melléklet - Szeben megye védett területei kategóriák szerint.....	54

Kivonat

A Fenntartható Fejlődés napjainkban egyre égetőbb és fontosabb problémává válik. Először a fogalommal az 1980-as években foglalkoztak; a jelenlegi formáját a 2012-es Rió-i konferencián nyerte el. 2015-ben az ENSZ 193 tagállama aláírta az „Agenda 2030” névre hallgató fejlesztési keretrendszert. Románia az egyezmény aláírásával vállalta, hogy a tizenhét célkitűzés teljesítésére eszközöket teremt és törekszik a gazdasági és társadalmi fejlődés előremozdítására és a környezet védelmére. A módszertan a nemzetközileg is kidolgozott és elfogadott számítási módozatokon alapul. Kutatásom során Románia megyéit vizsgálom annak tükrében, hogy milyen helyzet figyelhető meg jelenleg az SDG15 (Szárazföldi ökoszisztémák védelme) célkitűzés tekintetében, illetve milyen törekvések léteznek a célok elérése érdekében. Célom az ország megyéinek összehasonlítása 22 indikátor alapján, mely által sikerül feltárni a problémás területeket, ahol nagyobb hangsúlyt kell fektetni a célok elérésében, illetve pozitív példákat is megfigyelhetünk a jól működő területek kapcsán.

Bevezető

A *fenntartható fejlődés* napjainkban egyre sűrűbben hangoztatott fogalom párrá alakult. Egyre több cég és szervezet használja akár marketing eszközként is a fogalmat, hiszen valamilyen szinten trenddé vált jelen társadalmunkban. De hogy mi is áll a fogalom páros háttérében azt már sokan nem tudják.

A fenntartható fejlődés alapvetően nem a növekedésről szól, hanem kielégíti a jelen társadalom szükségleteit anélkül, hogy csökkentené a jövő generációk képességét, hogy kielégítsék a saját szükségleteiket (ENSZ - Brundtland-jelentés, 1987). Ez alapvetően abból a mondasból származik, amelyet a híres környezeti aktivista David Brower fogalmazott meg, miszerint „*A Földet nem apáinktól örököltük, hanem unokáinktól kaptuk kölcsön*”. Ez igazából azt jelentheti számunkra, hogy Földünk értékeinek kizsákmányolása egy nem fenntartható folyamat, ezért próbáljunk a jövőbe tekinteni és vegyük figyelembe az előttünk álló generációk érdekeit is, hogy ők is egy élhető bolygót kapjanak.

Fontos az, hogy tisztában legyen mindenki a fogalommal, hiszen az emberiség már akkora kárt tett a bolygónkon, hogy csak fenntartható fejlődéssel tudjuk megtartani a Földet ahhoz, hogy ne váljon teljesen élehetlenné, hiszen földi életünk korlátolt. Emiatt az ENSZ 193 tagállama 2015-ben létrehozta és elfogadta az „Agenda 2030” névre keresztelt fenntartható fejlődésről szóló keretrendszert, amely 17 cél differenciált megmagyarázásával célrendszert jelenthet az országok fenntartható fejlődésében.

A fenntarthatóságnak három lényeges alappillére van, vagyis ezeket szükséges figyelembe venni, ha egy olyan processzust szeretnénk megvalósítani, amellyel természetnek a legkevésbé ártunk. Ez a három alappillér nem más, mint a társadalmi, gazdasági, továbbá környezeti pillér.

Jelenlegi dolgozatban egy cél (SDG 15 - Szárazföldi ökoszisztémák védelme) részletes vizsgálatával foglalkozom, hogy mélyrehatóbb problémákat tudjunk föltárni, annak érdekében hogy a későbbiekben célzott cselekvésekkel lehessen ezeken javítani és környezetünket is védeni.

Módszertan tekintetében a Jeffrey Sachs és csapata által kidolgozott (Guido Schmidt et al. 2017) SDG index kiszámításán alapul, mely segítségével megállapíthatóak Románia megyéinek erősségei és gyengeségei is egyaránt.

Mostani kutatásom remélhetőleg választ fog adni arra, hogy a romániai megyék milyen különbségben képviseltetik magukat valamint, hogy ezek a differenciák miben tűnnek ki, továbbá hogyan lennének mérsékelhetőek ezek a különbségek. Ezt követően Románia egyéni helyzetét is megvizsgálom, hogy lássam a kiemelt cél értelmében milyen helyen áll a nemzetközi szférában illetve, hogy más sikeres országok mit tesznek a cél elérése érdekében.

Kutatás célkitűzése

Jelenlegi kutatás a Cholnoky Jenő Földrajzi Szakkollégium Fenntartható Fejlődés Műhely 2021-2022-es tanévének egyéni munkája. A műhely 2020 év végén alakult, azzal a céllal, hogy a szűk környezetünket is érintő – társadalmi, gazdasági és környezeti problémákat feltárhassuk a 2030-as fenntartható fejlődési keretrendszerben foglalt 17 célkitűzés tükrében.

Jelenlegi kutatásom az SDG 15 (SDG - Sustainable Development Goals) célkitűzésre összpontosít, amely a szárazföldi ökoszisztémák védelmére helyezi a hangsúlyt. Azért láttam fontosnak ezzel a témával foglalkozni, mivel fontos számomra a környezetünk védelme, másrészt pedig ez a téma annyira sokszínű, hogy érdemes benne gondolatokat ébreszteni.

A kutatás megkezdése előtt céлом volt minél több (a megyékre vonatkozó) információt találni a témával kapcsolatban. Ennek kapcsán sikerrel is jártam, de voltak olyan adatok amelyek nem a 2019-es évre vonatkoztak, vagy nem adtak számszerű adatot, amelyeket át tudtam volna alakítani indikátorrá, így ezekre az adatokra jelenlegi kutatásomban nem térek ki. Ennek ellenére sikerült 22 indikátort összeállítani egy adatbázisba, mely alapul szolgál az egész kutatásomnak.

Sok esetben az indikátorok kérdése sokkal árnyaltabb, mint azt előre gondolnánk. Lehet, hogy egy indikátor bizonyos célkitűzésnél pozitív jelzőként jelenik meg, de egy másiknál negatív befolyása van. Konkrét példa lehet erre az ipari parkok száma és területe megyei bontásban. Ha gazdasági oldalról vizsgálnánk az esetet, akkor minél több ipari park van a megyében feltételezhetjük, hogy annál jobb a megye gazdasági felépítése. Viszont a mi esetünkben ez negatív mutatóként van jelen, hiszen egyes ipari parkok szennyeződésekkel járnak, melyek károsíthatják a szárazföldi ökoszisztémákat az adott területen. Ennek köszönhetően az indikátorokat csakis a 15. célkitűzés szempontjában vizsgálom, de ez nem jelenti azt, hogy egy adott indikátor más szemszögben nem lenne hasznos az országban.

Ennek kapcsán a legfőbb kérdés, ami megfogalmazódott az, hogy Románia milyen szinten áll egyrészt megyei bontásban, illetve mely megyék azok, ahol szükség lenne a cél elérése érdekében megoldásokat szervezni, ehhez kapcsolódva milyen problémák vannak az adott megyében, amiket orvosolni lehet és kell is. Ezek gyökereit is igyekszem feltárni a dolgozatomban. Ezen kívül egy nemzetközi jelentés kapcsán szeretném azt is bemutatni az olvasónak, hogy hogyan is áll Románia nemzetközi viszonylatban a 15. célkitűzés alapján.

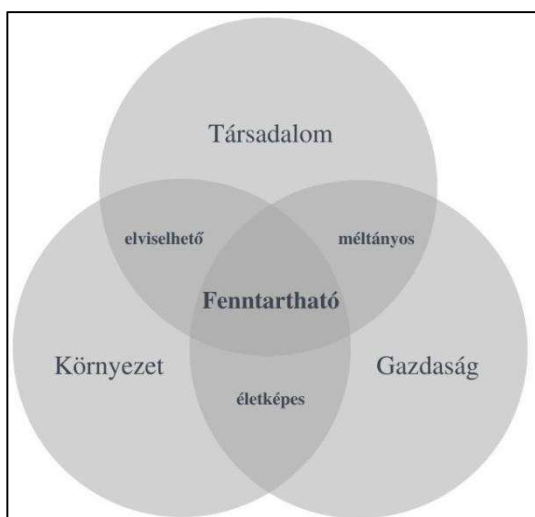
Romániában jelenleg az országos indikátorokkal és mutatókkal Benedek József (Benedek et al. 2021) és csapata foglalkozik, valamint Kolozsvár metropolisz övezetéről is készült egy tanulmány (Nagy et al 2018), illetve egy másik országos kutatás, amely a megvalósíthatóságot tárja fel (Firoiu, 2019). Ezen kívül 2021-ben rendezett ETDK-n bemutattam egy tanulmányt Marosvásárhely metropolisz övezetének vizsgálatáról öt célkitűzés mentén.

1. Szakirodalmi bevezető

Napjainkban egyre többször találkozunk azzal a szóval, hogy „*fenntarthatóság*”. Ez annak is köszönhető, hogy Földünkön egyre több természeti és társadalmi globális probléma merül fel, melyek megoldásra várnak. Ennek egy megoldási módja lehet az Agenda 2030 névre keresztelt fenntarthatósági kezdeményezés és keretrendszer.

A „fejlődés alapvető célja tehát a szociális jólét, a méltányos életfeltételek lehetőségének biztosítása mindenki és egyaránt a jelenlegi és a jövőbeli nemzedékek számára, ami csak úgy lehetséges, ha közben fenntartható módon hasznosítják a természeti erőforrásokat, elkerüljük a káros hatásokat, s különösen a környezet állapotában bekövetkező visszafordíthatatlan változásokat” (Szabó, 2011)

A problémák mozgatórugója Földünk túlnépesedése. Azt is figyelembe kell vennünk, hogy jelenlegi társadalmunk igényei jóval magasabbak, mint az előző társadalmaké, így lényegesen megterhelik a bolygónk készleteit és eltartóképességét. Ebből vonatkoztathatunk le számos problémát, amely a környezetünket is érinti. A túlnépesedésből származtathatjuk a termőföldek túlhasználását hiszen minél több ember él a Földön, annál több élelemre van szükség. Egy másik ehhez kötődő probléma a különböző nyersanyagok túlzott kitermelése, vagy akár a természet folyamatos terhelése, szennyezése és pusztítása.



1. ábra - A fenntarthatóság három pillére
Forrás: saját szerkesztés (Szabó, 2011)

A fenntarthatóság alapvetően egy nagyon komplex rendszer, amely három pillérből tevődik össze. Amint az 1. ábrán is látható a három pillér a *társadalom*, a *környezet* és a *gazdaság*. Ezek a pillérek szükségesek, hogy harmóniában legyenek ahhoz, hogy a fenntarthatóság fogalma teljes legyen. Fontos kiemelni, hogy a különböző fogalmak megfogalmazásai különböző szakirodalmakban nagyon eltérőek. Jelenlegi dolgozat nem ezen fogalmak tisztázásán alapul, így már az elején leszögezném, hogy munkában úgy tekintek a fenntarthatóságra, mint a három pillér közti harmónia

felállítása, illetve kiemelve azt, hogy a fejlődés fogalma nem azonos a növekedés fogalmával.

Egy másik ábrázolás alapján a három pillér egymáshoz viszonyított jellege nem egységes és egyforma, hanem a környezet alkotja a legnagyobb halmazt, ezen belül él és létezik a társadalom, melyet a gazdaság él, így ez válik a képzeletbeli rendszer középpontjává. Ha ezt az egész rendszert egy almaként képzeljük el, akkor egyrészt arra jöhetünk rá, hogy mindegy, hogy az alma magja

(gazdaság), esetleg az alma húsa (társadalom), vagy netán a héja (környezet) kezd el romlani, előbb vagy utóbb az egész alma rothadttá válik (Szomolányi, 2020). Ugyan ez figyelhető meg a saját rendszerünkben is, hiszen ezek a pillérek sokban összefüggnek és alakítják egymást, így ha egy probléma felmerül dominó hatásként minden pillért érinteni fog.

Azok a helyek, ahol a gazdasági és társadalmi mozgások hatással vannak a környezetre, könnyen meghatározhatók, legalábbis elviekben. Ennek az az oka, hogy a környezetet nyilvánvalóan befolyásolják azok a folyamatok, amelyek az onnan származó erőforrásokat (inputokat) használják, vagy éppen ellenkezőleg, bizonyos nyomást gyakorolnak a környezetre (output). Természetesen az ilyen típusú áramlásokat nem lehet megszüntetni, de mértéküket olyan határok között kell tartani, ahol a környezetet nem érintik visszafordíthatatlan változások. (Fleischer, 2015)

2. A Fenntartható Fejlődési célok történeti áttekintése

1968-ban az olasz származású Aurelio Peccei és a skót Alexander King megalapították a Római Klubot, annak érdekében, hogy a bolygónk hosszú távú jövője érdekében lépéseket tegyenek (Szomolányi, 2020). Négy évet kellett arra várjanak, hogy 1972-ben a Klub ismertté váljon, amikor is az első fontosabb jelentésüket publikálták, melynek címe “The Limits To Growth”, vagyis a Növekedés határai.

A Brundtland-jelentés a fenntartható társadalom filozófiája L.R. Brown a Worldwatch Institute igazgatójától kapta a nevét, aki 1981-ben a Building a Sustainable Society című könyvében tanulmányozza a témát, majd hat évvel később, 1987-ben a fenntartható fejlődést erőforrás-hatékony fejlesztési modellként írja le, G. H. Brundtland Közös Jövőnk című jelentésében. (Jancsovszka, 2016) Ebből a jelentésből indul el a fenntarthatóság, mint eszmény, később pedig különböző események és célkitűzések. 1992-ben, Rio de Janeiróban a Környezet és Fejlődés Konferencián (UNCED) a fenntartható fejlődés helyzetének, az annak elérését szolgáló tevékenységek hatékonyságának értékelése érdekében L.R. Brown már konkrétan megjelölte, hogy megfelelő mutatóra van szükség ahhoz, hogy a bolygónk helyzetén változtatni tudjunk. (Faragó, 2004).

Az ENSZ Közgyűlése által 2000-ben a Millenniumi Konferencián elfogadott nyilatkozat ambiciózus célokat tűzött ki a fenntartható fejlődés elérése érdekében, különösen a szegénység legyőzése kapcsán. A Millenniumi Fejlesztési Célok (MDG) 2015-ig elérendő célkitűzéseket tartalmazta. Összesen nyolc célt határoztak meg, illetve ezekhez a 18 konkrét célkitűzéshez 48 indikátort társítottak, melyek pontosították az elérendő célkitűzést. Az MDG-k elérti időszakának a végéig, 2015-ig több jelentős sikert könyvelhet el magának a program, viszont ezek az elért eredmények nem jelentik azt, hogy az elvégzett munka elegendő lenne, hiszen a 21 részcélből csupán 3,5 valósult meg, és számos probléma megoldatlan maradt. (Jancsovszka, 2016)

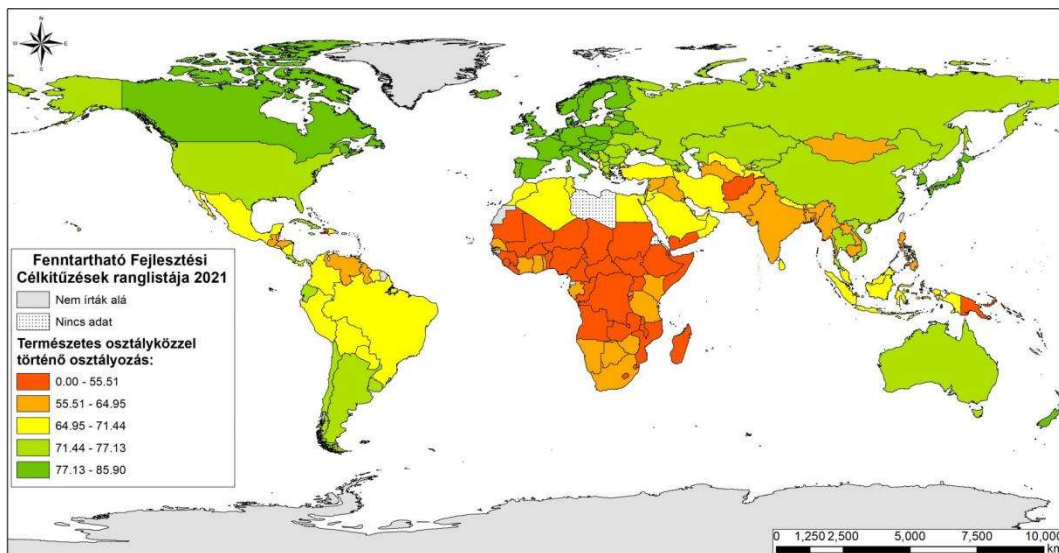
2001-re elkészült az Európai Unió által létrehozott Fenntartható Fejlődési Stratégiája, és ez újra megerősítette, hogy ahhoz, hogy megfelelő eredményeket érjünk el olyan indikátorokra van szükség, amelyek jól átláthatóak, segítségükkel érzékelni tudjuk a cél felé tartó haladást, illetve a kedvezőtlen elemeket is látni tudjuk. Ezek mind szükségesek ahhoz, hogy értékelni tudjuk a különböző célkitűzéseket, illetve tudatosabb beavatkozásokat, vagy törvényeket alkossanak a törvényhozók a célok elérése érdekében. Ezzel párhuzamosan 2000-ben elfogadták a Lisszaboni Stratégiát, amelynek az alapvető célja az volt, hogy az EU 2010-re egy olyan tudás-alapú gazdaság legyen, amely dinamikus fejlődésével a világ legversenyképesebbje lehet.

A 2002-ben megtartott Fenntartható Fejlődési Világtalálkozó célja az volt, hogy a riói konferencián elfogadott Fenntartható Fejlődési menetrend végrehajtásának és az ezt követően más globális fórumokon elfogadott célok elérését áttekintésék, illetve további célkitűzéseket dolgozzanak ki (Faragó, 2004).

2015-ben lezárult a Millenniumi Fejlesztési Célok, viszont az ENSZ még mindig fontosnak érzi a fenntarthatóság elérését, így 2016 januárjában hatályba léptette az *“Agenda 2030”* névre keresztelt programot, melynek alapját a Fenntartható Fejlődési Célok (SDG – Sustainable Development Goals) képezik (Firoiu, 2019).

A 193 tagállam (2. ábra) vezetői egyhangúlag elfogadták az ENSZ 2015. szeptember 25-27-i New York-i fejlesztési csúcstalálkozójának első napján a programot, s ezzel vállalták azt, hogy mindent megtesznek annak érdekében, hogy a kitűzött célokat 2030-ig megpróbálják elérni. Ennek kapcsán minden évben elkészül egy jelentés az aláíró országokban, amelyben szerepel hogy hogyan is teljesített az adott ország a különböző indikátorok tekintetében, illetve külön jelentés készül arról is, hogy milyen programok és események, esetleg akciók valósultak meg az elmúlt évben. A vizsgált cél kapcsán eddig 13 eseményt rendeztek, 30 tanulmány született és 849 akciót folytattak le különböző országokban (<https://sdgs.un.org/goals> - megtekintve 2022.03.16).

A 2. ábrán láthatjuk azokat az országokat, amelyek aláírták az Agenda 2030 programot, illetve azt a pár kis országot, amelyek nem írták alá. Egy pár esetben volt olyan ország, akik aláírták, de nem közöltek le adatokat, ezek pontozva jelennek meg a térképen. A fenti ábrán könnyen megfigyelhető, hogy a Lisszaboni szerződés milyen nagy szerepet játszott Európában a célok teljesítése érdekében, hiszen itt található a legnagyobb pontszámmal rendelkező ország vagyis Finnország (85.90), illetve a rangsorban az első 17 ország Európában található. A leggyengébben teljesítő országok egyértelműen a még fejlődésben lévő országok főleg Afrikában, a leggyengébb pontszámot elérő ország a Közép-afrikai Köztársaság (38.27), emellett az utolsó 15 ország szintén Afrikában található. Az országok közötti leosztást ArcGIS programban végeztem el természetes osztályköz (Natural Breaks, Jenks) segítségével. Románia ebben a listában a 39. helyen végzett, 74.97 ponttal, míg a 2019-es jelentésben a 42. helyen szerepelt 72.20 ponttal.



2. ábra - Fenntartható Fejlesztési Célkitűzések ranglistája 2021, saját szerkesztés ArcGIS programban, <https://dashboards.sdindex.org/rankings> adatai alapján

Az Agenda 2030 program 17 pontra támaszkodik, amelyet a 3. ábrán figyelhetünk meg. Ezekhez a célkitűzésekhez összesen 169 alcélt határoztak meg, illetve 231 indikátort, amelyekkel mérni lehet a cél elérésének sikerességét. A mutatók megfogalmazásában az ENSZ kiforrott módszertannal rendelkezik, melyet 2020-ig minden mutatóra kidolgoztak.



3. ábra - Fenntartható Fejlesztési Célkitűzések, forrás: www.ensz.kormany.hu

A Sachs professzor, az Egyesült Nemzetek Tanácsadó Testületének (USA) vezette kutatócsoportja rendszeresen elemzi a különböző fenntarthatósági mutatókat. Legújabb tanulmányukat 2020 júniusában tették közzé. A könyv az ENSZ 17 Fenntartható Fejlődési Céljának elérésére összpontosít, különös tekintettel a járvány hatásaira. A tanulmány 166 országot vizsgált és rangsorolt. Ennek a tanulmánynak az az erőssége, hogy összetett mutatók segítségével rangsorolja az országokat. Azonban sok régi, 2010-12 közötti adattal foglalkozik, így nem lehet tudni, hogy a dolgok romlottak vagy javultak-e azóta. Ennek ellenére az elemzés értékes, és lehetővé teszi, hogy a nemzetközi összehasonlítások különösen hasznosak legyenek (Leadeanship KFT., 2020).

3. Fenntartható Fejlődés Célkitűzései

Mint már az előző fejezetben is kifejtettem a jelenleg érvényben lévő Agenda 2030 kapcsán 17 célkitűzést határoztak meg. A különböző akciók és események sok esetben külön-külön próbálnak eredményeket elérni, viszont a célkitűzések nem választhatóak el egyértelműen egymástól. Ez azért is van, mivel a világunk is egy komplex hálózat, így a védendő területek sem tudnak elválni egyértelműen egymástól, ezért sok esetben több cél együttes elérése a cél.

Az SDG-k transzformációs potenciállal rendelkező célokat és részcélokat tartalmaznak. Ez abból az elköteleződésből fakad, hogy "senki sem maradhat ki", és figyelembe kell venni azokat az egyenlőtlenségeket országok között, amelyek áthatják a legkiszolgáltatottabbak társadalmi, gazdasági és környezeti gyakorlatának különböző következményeit. Ezenkívül a célok szilárdabb alapot jelenthetnek a kormányok és a polgárok közötti jobb elszámoltathatósághoz nemzeti szinten (Jancsovszka, 2016). Tehát az aláíró 193 ország önként vállalta, hogy részt vesz a programban, s ez által valamilyen szinten beépíti a nemzetközileg kidolgozott gyakorlatot a saját törvénykezésébe és cselekvési terveibe. A program célja e mellett a felzárkóztatás is, vagyis a fejlődésben lévő országokat támogatva szeretné a fenntarthatóságot fenntartani. Ezzel a probléma csupán az, hogy míg a már fejlett országok átmentek egy átmeneti szakaszon is addig a fejlődőben lévő országok arra fókuszálnak, hogy a fejlett országok szintjét gazdaságilag elérjék, s amíg számukra ez a prioritás, addig nem igazán tudnak fókuszálni a fenntarthatóságra.

Daniela Firoiu és társai (2019) összehasonlítást végeztek minden cél esetében Románia és az Európai Unió indikátorai között. A vizsgálatba bevett indikátorok több, mint fele összhangban van az ENSZ által javasolt mutatókkal. Az indikátorokat 2015-, 2016- valamint 2017-re számolták ki, továbbá becsléseket végeztek 2020- és 2030-ra vonatkozóan. Eredményként azt kapták, hogy a 2030-ig tartó időszakra vonatkozó menetrend céljainak elérése kizárólag a célok megvalósításának hatékony megközelítésén múlik. Szerintük a fenntartható fejlődés a kedvezményezettek és a fejlesztési támogatást nyújtók fejlesztési politikái közötti koherencián múlik, de a koherencia elérése nehéz, és sok együttműködést igényel az összes érdekelt fél között. A nemzetközi gyakorlatok átvételével Románia nagyobb figyelmet fordíthatna az e-szolgáltatások nyújtására, minőségére és megbízhatóságára, ezért a kormánynak különböző programokat kellene kezdeményeznie az e-közigazgatás használatáról, elfogadtatásáról és előnyeiről szóló ismeretek terjesztésére, hogy növelje az elérési esélyeket (Firoiu, 2019).

Az SDG-k nem tökéletesek, de jelentőségük tagadhatatlan. Főleg, hogy a fejlődő országok nemcsak aktívan részt vettek a terv elkészítésében, hanem azóta is folyamatosan hozzájárulnak saját problémáik megoldásához. Az SDG hiányosságait is orvosolni kell, mivel a kötelezettségvállalások „önkéntesek és országspecifikusak”. Ily módon a célok szükség szerint átalakíthatók „különböző

nemzeti sajátosságokhoz, kapacitásokhoz és fejlettségi szintekhez”, ami nemzeti szinten eltérő politikákhoz és prioritásaikhoz vezet. Az SDG megvalósítása nagymértékben függ a szakpolitikai integrációtól, a nemzeti szintű végrehajtástól és nem utolsósorban a finanszírozástól is (Jancsovszka, 2016).

A legutóbbi Fenntarthatósági jelentés (2021) alapján elmondhatjuk, hogy a koronavírus-járvány sok előrelépésnek jelentett akadályt, illetve sokat visszafordított azokból az eredményekből, amiket az eddigi években sikerült elérni. Azonban ez a helyzet felnagyította a világ nagy problémáit is, mint például az elégtelen szociális védelem, a gyenge közegészségügy, e mellett a nem megfelelő egészségügyi ellátás, a környezet degradációja és az éghajlatváltozás is. (Szomolányi, et al. 2021/2022) Ezen kívül ez a helyzet sok pozitív értéket is megmutatott, amivel az emberiség rendelkezik, ilyen például az alkalmazkodó képesség, az emberek rugalmassága, az innováció, amely az utóbbi két évben hihetetlen mértékeket mutatott, a kreativitás és a nagy fokú együttműködés is jellemző volt az elmúlt időszakra. Az alábbi táblázatban (1. táblázat) vázolom az 2021-es jelentés legfontosabb változásait Szomolányi Katalin és társai elemzése nyomán.

1. táblázat: A Fenntartható Fejlesztési Célkitűzések változásai 2021-ben (Szomolányi, et al. 2021/2022)

1. Szegénység felszámolása	Világ népességének több, mint 10%-a mélyszegénységben él.
2. Éhezés megszüntetése	821 millió ember alultáplált, illetve minden 8. felnőtt elhízott
3. Egészség és jólét	400 millió ember nem jut alapvető egészségügyi ellátáshoz
4. Minőségi oktatás	57 millió általános iskolás gyerek hullik ki az oktatási rendszerből (53%-a konfliktusos övezetben él)
5. Nemek közötti egyenlőség	A nők elleni erőszak továbbra is elfogadhatatlanul magas
6. Tiszta víz és alapvető köztisztaság	2 milliárd ember számára elérhetetlen a biztonságban kezelt ivóvíz
7. Tiszta és megfizethető energia	Az energiaszükséglethez köthető üvegházgáz-kibocsátások 73%
8. Tisztességes munka és gazdasági növekedés	19 255 millió teljes munkaidős állás megszűnése
9. Ipar, innováció és infrastruktúra	A globális feldolgozóipari termelés 6,8%-al esett vissza
10. Egyenlőtlenségek csökkentése	A Gini-index ¹ 6%-al nőtt
11. Fenntartható városok és közösségek	A járványhelyzet súlyosbította a nyomornegyedek lakóinak helyzetét
12. Felelős fogyasztás és termelés	A műanyag hulladékok újrahasznosítási értéke csupán 9%
13. Fellépés az éghajlatváltozás ellen	Az üvegházhatású gázok koncentrációja új csúcspontot ért el
14. Óceánok és tengerek védelme	Évi 8 millió tonna műanyag kerül a tengerekbe, óceánokba
15. Szárazföldi ökoszisztémák védelme	Az IUCN Vörös Listás fajok közül több, mint negyedét a kipusztulás veszélye fenyegeti
16. Béke, igazság és erős intézmények	A gyermekmunka száma 160 millióra emelkedett
17. Partnerség a célok eléréséért	Az ENSZ szakosztálya szerint évi 5 trillió dollárra lenne szükség, hogy a fejlődő országok elérjék a célokat

4. Fenntartható Fejlődés 15. célkitűzése

Az Egyesült Nemzetek Szövetsége (ENSZ) a célok megfogalmazása kapcsán azt akarták elérni, hogy a globális problémákat mérsékelni tudják és egy élhető környezetet hozzanak létre.

¹ Gini-index: egy közgazdasági mérőszám, ami a statisztikai eloszlások egyenlőtlenségeit méri. Leginkább a jövedelem és a vagyon eloszlásának mérésére használják, ahol a törvényesen szerzett javak a társadalom egyes csoportjai közötti megoszlását jelöli.

Ennek kapcsán minden célhoz fogalmaztak meg különböző célokat, amelyeket az országok szem előtt tarthatnak annak érdekében, hogy a szárazföldi ökoszisztémákat megvédjük.

A 15-ös számmal ellátott cél vagyis a “*Szárazföldi ökoszisztémák védelme*” megcélozza a különböző ökoszisztémák védelmét, helyreállítását, a fenntartható erdőgazdálkodást, a sivatagosodás leküzdését, a talajdegradáció megállítását és visszafordítását, valamint a biológiai sokféleség csökkenésének megállítását. Mivel a társadalom ezeken a területeken éli mindennapjait, így ha terjeszkedni akar és kielégíteni az igényeit csakis a természet kárára tudja kielégíteni.

Azt mindenképp elmondhatjuk, hogy a természet létfontosságú túlélésünk szempontjából, hiszen ellát bennünket oxigénnel, szabályozza az időjárási szokásainkat, beporozza a növényeinket, előállítja élelmiszereinket, takarmányainkat és rostjainkat. De egyre nagyobb stressznek van kitéve. Az emberi tevékenység a Föld felszínének csaknem 75%-t megváltoztatta, a vadvilágot és a természetet a bolygó egyre kisebb szegletébe szorítva.

A biodiverzitásról és ökoszisztéma-szolgáltatásról szóló 2019-es globális értékelő jelentés szerint körülbelül 1 millió állat- és növényfajt fenyeget a kihalás veszélye, sokakat évtizedeken belül (Sachs, 2019). A jelentés átalakító változtatásokat szorgalmaz a természet helyreállítása és védelme érdekében. Megállapította, hogy azon ökoszisztémák egészsége, amelyektől mi és az összes többi faj is függ, minden eddiginél gyorsabban romlik, ami hatással van gazdaságunk alapjaira, megélhetésünkre, élelmezésbiztonságra, egészségünkre és életminőségünkre világszerte.

Ennek kapcsán 2016-ban megfogalmaztak kilenc alcélt és három fő tevékenységi irányvonalat, amelyekkel hozzá tudunk járulni a cél eléréséhez. A kilenc alcél a következő:

1. 2020-ig biztosítani kell a szárazföldi és belvízi édesvízi ökoszisztémák, valamint azok szolgáltatásainak, különösen az erdőknek, a vizes élőhelyeknek, a hegyeknek és a száraz területeknek a megőrzését, helyreállítását és fenntartható használatát, összhangban a nemzetközi megállapodásokban foglalt kötelezettségekkel.
2. 2020-ig támogatni kell az összes típusú erdő fenntartható gazdálkodásának végrehajtását, állítsák meg az erdőirtást, állítsák helyre a leromlott erdőket, és jelentősen növeljék az erdősítést és újratelepítést világszerte.
3. 2030-ra harcolni kell az elsivatagosodás ellen, helyre kell állítani a leromlott talajokat, harcolni kell az aszálytal és az árvizekkel, és törekedni kell a talajromlás semlegesítésére világszerte.
4. 2030-ig biztosítani kell a hegyvidéki ökoszisztémák megőrzését, beleértve azok biológiai sokféleségét is annak érdekében, hogy fokozzák a fenntartható fejlődéshez nélkülözhetetlen előnyök nyújtásának képességét.

5. Sürgős és jelentős lépéseket kell tenni a természetes élőhelyek pusztulásának csökkentése, a biológiai sokféleség csökkenésének megállítása, valamint 2020-ra a fenyegetett fajok kihalásának védelme és megelőzése érdekében kell lépéseket tenni.

6. A genetikai erőforrások hasznosításából származó előnyök igazságos és méltányos megosztásának előremozdítása, valamint az ilyen erőforrásokhoz való megfelelő hozzáférés biztosítása a nemzetközi megállapodás szerint.

7. Sürgősen lépéseket kell tenni a védett növény- és állatfajok orvvadászatának és kereskedelmének felszámolására, az illegális vadon élő állatokból származó termékek keresletének és kínálatának kezelése érdekében.

8. 2020-ig vezessenek be intézkedéseket az invazív idegen fajok betelepítésének megakadályozására és a szárazföldi és vízi ökoszisztémákra gyakorolt hatásának jelentős csökkentésére, valamint a kiemelt fajok ellenőrzésére vagy felszámolására.

9. 2020-ig integrálni kell az ökoszisztéma és a biológiai sokféleség értékeit a nemzeti és helyi tervezésbe, fejlesztési folyamatokba, a szegénység csökkentését célzó stratégiákba és elszámolásokba.

Láthatjuk azt, hogy a fent felsorolt célok mind a környezet megóvását tartják előtérben. Mivel ezek a célok 2016-ban voltak megfogalmazva, így a 2020-as évet jelölték meg sok esetben egy olyan időszaknak, ameddig tenni kell, viszont hazánkban csak az utóbbi években sikerült kutatásokat végezni a témában, így a célokat folyamatosan szem előtt kell tartunk még ha az év változik is.

A három fő tevékenységi irányvonal, amelyet az ENSZ megfogalmazott a következők:

1. Mobilizálja ezen kívül nagymértékben növelje minden forrásból származó pénzügyi forrásokat a biológiai sokféleség és az ökoszisztémák megőrzése és fenntartható használata érdekében.

2. Jelentős források mozgósítása minden forrásból és minden szinten a fenntartható erdőgazdálkodás finanszírozására, és megfelelő ösztönzők biztosítása a fejlődő országok számára az ilyen gazdálkodás előmozdítására, beleértve a megőrzést és az erdősítést.

3. Növelje az orvvadászat, valamint a védett fajok kereskedelme elleni küzdelemre vonatkozó erőfeszítések mindenre kiterjedő segítségét, többek között a lokális közösségek kapacitásának növelésével a fenntartható megélhetési alternatívák keresésére.

A fent felsorolt tevékenységek a három legfontosabb pillérét fedik le a 15. célkitűzés vonatkozásában. Ezek nem mások mint a biológiai sokféleség, az erdőgazdálkodás, valamint a védett fajok témakörei és a hozzájuk tartozó egyéb folyamatok. Dolgozatom további részében igyekszem ezeket felkutatni és választ adni arra, hogy az ország milyen intézkedéseket tesz ezen tevékenységek előremozdításában.

Románia is kidolgozta a saját stratégiáját 2030-ra a célok elérése érdekében 2018-ban (Hotărâre nr. 877/2018). Ebből a dokumentumból jelenleg részletezni szeretném a kutatott célkitűzéshez köthető kimutatásokat és törekvéseket. Az EU biodiverzitás-stratégiája kapcsán minden EU tagország Natura 2000-es területeket kellett kijelöljön, s ezt Románia is meglépte, 2007–2012 közötti időszak-ban. 2007-ben kezdődött el az élőhelyek kijelölése, az ország 17,84%-át kitevő 273 élőhely védelmi területet (SCI) és 108 madárvédelmi területet (SPA) jelöltek ki. 2011-ben egyrészt növelték egyes meglévő területek nagyságát, valamint további 108 élőhely védelmi területet és 40 madárvédelmi területet jelöltek ki az országban. 2016-ban újabb területek váltak védetté, így az ország 23%-a Natura 2000-es területként védelmet élvez.

2016-ban Romániának 968 nemzeti jelentőségű védett természeti területe volt, és a A Védett Természeti Területek Országos Ügynöksége (ANANP - Agenție Națională pentru Aree Naturale Protejate) létrehozásáról egy törvény is született (Legea nr. 95/2016), amely felváltotta az előtte hatályban lévő sürgősségi kormányrendeletet (Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007).

Románia elkötelezett amellett, hogy teljesítse a fenntartható erdőgazdálkodásra és az erdőállomány védelmére vonatkozó nemzeti és globális célkitűzéseket, valamint növelje az erdővel borított terület mennyiségét, küzdjön az illegális fakitermelés ellen, és biztosítsa a fakitermelési folyamat átláthatóságát. Romániában a teljes erdőterület 2015-ben 6.565 ezer hektár volt, melynek 48,6%-a az állam tulajdona, 34,1%-a természetes és jogi személyek magántulajdona, 15,9%-a köztulajdon, 1,4%-a pedig az önkormányzat tulajdona volt. 2010-től 2017-ig az adatok enyhe, 0,77%-os erdőterület-növekedést jeleztek. (Hotărâre nr. 877/2018)

Romániában nagy területen találhatók rendkívül termékeny talajok, amelyek nagy része nem szennyezett vegyi anyagokkal, ezért alkalmas az ökológiai (bio) gazdálkodásra. Szakértői tanulmányok azonban a talaj minőségének fokozatos romlását jelzik az elmúlt 25 év során az aszálynak és az elsivatagosodásnak, az erózióknak, a túlzott nedvességnek, a szikesedésnek és az öntözőrendszerek nem megfelelő használatából adódó savasodásnak kitett földterületek mennyiségének megkétszereződése volt jellemző, illetve a nehézgépek használatából eredő talajtömörödés és a nem megfelelő technológiák alkalmazása miatti szervesanyag-szegényedés miatt.

A határozatban megjelölt romániai célkitűzések 2030-ig a következők:

- Zöld infrastruktúra fejlesztése és a természetes ökoszisztémák nyújtotta szolgáltatások kihasználása a vízgyűjtők és vizes élőhelyek integrált kezelésével,
 - A vizes élőhelyek megőrzése és védelme,
 - A hegyvidéki ökoszisztémák, köztük biológiai sokféleségük megőrzése,
 - A nemzeti és európai jelentőségű kutató-fejlesztő intézmények és infrastruktúra támogatása,
 - Fenntartható erdőgazdálkodás, az illegális fakitermelés felszámolása, integrált digitális rendszer kialakítása a fakitermelés és -szállítás nyomon követésére,

- Körforgásos gazdaságra való átállás, a hagyományos módszereket és a legújabb technológiákat magában foglaló kiegészítő megközelítéseken keresztül,
- Az elsivatagosodás elleni küzdelem, a leromlott föld és talaj helyreállítása.

Mint láthattuk a határozat világos célkitűzéseket állított össze, amelyek ha kis lépésekben is de megvalósulni látszanak. Ha vesszük példának az illegális fakitermelés elleni küzdelmet, melyre talán az utóbbi években jobban odafigyeltek a hatóságok, mint előtte, illetve az ehhez kapcsolódó digitális rendszer kialakítását, egy adott szinten ez is megvalósult. Tehát összességében elmondhatjuk azt, hogy törekvések látszanak a célok elérése érdekében, de hibaként kiemelném azt, hogy az ország által kitűzött célok túl általánosak, amelyeket nem igazán tudunk mérni, hogy megvalósultak, vagy sem.

5. Nemzetközi törekvések és kutatások

Ebben a fejezetben öt nemzetközi példát szeretnék áttekinteni, egyrészt az általam is vizsgált célkitűzéseket figyelembe véve, másrészt pedig különböző módszertani próbálkozásokat is. Az ENSZ kérésére a 15. célkitűzés kapcsán 30 publikáció készült, viszont egyik sem kifejezetten a témával foglalkozik, leginkább csak érinti, illetve ezekbe a publikációkban beletartoznak a 2015 óta megjelent kimutatások is.

Egy Kínára vonatkozó tanulmány azt kívánta felmérni, hogy az SDG-k hatékonysága miként oszlik meg térben és időben. Megoldásként egy 119 mutatón alapuló idősort (2000-2015) használtak erre a célra. Módszerként integrált tér-idő-elemzést alkalmaztak, amely különböző térbeli fejlődéseket mutat be. Mint ilyen, a kínai régiók közötti különbségeket az éghajlat, a földrajz, az infrastruktúra, a technológia, a kormányzati támogatás és a tudományos kiadások mértéke befolyásolja. Nagyrészt pozitív eredmény született, ugyanis 2000-ös idősorhoz képest 2015-re 21,9%-os növekedést regisztráltak. Azt is megfigyelték, hogy a fejlődő tartományokban az ugrások sokkal nagyobbak voltak, mint a fejlett régiókban. Ráadásul a kínai helyzet sem kielégítő, mivel az SDG 5 (Nemek közötti egyenlőség), SDG 12 (Felelős fogyasztás és termelés), SDG 13 (Fellépés az éghajlatváltozás ellen) és SDG 14 (Óceánok és tengerek védelme) kapcsán csökkenést tapasztaltak. A tanulmány rávilágított, hogy érdemes időbeni és térbeni változásokat is megfigyelni, ha van megfelelő adatmennyiség (Zhenci et al., 2020).

Egy másik Kínára vonatkozó tanulmány a 15. célkitűzést vizsgálta, mely szerint a cél és az indikátorok közötti kapcsolat nem egyértelmű, és az indikátorok eredményeit nem lehet megjeleníteni a régiókon belüli különbségek kimutatására, sőt tervezési skálája országorientált, ami arra utal, hogy az indikátorrendszer nem alkalmazható közvetlenül megyei szintre. Ennek bizonyítására és kiküszöbölésére tettek kísérletet Dequing tartományban. A térinformatikai adatokon alapuló, megyei szintre lokalizált indikátorrendszer hat mutatót tartalmazott, amelyeket három kategóriába soroltak:

fenntartható erdőgazdálkodás, talajromlás megállítása és visszafordítása, valamint a biodiverzitás megőrzése. Az eredmények azt mutatták, hogy a célok és indikátorok csoportos elemzése tisztázza a cél és az indikátorok hatásait, valamint a mutató közötti kapcsolatot. A földrajzi információkon alapuló rendszer alkalmas volt az indikátorok eredményeinek térbeli eloszlásának megjelenítésére és a belső különbségek tisztázására. Lényegében ArcGIS programban különböző indexeket számoltak ki (például erdőborítottsági index), melyekkel felmérték a tartomány potenciáljait és hiányosságait (Shaoyang et al, 2019).

Egy Egyesült Királyságban végzett SDG 15-vel kapcsolatos kutatás arra mutat rá, hogy potenciálisan hasznosabb megközelítés lenne a nem kormányzati szereplők kapacitásának kiépítése a biodiverzitás védelmében, amely magába foglalja azoknak az adatoknak a gyűjtését, amelyeket azután be lehet vinni a fenntartható fejlődés nemzeti mutatószámaiba, az adott ország körülményei szerint. Továbbá, ha más típusú szervezetek, mint például a vállalatok, hozzá kívánnak járulni az SDG 15 megvalósításához és más fenntartható fejlődési kihívásokhoz, akkor valószínűleg hasonlóan kiterjedt szervezeti infrastruktúrát kell kiépíteniük, hogy kiszámíthatóvá tegyék fenntartható fejlődési teljesítményük ezen aspektusait. Ez a potenciálisan hatalmas, kormányzati és szervezeti szintű tervezési program jelentős lehetőségeket kínál a számviteli kutatás számára, hogy a fenntartható fejlődés erőteljessé váljon. Ebben a kutatásban 14 indikátort vizsgáltak, viszont hosszú idősoros adatok alapján. Ezen kívül interjúkat is készítettek a szakmában dolgozó emberekkel, akik véleménye is megjelenik a kutatási anyagban (Sobkowiak et al., 2020).

Ehhez kapcsolódóan egy csapat arra vállalkozott, hogy összegyűjtenek olyan hasznos tanácsokat, amelyek a kormányok segítségére lehetnek a fenntartható fejlődési célok elérésében. A kormányok és a helyi közösségek célja ugyanaz, a lehető legjobb környezet megteremtése az emberek és a biodiverzitás többi része számára. Mind a kormányoknak, mind a helyi közösségeknek rendszeres és egyértelmű kommunikációt kell folytatniuk az ezzel kapcsolatos programok megvalósításáról és az eredmények nyomon követéséről. Kedvező környezeti reakció valószínű, ha a kormányok és a helyi közösségek együttműködnek, de nem valószínű ha ellentmondás vagy kétértelműség van a helyreállítási/megőrzési tevékenység és az emberi fejlesztési vágy között. Míg az állami programok nagy hangsúlyt fektetnek a természeti és társadalmi-gazdasági tőkére, fontos biztosítani a kulturális és örökségi összefüggések fenntartását is. Ez a fókusz elősegíti a biológiai sokféleséggel kapcsolatos egyezmények által kidolgozott stratégiai tervek megvalósítását, és fenntartja a közösség tulajdonjogát és büszkeségét a környezetükben. Az ilyen programok jobb megtervezése elősegíti az SDG 15 gyorsabb elérését, és javítja a globális társadalmi-ökoszisztéma ellenálló képességét is (Bridgewater et al., 2015).

Végül pedig egy kutatás arra próbál választ találni, hogy a turizmust hogyan lehet a természetre negatív hatások nélkül gazdaságosan folytatni. Az adatok azt mutatják, hogy azok az

országok vannak a legtávolabb a szárazföldi és tengeri ökoszisztémák megőrzésétől, valamint az éghajlatváltozással kapcsolatos SDG 15, SDG 14 (Óceánok és tengerek védelme) és SDG 13 (Fellépés az éghajlatváltozás ellen) fenntartható fejlesztési célnak való megfeleléstől, ahol magas a turizmusból származó bevétel. Hasonló negatív hatással van a szárazföldi ökoszisztémák védelmére az egy lakosra jutó turisták száma is, amely nagyon közel áll az idegenforgalmi bevételekhez. Minél inkább fejlődik a turizmus, annál inkább érinti a szárazföldi és a tengeri ökoszisztémák biológiai sokféleségét, és annál jelentősebb visszaeséseket szenved. Ezért úgy tűnik, hogy a jelenlegi turizmusfejlesztési modell, amely sok országban létezik, nem járul hozzá aktívan olyan fejlesztési modellek megvalósításához, amelyek közelebb állnak a 2030-ig tartó időszakra vonatkozó menetrendben meghatározott célokhoz, és különösen érintik az ökoszisztémák biológiai sokféleségét. A természetturizmus egyike azon turisztikai tipológiáknak, amelyek az elmúlt években jelentősen megnövekedtek, tükrözve az ágazat, a biodiverzitás és a természeti örökség közötti bensőséges kapcsolatot. A turizmusfejlesztés azonban negatív hatásokkal jár, mint például az élőhelyek pusztulása, különféle szennyezések főleg a használat infrastruktúrák kiépítéséből adódó széttagoltság miatt. A Turisztikai Világszervezet megfogalmazása szerint „a fenntartható turizmus meghatározó szerepet játszhat a biológiai sokféleség helyszíni védelmében és megőrzésében, valamint a szárazföldi ökoszisztémák tiszteletben tartásának biztosításában, a hulladék és fogyasztás csökkentésére, a helyi állat- és növényvilág megőrzésére, valamint tudatosító kampányokra irányuló erőfeszítései révén.” (Azcárate et al., 2019, 45. oldal)

Adat és módszertan

A dolgozatomhoz szükséges adatbázis összeállítását egyrészt egy részletes irodalomfeltárás előzte meg, mely során arra voltam kíváncsi, hogy más országok hogyan viszonyulnak a témához és milyen módszertannal dolgoznak a Fenntartható Fejlődési célok elemzésében. Ezen kívül a hivatalos ENSZ által kiállított kimutatásokat, és tanulmányokat is átnéztem, hiszen ezek azok a dokumentumok, amelyek hivatalosan is a programhoz kapcsolhatóak.

Ezt követően egy általam összeállított adatbázist hoztam létre a 15. célkitűzés kapcsán, s minél több indikátort igyekeztem figyelembe venni ahhoz, hogy egy átfogó képet kapjak az ország megyéinek helyzetéről. Az adatokat a 2019-es évre vonatkozóan állítottam össze, hogy időben közel legyünk a jelenlegi történésekhez. Ezen kívül egy pár indikátor esetében a Fenntartható Fejlődés Kutatóközpont (Centrul de Cercetare pentru Dezvoltare Durabilă) is segítséget nyújtott (Benedek et al., 2021). Az adatok részletes információi az 1. Mellékletben olvashatóak. Sikerült 22 indikátort összegyűjtenem megyei szinten, így az adatbázis összeállítását követően a nemzetközi módszertan alapján számítottam ki az indikátorokat, annak érdekében, hogy az összehasonlítás egységes legyen.

Ahhoz, hogy a védett területek kezelését és szabályzatát megértsük szükség van különböző környezetvédelmi politikák tanulmányozására, illetve a Romániában jelenleg is érvényben lévő törvények ismeretére. Ezért ezek megismerésére is időt szántam, és dolgozatomban felhasználva az elsajátított ismereteket szeretném bemutatni a különböző védett területek sajátos rendszerét és működését, valamint törvényi háttérüket is.

Elsődleges adatforrásként a Területi Observatóriumot (TO) jelölném meg, hiszen az adatok nagy része innen származik, illetve az Országos Statisztikai Hivatal (INS), Tempo online adatbázisát használtam. Az Országos Statisztikai Hivatal adatait felhasználtam egyrészt az indikátorok összeállításához, másrészt olyan adatok esetén, ahol nem volt lehetőség megyei szintű adatokat lekérni, abban az esetben kiegészítő információ adatforrásként szolgáltak. Egy másodlagos adatforrást műholdas felvételeken alapuló Copernicus felszínborítási információk szolgáltatta, a különböző adatbázisokból kinyert információkat térinformatikai eszközökkel dolgozták fel, majd önkormányzatok, városok és megyék szintjén összesítették. Ezeket az adatokat szolgáltatta a Fenntartható Fejlődés Kutatóközpont. Harmadlagos adatforrásként különböző felmérések és kimutatások adatai szolgálnak. A természetvédelmi egyesület száma, az ipari parkok száma és területe, a zöld övezetek területe, szűz erdők területe, vagy a különböző művelhető területek nagysága különböző kutatásokból és hivatalos felmérésekből származik.

Az adatok megbízhatóságára vonatkozóan elsőként egy leíró statisztikát készítettem az SPSS program segítségével, melynek adatai az 1. Mellékletben szereplő táblázatban szerepelnek összesítve. Ezt követően a Fenntartható Fejlődési célok Jeffrey Sachs és csapata által kidolgozott módszertant

alkalmazva, az adatokat standardizáltam és újra skáláztam (Guido Schmidt et al. 2017). A standardizálásra azért volt szükség, hogy a különböző nagyságrendű és típusú adatok összehasonlíthatók legyenek. A legkisebb érték 0-ás értéket vett fel, míg a legnagyobb érték 100-at. A lineáris transzformációt a következő képlettel végeztem el:

$$x' = \left(\frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)} \right) \times 100,$$

ahol x számít az alapadatnak, a “max” és a “min” az adatsor legnagyobb és legkisebb értéke, x' pedig a normalizált adat újraskálázva, vagyis az index, amely alapján a későbbiekben dolgozni fogok.

Volt olyan eset, amely kapcsán fel kellett cserélnem a minimum és maximum értékeket. Erre azért került sor, mivel az adott mutató (például ipari parkok száma és nagysága) magas aránya nem a célkitűzés fejlődését jelentette, hanem egy negatív értelmezésű eseményt, a célok elérése érdekében. Ennek kapcsán a legkisebb érték volt számunkra az optimális, a legmagasabb pedig a legrosszabb érték. Fontosnak tartom leszögezni, hogy egy adott mutató különböző helyzetekben lehet pozitív vagy negatív. Esetemben a mezőgazdaság mutatója volt a legkérdésesebb, hiszen az intenzív mezőgazdaság nem járul hozzá, sőt akadályozza sok esetben a biológiai sokféleség megőrzését, viszont a mezőgazdasági terület jellemzőitől, kezelési módjától függően a terület lehet akár egy biológiailag sokszínű, diverz életközösség is, egy multifunkcionális rendszer, akárcsak Erdély öregfás Legelői (Hartel et al., 2021). Mivel a fellelhető adatbázis nem annyira részletes, hogy ezeket a területeket el tudjam különíteni, így a dolgozatomban ezt egy negatív indikátornak tekintettem, vagyis minél nagyobb a mezőgazdasági területek nagysága, annál távolabb van az optimális érték elérésétől.

A transzformációt követően Románia minden megyéjének adatait a vizsgált célkitűzéshez tartozó indikátorok alapján átlagoltam. Minden mutató esetében 100-as nagyságrendben gondolkodtam, így ez az érték jelenti a legjobb teljesítményt, és értelemszerűen minél kisebb ez az érték, annál több figyelmet kell fordítani az illető térség pozíciójának javítására, annak érdekében, hogy közép- és hosszú távon valóban a fenntartható fejlődés útjára lépjen.

Az adatbázis adatai alapján ArcGIS program segítségével térbeli elemzést végeztem, illetve ábrázoltam a különböző mutatókat. A térképek ábrázolása kapcsán igyekeztem arra, hogy egy adott információ minden lehetséges aspektusát láttatni tudjam a térképeken. A különböző kategóriák leosztásánál mindig a Jenks féle természetes osztályközt (Natural Breaks – Jenks) használtam. Ezen kívül a nemzetközi összehasonlítás kapcsán a táblázat számológépének (Field Calculator) segítségével megkaptam, hogy milyen változások történtek nemzetközi szinten 2019 és 2021 között.

Elemzés és eredmények

1. Indikátorok általános elemzése

Ebben a fejezetben szeretném sorra venni a különböző indikátorokat, s tárgyalni, hogy külön-külön miért állják meg a helyüket, illetve milyen sajátosságait lehet felismerni egyenként az országon belül. A sorrend felállítása során igyekeztem csoportokat létrehozni. A csoportok alapvetően a védett területek, az erdők, a települések, az ipar és a mezőgazdaság témakörét fedik le.

1.1. Védett területek

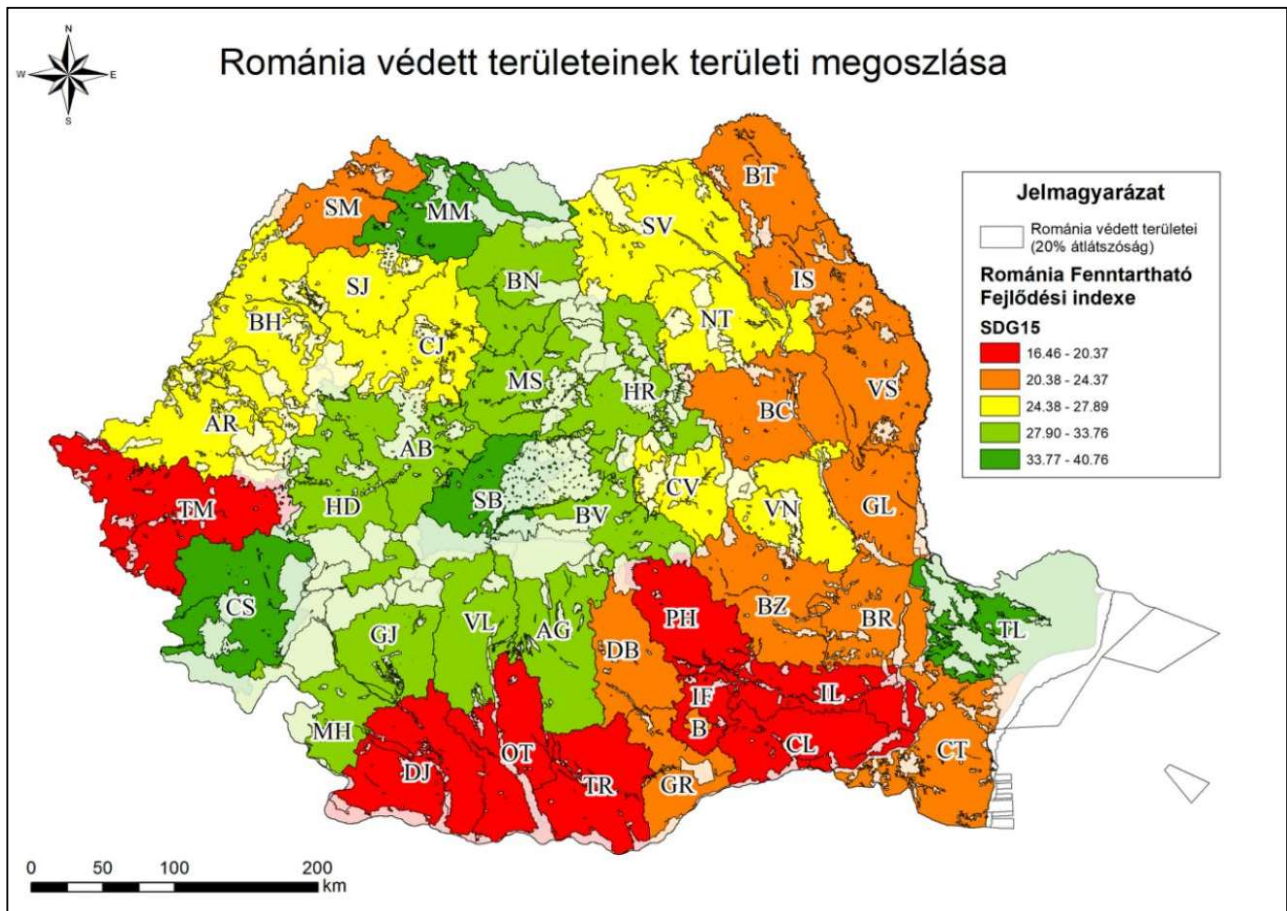
Elsőként a védett területeket szeretném tárgyalni, ezen belül pedig először az összes típusú védett területre vonatkozó adatot. A 2. Mellékletben szereplő térképen megfigyelhetjük egyrészt, hogy a megye területének hány százalékát teszik ki a különböző védett területek, valamint kiemelve azt a három megyét (Tulcea 3. Melléklet; Brassó 4. Melléklet; Szeben 5. Melléklet), amelyekben a legnagyobb arányban találunk védett területeket.

A négy megye, amelyekben a legnagyobb a védett területek százalékos megoszlása: Tulcea megye 74.29%, Szeben megye 50.68%, Mehedinți megye 45.74%, illetve Brassó megye 41.67%. Összességében mivel a területek sok esetben fedik egymást, így igyekeztem úgy ábrázolni őket, hogy minden terület fedettsége látható legyen. Elsősorban az országos térképen öt nagy kategóriát ábrázoltam, akárcsak a szakminisztérium honlapján, majd a négy megye esetében azonos szimbólumrendszerrel minden típusú védett területet kiemeltem.

A romániai természetvédelmi rendszer több típusú védett területet foglal magába. Ezek lennének a Bioszféra rezervátumok, Nemzeti parkok, Natura 2000-es területek, és az ehhez kapcsolódó élőhelyvédelmi- (SCI), és madárvédelmi (SPA) területek, Ramsari területek, Natúrparkok, Szigorúan védett területek, Természeti emlékek és rezervátumok. Az 4. ábrán látható térkép azt mutatja be, hogy ezek a védett területek térben hogyan helyezkednek el egymáshoz képest, és országos viszonylatban. A térkép ezen kívül még tartalmazza a saját kutatásom által meghatározott indikátorok összesítését, illetve természetes osztályközzel való csoportosított ábrázolását. A térképen kirajzolódik az, hogy az indikátorok nagy része a védett területekre vonatkozott, hiszen azok a megyék rajzolódnak ki sötétebb zölddel (Szeben, Tulcea), ahol a védett területek a megye nagy részét lefedik.

Kérdéssé válhat, hogy miért is fordítottam ilyen nagy figyelmet a védett területekre, hogy ilyen nagy befolyásolást tudnak tenni a végső indikátorban. A védett területek alapvetően arra szolgálnak, hogy a biológiai sokféleséget megőrizzék a kijelölt területeken. Ezek a védett területek az in-situ védelmet tartják szem előtt, vagyis azt, hogy az adott növény- vagy állatfajt az előfordulási

helyén illetve élőhelyén védjük. A védelem foka som esetben függ a terület besorolásától és típusától is.



4. ábra - Románia védett területeinek megoszlása a Fenntartható Fejlődési index 15. célkitűzésének tükrében, saját szerkesztés ArcGIS programban, a kutatásomban használt adatok alapján (1. Melléklet)

A biodiverzitás védelme és sokszínűsége szempontjából az évek során több nemzetközi egyezményt is aláírtak, mely jogszabályi háttért próbált biztosítani a területek védelme érdekében. Romániában a legfontosabb törvények, legtöbb esetben az egyezmény aláírása után születtek kötelezettség alapján. Az első fontosabb törvény (Legea nr. 137/1995) 578 természetvédelmi terület nemzeti hálózatának létrehozásáról szól, mely akkor az ország 4,8%-át tette ki. Ezt követte a második hasonló törvénykezés (Legea nr. 5/2000) mely során újabb területek kijelölését tűzik ki, melyekkel az ország 5,04%-a válik védetté. Ezt követte egy rendelet (Ordin nr. 552/2003), amely a nemzeti- és natúrparkok valamint a bioszféra rezervátumok belső övezetesítését írja elő, ezzel is elősegítve ezek védelmét. Ekkor hozzák létre a szigorúan védett területeket is. Az utolsó általam és a dolgozatomban szempontjából fontos rendelet (Ordin nr. 1964/2007) a Natura 2000-es területek kijelölését és kezelését írja elő.

Szeretném egyenként is bemutatni a romániai védett területek rendszerét. Elsősorban elmondható, hogy az ország védett területeinek egyik jellegzetessége, hogy ugyanazt a területet sok esetben több típusú védelmi kategóriába is besorolják. Romániában jelenleg 1574 védett terület

található számszerűen, melyeket a Környezetvédelmi Minisztérium felügyel és kezel. Ennek érdekében létrehoztak egy szervezetet, amely kifejezetten a védett területekkel foglalkozik (Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate - ANANP). A szervezet által létrehozott weboldal² alapján Románia védett területei három nagy kategóriába sorolhatók, s ezen belül a különböző védett területi típusokat is megtaláljuk:

1. Országos jelentőségű védett területek
 - a) Nemzeti Park
 - b) Natúrpark
 - c) Természeti emlék és rezervátum
2. Nemzetközi jelentőségű védett terület
 - a) Bioszféra rezervátum
 - b) Ramsari terület
 - c) Geopark
3. Helyi jelentőségű terület (Natura 2000)
 - a) Élőhelyvédelmi terület (SCI)
 - b) Madárvédelmi terület (SPA)

A Nemzeti Park az IUCN³ kategóriák közül a II. szinten jelenik meg, mely kapcsán az ökoszisztéma védelme és a rekreációs cél az elsődleges szempont. A szabályozás kizárja a használatot úgy az ipari mint mezőgazdasági és a betelepülést is a területre. Ezek a területek a tudományos célokon kívül arra szolgálnak, hogy megőrizzük a területet a jelen és a jövő generációi számára. Romániában 16 Nemzeti Parkot találunk, melyek összterülete 317.419 ha. A Natúrparkokat is hasonló célokkal hozzák létre, viszont esetükben nem annyira szigorúak a szabályok. Ebből a kategóriából is 16 darabot találunk az országban, melyek összterülete 769.373 ha. A Természeti emlék és rezervátum az IUCN III. kategóriájába sorolható, s ez a védettségi típus a természeti jellemzőket igyekszik védelem alá helyezni. Sok esetben egy barlang, fosszilis lelőhely, mészkővidék, sós síkságok, földgázkibocsátó helyek, szurdokok, sziklák, tavak, források, vízesések kerülnek bele ebbe a kategóriába. Számukat tekintve 916 darab van Romániában, melyek összterülete 292.125 ha. Mint láthatjuk az előző két kategóriához képest ezek általában kis pontszerű védelmet biztosítanak, s nem a biodiverzitás védelme az elsődleges szempont, hanem inkább a tájélem védelme.

A Bioszféra rezervátumok rendszere egy UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - Egyesült Nemzetek Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezete) által "Man and the Biosphere Programme", vagyis "Ember és Bioszféra programnak" nevezett védett területrendszer, amelyre 1974-ben a Sevilla-i konferencián dolgoztak ki egy részletes szabályozást.

² <http://ananp.gov.ro/ariile-naturale-protejate-ale-romaniei/>

³ A IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources - Természetvédelmi Világszövetség) kidolgozta a védett területek kezelési kategóriáinak rendszerét.

Romániában három ilyen területet (Duna-Delta, Retyezát, Radnai-havasok) jelölt ki egy erre a célra felkért bizottság, s azóta 10 évente ellenőrzést tartanak. Ha nem megfelelő a védelem, és nem az előírtak alapján történik a területkezelés a cím visszavonható. Ezen védett területek célja a kiemelt területek nemzetközi védelme.

Ramsari terület szintén egy nemzetközi konferencia hozadéka, melyet Ramsarban, Iránban tartottak 1971-ben. Itt is kidolgoztak egy szabályozást az ilyen típusú védett területekre. Alapvetően ez a típus a vizes élőhelyekre fekteti a hangsúlyt, ahol főként madarak költési, táplálkozási vagy vándorlási útvonala mentén érintenek. Emellett a halak és egyéb vízi élőlények és növények is védelmet élveznek a területen. Romániában 12 darab Ramsari területet találhatunk, melyek összterülete 1.108.880 ha.

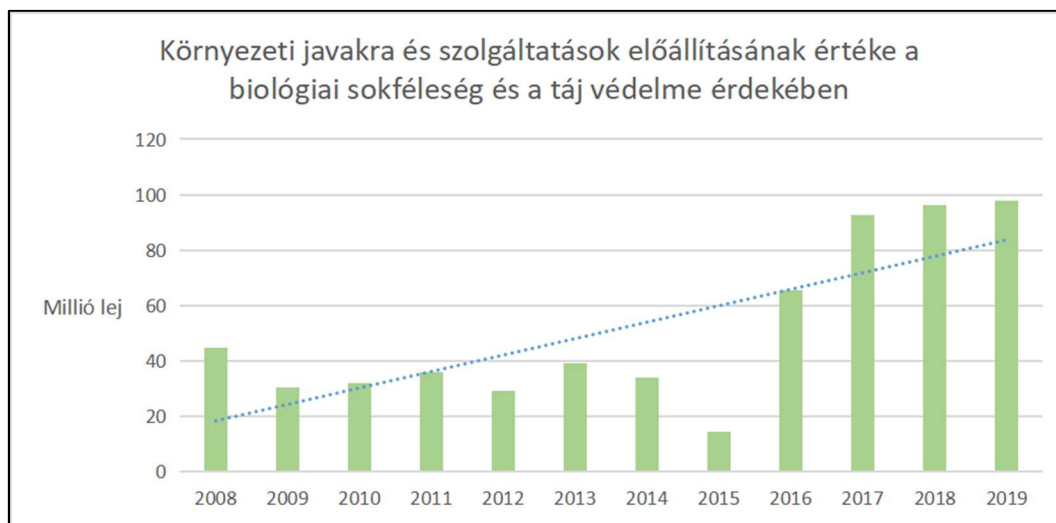
Az utolsó kategória a nemzetközi besorolásban a Geoparkok, melyek nem képezik részét a kutatásomnak, hiszen ezek leginkább geológiaiailag fontos és egyedi tájakat védenek, nem a környezetet és a biológiai sokszínűséget.

A Natura 2000 program alapjául két Európai Uniói direktíva szolgál (Az Európai Parlament és a Tanács 2009/147/EK irányelve valamint a Tanács 92/43/EGK Irányelve), melyek a két fő kategóriát határozzák meg. Ez a két kategória a Madárvédelmi (SPA), mely a vadon élő madarak védelmét szolgálja, illetve az Élőhelyvédelmi (SCI) amely inkább a természetes élőhelyeket védi, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről gondoskodik. Románia EU csatlakozásának egyik feltétele volt ezen területek kijelölése, így 435 SCI és 171 SPA területet jelöltek ki, melyek összterülete 7.555.920 ha. A program elsődleges célja a fajok in-situ védelme, illetve az élőhelyek megőrzése. Ez a program azért számít másnak a többihez képest, mivel bevonja a lakosságot is, és a hagyományos életmód és földművelés is fontos részét képezik ezeknek a területeknek. Ezen kívül rekreatív és edukatív célokat is tartalmaz, támogatja a turizmus és a fenntartható fejlődést.

A védett területek minisztériumi védelmén kívül nagy segítséget szolgáltatnak a különböző természetvédelmi szervezetek és egyesületek. Minden egyesület egyedi módon segít a biológiai sokféleség megőrzésében különböző programok és tevékenységek révén. Ennek a mutatónak az adatait a hivatalosan is bejegyzett szervezetek listájából állítottam össze. A legtöbb ilyen szervezet Bukarestben van bejelentve, ami nem jelenti azt, hogy csak az adott megyében foglalkoznak a környezet problémáival, az adott megyékben többnyire a székhely található.

Az Országos Statisztikai Intézet, Tempo online adatbázisában létrehozta egy külön mutató rendszert a Fenntartható Fejlődési céloknak, melyek között található meg az az információ, hogy a kormány összességében mennyi pénzt szánt az elmúlt években a biológiai sokféleség és táj védelme érdekében. A 5. ábrán megfigyelhetjük, hogy 2008 és 2014 közötti időszakban viszonylag állandó volt a védelemre költött összeg, mindössze 30 és 40 millió lej között ingadozott, míg 2015-ben egy

nagy visszaesés történt, mely el sem érte a 15 millió lejt, ezt követően nagy ugrást figyelhetünk meg, mely 2019-re elérte a 98 millió lejt.



5. ábra - A kormány környezeti javakra és szolgáltatások előállítására költött pénzösszeg, a biológiai sokféleség és a táj védelme érdekében, saját szerkesztés Excel programban, INS adatok alapján

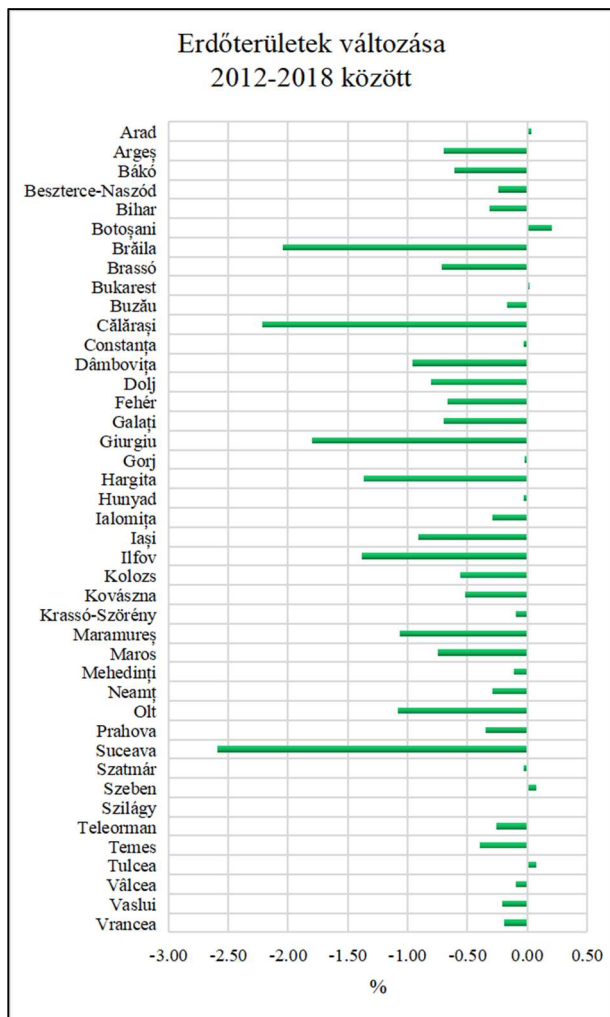
Konkrét kimutatást nem találtam azzal kapcsolatban, hogy a kormány mely minisztériumoknak mekkora összegeket szánt a közös költségvetésből, viszont ebben a pár évben majdnem évente váltott Románia kormányt, mely talán magyarázat lehet az ennyire egyenetlen kifizetésekkel. 2014 év végén került kormányra a Victor Ponta a PSD pártelnökeként (Partidul Social Democrat - Szociáldemokrata Párt), viszont 2015-ben a bukaresti Colectiv klubban történt tűzvész és az utána következő tüntetések nyomására lemondott. Majd ezt követően a Dacian Cioloșt egykori EU mezőgazdasági és vidékfejlesztési biztosát, aki párton kívülinek számított kérte fel Románia elnöke a kormányalapításra.

Egyrészt ezek az események, és a kormányzók prioritásai is hozzájárultak a biológiai sokféleség és a táj védelmére költött összegek változásában, viszont egy másik lehetőség az EU finanszírozási időszakának az időtartama. Ez hat évet ölel fel, és a 2014-2020 közötti időszak pontosan érinti a kérdéses pontokat. Valószínűleg 2014-ben még a pályázott programokra megtörténtek a kifizetések a Kohéziós Alapból (KA) és az Európai Regionális Fejlesztési Alapból (ERFA). A 2014-2020 közötti időszakban a kiadások hat szélesebb kategóriára oszlanak. Ezekből számunkra is fontos a Fenntartható növekedés: természeti erőforrások, amely kapcsán pályázni lehetett különböző környezetvédelmi intézkedésekre, közös agrár- és halászati politika kidolgozására. Ezen projektek kiadási plafonja 372,93 milliárd euró volt a finanszírozási időszakban, az összes EU tagállam számára. 2015-ben az új pályázatokat még nem ismerték elég részletesen a különböző szervezetek, önkormányzatok, illetve ha a pénzek kiküldésének késedelmét is beleszámítjuk, akkor ezzel is magyarázható az ebben az évben a minimális költségvetés biztosítása.

Összegezve elmondhatjuk, hogy az ország védett területi rendszere egyrészt valamilyen szinten egyedülálló, mégis egy komplex rendszer alapján próbálja meg védeni a biológiai sokféleséget.

1.2. Erdők

Az erdő egy természetes vagy mesterséges élőhely, amelyet sűrű fák jellemeznek. Az erdők valószínűleg a legösszetettebb életközösségek a Földön, ahol talajlakó mikrobákat, felszíni mohákat, gombákat és puha fás szárú növényeket találunk, állatvilága többnyire igen gazdag, tápláléklánca igen hosszú. Oxigént termelnek és fát szolgáltatnak, közfeladataikkal rekreációs tevékenységet is biztosítanak, valamint hozzájárulnak a talaj- és vízkészletek, illetve a biodiverzitás (biológiai sokféleség) megőrzéséhez. Ezért is fontos, hogy ezen célkitűzés kapcsán részletesebben is foglalkozzunk az erdők térbeli eloszlásával.



6. ábra - Erdőterületek változása 2012-2018 között, saját szerkesztés Benedek et al. 2021 adatai alapján

Romániában az Erdészeti törvénykönyv (Legea nr. 46/2008, Codul silvic) foglalkozik az ország erdős területeivel, mely kimondja, hogy az országos erdőalapba legalább 0,25 ha területű, fákkal borított földek tartoznak; a fáknek normál vegetációs körülmények között érett állapotban legalább 5 m magasságot kell elérniük. Az erdészeti iskolákon keresztül tulajdonosi formától függetlenül a teljes országos erdőalap gazdálkodása, illetve adott esetben erdészeti szolgáltatása kötelező. Az erdőtulajdonosok kötelesek gondoskodni az erdő védelméről az illegális fakitermelés, lopás, pusztítás, degradáció, legeltetés és egyéb, az erdőalapot sértő cselekmények ellen, a jogszabályoknak megfelelően.

A Fenntartható Fejlődés Kutatóközpont szolgáltatja az erdőváltozással kapcsolatos adatokat, amit különböző műholdas felvételeken alapuló Copernicus felszínborítási információkból nyertek és térinformatikai eszközökkel dolgozták fel.

Ezt a változást 2012 és 2018 között vizsgálták, viszont ez a hat éves periódus alatt is kis mennyiségű változások történtek, hiszen a növényzetnek idő kell a regenerálódásra, viszont az

erdőirtás szabályozva van az országban, és az erre szakosodott szervek fel is lépnek az illegális fakitermelés ellen. A 6. ábrán megfigyelhetjük, hogy mely megyékben milyen típusú változás történt ebben a hat évben. Ennek alapján azt látjuk, hogy csupán négy megye esetében beszélhetünk erdőterület növekedésről (Botoșani, Tulcea, Szeben és Arad megyék), két megye esetében pedig nem tapasztalható változás (Bukarest és Szilágy megyék). Legnagyobb erdőterületek elvesztése Suceava, Călărași, és Brăila megyékben tapasztalható.

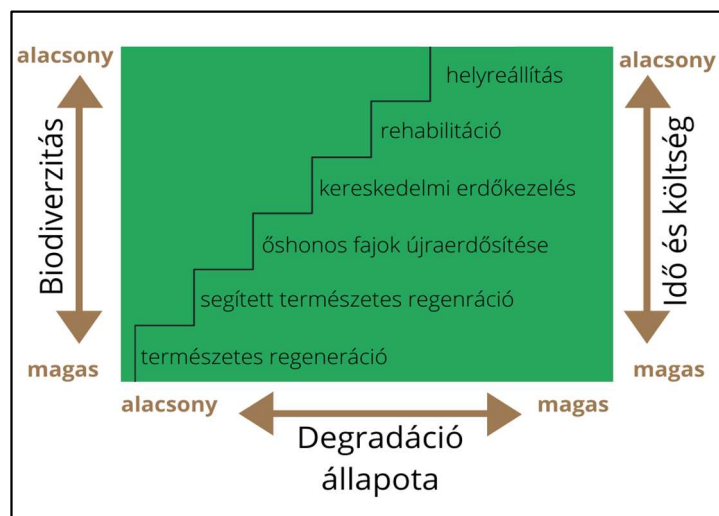
A dolgozat írása közben még nem jelent meg a legújabb erdőgazdálkodási stratégia, amelyet 2022 tavaszán kellene publikáljon a Környezetvédelmi minisztérium⁴. Ennek ellenére egy 2019-es jelentés alapján (MMA, 2020) 592 millió hektár erdő volt Romániában, mely az ország 27,6%-át fedi le összességében, ez 9 millió hektárral haladja meg a 2018-as értéket (6583 millió ha). A dokumentumból érdemesnek tartom kiemelni azt az információt, mely szerint 2019-ben az országosan kijelölt összesen 30 kiemelten védett természeti területből, amelyek összterülete nagyjából 1,67 millió hektár, az Országos Erdőigazgatóság (Romsilva) továbbra is 22 nemzeti és természeti parkot kezel. A társaság struktúrájában található 22 park összterülete a park igazgatósága által végzett térinformatikai mérés szerint 853 ezer ha, és ebből kb. 377 ezer ha erdőalap közvagyon tárgyát képezi. Fejlesztések szempontjából ugyan ebben az évben történt munkálatok, középpontjában az üzembe helyezési határidővel rendelkező erdei utak, valamint a kivitelezés előrehaladott stádiumában lévő utak álltak.

2019-ben a fent említett jelentés szerint az illegális tevékenységek megelőzése érdekében 10.983 körözési akciót hajtottak végre, ezek egy része a csendőrség, a román rendőrség, a környezetvédelmi őrség, az erdőőrség és más intézmények támogatásával valósult meg. A fő veszély, amelynek a romániai erdők ki vannak téve, az ellenőrizetlen fakitermelés jelensége. A tartós gazdasági-társadalmi változások, az erdőterületek korábbi tulajdonosokhoz történő visszaadása anélkül, hogy ezzel egyidejűleg megfelelő jogszabályi és intézményi intézkedéseket tettek volna. Hivatalos adatok alapján az erdészetek 256,1 millió m³ mennyiségű illegális fakitermelésből származó fát találtak országszerte (MMA, 2020). Ez a szám sokkal magasabbra rúghat, hiszen nem tudjuk felmérni azt, hogy valóban mekkora mennyiségben termeltek ki illegálisan fát.

Az erdők nagyon fontos szerepet játszanak egyrészt a biológiai sokféleség meglétében, másrészt az éghajlat szabályozása szempontjából is. Elsősorban az erdők olyan komplex életközösségeket képesek alkotni, mely kulcsfontosságú nagy kiterjedésű élőhely mindenhol a világon. E mellett az ország több mint negyede erdőségekkel borított, mely nemcsak a romániai táj meghatározó szereplője, de egy fontos megélhetési és energiaforrást is biztosít az országnak.

⁴ <https://www.bursa.ro/tanczos-barna-un-draft-al-strategiei-forestiere-nationale-ar-putea-ajunge-pe-masa-parlamentului-si-guvernului-in-primavara-anului-2022-27043341> (megtekintve: 2022.04.01)

Harmadsorban ez a komplex közösség olyan éghajlatszabályzó erővel rendelkezik, mely vitathatatlan, hiszen megköti a CO₂-t, illetve a vízkörforgásban is nagy szerepet játszik.



7. ábra - Erdőterületek regenerálódásának hálózata, saját szerkesztés Chazdon, 2008 alapján

Az erdők helyreállítása számos ökoszisztéma funkciót biztosíthat, és visszaállíthatja az eredeti biológiai sokféleség számos összetevőjét. Az erdei ökoszisztémák működőképességének helyreállítására irányuló megközelítések erősen függnak az erdő vagy a föld degradációjának kezdeti állapotától és a kívánt eredménytől, időkerettől és pénzügyi korlátoktól (7. ábra). A rekultiváció lehet az egyetlen járható lehetőség a biológiai sokféleség és az

ökoszisztéma-szolgáltatások bizonyos szintjének helyreállítására (Chazdon, 2008).

Ennél is talán értékesebbek a szűz erdők, melyeket még találunk elszórva Romániában. A szűzerdők az utolsó olyan erdei ökoszisztémák, amelyekben a természet tiszta formájában fennmaradtak, anélkül, hogy az emberi beavatkozás jelentős mértékben befolyásolta volna őket (WWF Románia⁵). A szűzerdőkben a fák elpusztulnak, kidőlnek, letörnek vagy elszáradnak az idős kor miatt, és az elhalt fák ott maradnak, hogy ökoszisztémát biztosítsanak a jövő generációi számára. Az őserdőkben a frissen kikelt magvaktól a fiziológiai határig minden életkorú fa közösségben él, harmonikus és egészséges életet élnek. Több mint 10 000 állat, egysejtű élőlény, gomba, növény, rovar, és még olyan ismerős állatok is, mint a vaddisznó, szarvas, farkas, hiúz, bagoly, barnamedve mind rendszerben élnek mindennapjaikat. Ha ezek az erdők eltűnnek, több ezer éves természetes evolúció vesz el, nemcsak a természet valódi laboratóriumaiban megőrzött élő tanulság, hanem a romániai helyi közösségek kulturális identitásának egy része is. A szűz erdők működéséről és komplexitásáról bővebb információk találhatóak a Greenpeace romániai jelentésében (Biriş, 2017). A dolgozat ezen szakaszában erre a részre nem térek ki.

E miatt is tartottam fontosnak megvizsgálni, hogy országszerte hol találunk még ilyen típusú erdőségeket. Romániában csupán 12 megyében találunk szűz erdőket, ezek a következők az erdő területének nagysága szerint csökkenő sorrendben: Szeben, Máramaros, Brassó, Bihar, Vâlcea, Krassó-Szörény, Suceava, Mehedinţi, Arad, Hunyad, Gorj, és végül Argeş, melyek összességében országosan 8 szűz erdő fölött osztoznak. A legnagyobb kiterjedés, amely egy megyében megtalálható,

⁵ https://old.wwf.ro/ce_facem/paduri/pduri_virgine/?gclid=CjwKCAjwxZqSBhAHEiwASr9n9PQ3fQgRmjHr1OwG_zxEyohZdwYw-Uu1XBknY4M8YIYFWGK5T5ml9RoC4ZgQAvD_BwE (megtekintve 2022.04.05)

az 1,7 ezer hektárt éri el, a legkisebb 0,2 ezer hektárt, s összesen az országban 23 ezer ha területen terül el szűz erdő.

A Greenpeace romániai jelentése szerint (Biriş, 2017) a szűz erdők hét nagyon fontos belső értékkel rendelkeznek. Ezek lennének a történelmi tanúbizonylat; reprezentatív gének, fajok és ökoszisztémák, mint értékes kincsesbánya; tudományos információforrás; védett természeti területek rendszerének alapelemei; széntároló "tartályok"; edukatív szerepkör; illetve egyetemes értékű természeti örökség és a kulturális identitás kifejeződése.

Ezen erdők védelmére több nemzetközi egyezmény, direktíva, európai törvénykezés is született az évek során. A két világháború közötti és a kommunista időszakban a fő tényező, amely hozzájárult ahhoz, hogy a mai napig jelentős szűz erdőterületek maradjanak meg, azok megközelíthetlensége volt. Így a megközelíthetetlen, erdei utakat nélkülöző hegyvidéki területeken az erdők érintetlenek maradtak, még akkor is, ha a rendezések révén bekerültek a gazdasági körbe. Egy országos projekt keretében végzett leltár szerint (PINMATRA 2001/018) a szűz erdők 25%-a (kb. 220 000 ha) leltározott őserdő került védett természeti területekre, további 16%-a szerepelt a nemzeti és természeti parkokban, de nem mindig az integrált védelmi övezetben, ami lehetővé tette egyesek kiaknázását, és megközelítőleg 9%-a nemzeti és természeti parkokon kívüli természetvédelmi területeken található.

Az Erdészeti törvénykönyv 2015-ös kiegészítésében (Legea nr. 133/2015) módosul a szűz erdők területére vonatkozó 26. cikkely, mely kimondja, hogy a szűz erdők és a kvázi szűz erdők szigorúan védettek lesznek, és felkerülnek a „Szűz és kvázi szűz erdők nemzeti katalógusába”. A kivételes érték felismerése és a hosszú távú védelem biztosítása érdekében az érintetlen és kvázi szűz erdőket adott esetben az UNESCO Világörökségébe, tudományos rezervátumokba és/vagy a nemzeti vagy természeti parkok szigorú védelem alatt álló területeibe integrálták.

A szűz és kvázi szűz erdők jelenleg Románia erdeinek 2-3%-át teszik ki (Biriş, 2017). Az elmúlt évszázadban felszámolásuk/megsemmisítésük üteme példátlan volt. Jelenleg abban a helyzetben vagyunk, hogy megmentjük az egykor a romániai Kárpátok lankáit borító, tornyos és monumentális világi erdők utolsó maradványait is. Az első lehetőség a klasszikus erdészetre jellemző, amely az erdőket megújuló erőforrásként kezeli, és a fa értékesítéséből származó bevételre használja ki őket. A második lehetőség az őserdők és a kvázi őserdők szigorú védelme, amelyet az Erdészeti Törvénykönyv szabályoz, tekintettel azok tudományos, ökológiai, táji és kulturális jelentőségére.

2022 április 6.-án a hivatalos közleményben⁶ tájékoztatást adtak ki, hogy ezentúl magán és jogi személyiséggel bíró egyének fásítási projekteket eszközölhetnek, amelyre ha pályáznak évi 456 eurós támogatásban részesülhet húsz évig. Tánczos Barna környezetvédelmi miniszter arra hívta fel

⁶ <http://www.mmediu.ro/articol/decizie-a-guvernului-orice-padure-nou-infiintata-va-beneficia-de-o-prima-anuala-de-sechestrare-forestiera-in-valoare-de-456-euro-ha-timp-de-20-de-ani/5086>

a figyelmet, hogy a 2020-as évben kevesebb, mint 200 ha erdőt területet sikerült létrehozniuk, s a korábbi évek erdősítési kísérletei sem jártak nagy sikerrel. Erre a célra az Országos Helyreállítási és Rezilienciaépítési Tervben 730 millió eurót különítettünk el. A környezetvédelmi miniszter tájékoztatásában kitér arra, hogy az új erdőkre nagy szükség van, hiszen ez az egyik legjobb eszköz a klímaváltozás negatív hatásainak csökkentésére, hiszen az erdős területeknek szerepe van a légkör szén-dioxid mennyiségének csökkentésében. Ez által csökken a levegőszennyezettség foka, mely nemcsak a környezetünkre lesz pozitív hatással, de az egészségügy feltételeinket is javítja.

1.3. Települések

Mint már a dolgozatom elején is kiemeltem Földünkön a legtöbb probléma abból származik, hogy a népesség növekedése történelmi távlatokban nem tapasztalt növekedést produkált. Ezt talán a legjobban a településeink méretének növekedése reprezentálja. A települések beépített területe (beltelek) sok esetben a természet kárára történik, így ez a mutató negatív vonatkozásban jelenik meg az indikátorok között.

Az emberi települések, főleg a nagyobb városok több problémát is jelentenek a környezet szempontjából. Egyrészt még mindig vannak települések és városok, ahol nincs megfelelően megoldva a szennyvíz kivezetése és kezelése, mely a folyók és a felszín alatti vizek szennyezéséhez járulnak hozzá. E mellett ugyancsak szennyezés kapcsán a kommunális hulladék elhelyezése is problémákat jelent több megyeközpont esetében is. E mellett a városok zaj- és levegőszennyezése is jelentős problémákat jelenthet nem csak a természet számára, de a lakosság számára is. Ez csak egy pár probléma, amely a nagyobb településeket érintik. A hagyományos vidéki települések nincsenek olyan káros hatással a környezetre, kivéve ha a mezőgazdaságot vesszük alapul.

Az országban a legnagyobb beépített területtel rendelkező megye Ilfov, 12,8%-al, viszont megelőzi őt Bukarest a maga 97,7%-al, mely érthető is, hiszen a főváros direkt erre a célra lett kijelölve. Magas értéket mutat még Máramaros megye, a maga 5,1%-ával, viszont a többi megye értéke mind 5% alatt van. Máramaros megyében nem csak a beépített terület értéke magas, hanem a megyében található összességében a legnagyobb beltelek (32.276 ha), holott ez meglepő adat lehet, mivel a megye területének majdnem felét a Máramarosi-havasok, a Radnai havasok, Gutin-hegység, illetve a Cibles teszi ki. Talán ez is lehet az oka annak, hogy ilyen nagy a beltelek aránya, mivel a területre jellemző a szétszórt falvak jelensége, mely kapcsán kevés személy lakik viszonylag nagy területen. Kádár József monográfiájának negyedik kötetében egy Máramaros megyei községet a következőképpen mutatja be: *“Megyénk legszétszórtabban fekvő községe. Vale Arinuluj, Picsoru Máski, Aria, Szakatura, Krohos, Ulmesel, Opcsina, Zepode, Fontanele, Vale Rea és Piczigája 600–700 méter magas hegyekre kiterjedőleg fekszik, melyek egymástól 3–4, sőt több kilométernyire*

vannak” (Kádár, 1901-1905). Ebből is látható, hogy a domborzat mennyire képes befolyásolni egy egész község lakosságát, képes egy egyedi kultúrát kialakítani.

Feltevődhet a kérdés, hogy bár a települések ekkora negatív impaktot adnak hozzá a környezethez, de az emberiségnek is élnie kell valahol, és a már megszokott életvitelét nem szeretné feladni senki sem. Ezzel a véleménnyel teljesen egyet is értek, hiszen az ember már nem tud úgy élni, hogy ne szennyezze a környezetét, és ne befolyásolja azt valamilyen szinten. Megoldásként én azt látom, ha minden ember egyénileg próbálna tenni akár egy kis lépést is egy olyan irányba, ezzel mérsékelhetőek lennének a különböző hatások.

2. táblázat: A települési zöld területek megoszlása megyei szinten.
Saját szerkesztés Excel programban, INS adatok alapján

Megye	Települési zöld terület (ha)	Zöld terület/ beépített terület (%)	Zöld terület/ lakos (m ²)	Megye	Települési zöld terület (ha)	Zöld terület/ beépített terület (%)	Zöld terület/ lakos (m ²)
Fehér	418	3.73	12.84	Hunyad	917	6.45	23.89
Arad	524	4.40	12.56	Ialomița	267	4.52	10.41
Argeș	622	5.86	10.73	Iași	827	7.97	10.41
Bacău	806	7.15	13.76	Ilfov	247	1.24	5.09
Bihar	706	4.63	12.57	Máramaros	2206	6.83	47.88
Beszterce- Naszód	433	9.26	15.53	Mehedinți	454	9.50	18.83
Botoșani	329	4.79	8.65	Bukarest	4506	18.79	24.59
Brăila	502	9.01	17.34	Maros	702	4.37	13.12
Brassó	351	1.43	6.35	Neamț	396	4.85	8.96
Buzău	256	3.55	6.19	Olt	405	4.18	10.27
Călărași	319	4.67	11.22	Prahova	984	5.08	13.70
Krassó- Szörény	405	5.24	14.92	Szilágy	227	5.19	10.72
Kolozs	1116	6.53	15.79	Szatmár	368	3.19	11.06
Constanța	656	3.80	9.74	Szeben	532	4.19	13.27
Kovászna	248	5.29	12.27	Suceava	549	3.24	8.77
Dâmbovița	276	3.54	5.62	Teleorman	356	6.59	10.65
Dolj	1251	10.42	19.98	Temes	955	6.71	13.54
Galați	1050	11.33	20.75	Tulcea	208	6.05	10.70
Giurgiu	70	1.23	2.63	Vâlcea	493	4.13	14.08
Gorj	153	1.68	4.85	Vaslui	369	6.22	9.86
Hargita	327	3.79	10.82	Vrancea	172	4.09	5.36

A települések kérdéskörének pozitív mutatója lenne a települési zöld területek nagysága. A települési zöld területek olyan tartósan növényekkel borított közterület, amelyet a település lakói közhaszon tárgyának tekintetek, s ennek értelmében fenntartásukról és kezelésükről a helyi

önkormányzat, vagy az állam gondoskodik. Románia törvényei között erre is találunk szabályozást (Legea nr 24/2007), amely meghatározza a különböző zöld területek milyen kategóriákba sorolhatóak, s ezek milyen tulajdonságokkal írhatóak le. Ezen kívül a törvény tartalmazza a területek védelmére, fenntartására és kezelésére vonatkozó szabályozásokat. A WHO (World Health Organization) ajánlása a települési zöld területek (a védett területek nem tartoznak bele ebbe a kategóriába Romániában) méretére minimumként a $9 \text{ m}^2/\text{fő}$ t, illetve ideálisként az $50 \text{ m}^2/\text{fő}$ t jelöli meg (Russo és Cirella, 2018).

Az általam összegyűjtött adatok alapján megfigyelhető, elsősorban a zöld területek mérete (ha) megyei felosztásban, a zöld területek mérete a beépített területhez viszonyítva (%), valamint a negyedik és nyolcadik oszlopban az egy lakosra jutó zöld terület mérete (m^2) (2. táblázat). Megfigyelhetjük, hogy a beépített terület alapján számolt zöld terület legnagyobb mértékben Bukarestben, Galați és Dolj megyékre jellemző, míg legkisebb arányokat Giurgiu, Ilfov és Brassó megyékben találjuk. Ez köszönhető főként a megyék jellegzetességeinek, illetve a rendelkezésre álló belterületeknek. Sok esetben a városok vezetése a zöld övezetek kárára ad építési engedélyeket. A főváros kapcsán egyrészt nagyobb elvárások is vannak, illetve a magas népsűrűség is megköveteli egy bizonyos szinten a zöld területeket.

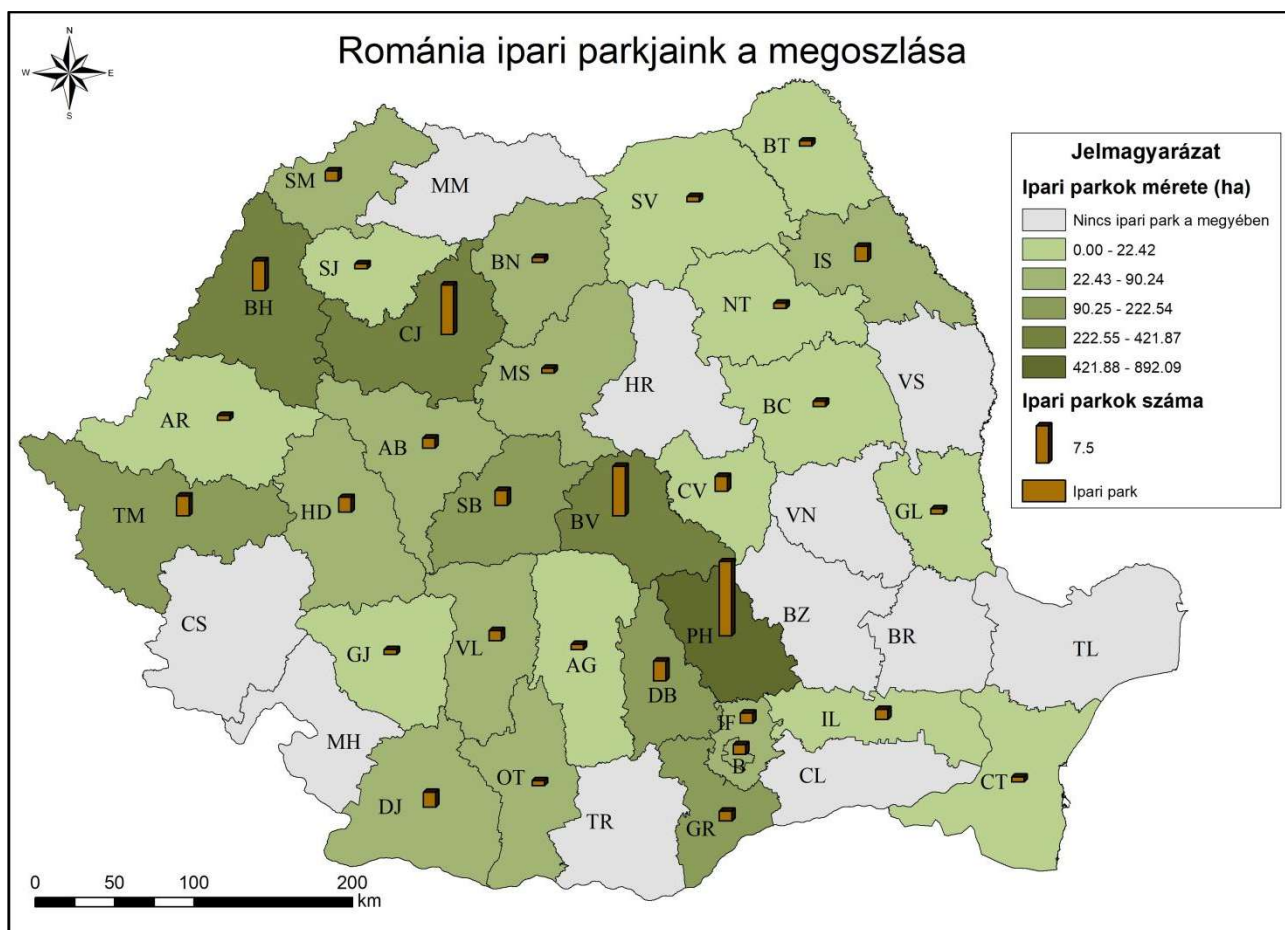
Az egy lakosra jutó zöld felületek aránya a főváros kapcsán nem tér el, viszont érdekes megfigyelni azt, hogy Máramaros majdnem eléri a WHO által ideálisnak tartott értéket, mely köszönhető egyrészt a már fent is említett sajátosságának a szétszórt falvaknak. Hunyad esetében véleményem szerint szerepet játszhat szintén a domborzat. Tíz megye esetében a WHO által ajánlott minimum szintet sem figyelhető meg (Neamț, Suceava, Botoșani, Brassó, Buzău, Dâmbovița, Vrancea, Ilfov, Gorj, Giurgiu). Giurgiu és Ilfov kapcsán mindkét mutató esetében a leggyengébben teljesítettek, véleményem szerint főként az ipari és gazdasági szektor magas aránya miatt.

1.4. Ipar

Az ipar kapcsán kutatásomban csak egy problémakörrel szeretnék foglalkozni, ez pedig az ipari parkok. Ezzel kapcsolatosan két mutatót gyűjtöttem össze egyrészt a megyékben fellelhető ipari parkok számát, valamint ezek kiterjedését. Az ipari park alapvetően egy gyűjtőfogalomnak tekinthető, egy olyan kisebb-nagyobb kiterjedésű terület, ahol az ipari tevékenység térben koncentrálódik, így minimalizálva az esetleges szállítást a különböző termelési elemek között. Ezek közül persze léteznek kivételek, amelyek területén leginkább kereskedelmi tevékenységek folynak vagy különböző vállalatok székhelyei foglalnak helyet. Ilyen például a Kolozs megyében található Tetarom I, amely leginkább raktáraknak és irodáknak az helyet. Ezek nem feltétlenül végeznek környezet károsító tevékenységeket, és nem ez az egyetlen példa az országban. Sajnos ezekre vonatkozó részletes

adatbázis nem áll rendelkezésemre, ezért a kutatás ezen részében általánosítani fogom, és negatív jelzőként fog megjelenni.

Ez ipari szempontból egy pozitív jellemző lenne, viszont az én szemszögemből figyelve a dolgot az ipari terjeszkedés negatív hatással van a környezetünkre. Egyrészt az ipari forradalom idején felépített nagy gyártelepek sok esetben hátrahagyva hevernek a települések különböző pontjain, melyek egyrészt kihasználatlanok, viszont túl sokba kerülne ezeket a gyárakat átalakítani a jelenlegi technológiák és szabályozások alapján, így inkább az új gyárépületek építése mellett döntenek, és erre szolgálnak a különböző ipari parkok, melyek teret adnak az ilyen típusú fejlesztésekre. Persze az ipari parkoknak is több formáját tudjuk elkülöníteni, vannak amelyek törekednek a zöld technológiákra és a technológiai újításokra, viszont kutatásomban negatív jellemzőként került be az ipari parkok szerepe abból a gondolatból kiindulva, hogy szennyezik a talajt, vizet, levegőt, és területet vesznek el a természettől.



8. ábra - Románia ipari parkjainak számbeli megoszlása, és ezek területi mérete, saját szerkesztés ...adatok alapján

A romániai törvénykezés erre vonatkozó cikkelye (Legea nr. 186/2013) szabályozza a meglévő parkokat, illetve az újonnan létrejövőket is, ezen kívül ez szolgáltatja a jogi alapot a parkok működésének. A törvény célja alapvetően a közvetlen hazai és külföldi befektetések ösztönzése az

iparban, a szolgáltatásokban, a tudományos kutatásban és a technológiai fejlesztésben és innovációban; a területfejlesztés; különböző nagy-, közép- és kisvállalkozások fejlesztése; valamint az új munkahelyek teremtése.

Az ipari parkok létesítését és működtetését különböző általános elvek szabályozzák Romániában. Egyrészt az egyenlő bánásmód a park minden "lakója" számára elv, mely a különböző vállalkozások egyenlőségét próbálja megtartani. Ehhez hozzáadódik a belső szabályzat betartásának kötelezettsége a park minden lakója részéről illetve új munkahelyek teremtésének ösztönzése a helyi vagy regionális humánpotenciál kihasználása érdekében.

A 8. ábrán látható térkép összefoglalja számunkra Románia ipari parkjainak helyzetét a 2019-es évre vonatkozóan. A megyék színezése mutatja a megyében található összes ipari park méretére, illetve az oszlopdiagram jelenti az ipari parkok számát az adott megyében. Három megye tűnik ki a legtöbb ipari park alapján: Prahova megye 15 ipari parkkal (összterülete 892,09 ha), Kolozs megye és Brassó megye 10-10 ipari parkkal, előző összterülete 421,87 ha, míg Brassó esetében 260,4 ha. 11 megye esetében nem található egyetlen ipari park sem, ezeket a térképen szürke színnel láthatjuk, viszont ez nem azt jelenti, hogy a megyében nem zajlik ipari tevékenység, csupán azt, hogy ezek nem területileg koncentráltak.

Annak érdekében, hogy még jobban össze tudjam hasonlítani a megyéket kiszámoltam, hogy átlagosan egy parkra mekkora ipari terület jutna (elosztottam a területi adatot az ipari park számával minden megye esetében). Ennek következtében egy érdekes adatot kaptam, mely szerint Giurgiu megyében a legnagyobb ez az érték, 78,2 ha/db mivel csupán két ipari park található a megyében. Második helyen Szeben megye áll 69,3 ha/db értékkel, ahol 3 ipari parkot tartanak nyilván. A fentiekben említett legtöbb ipari parkot számláló megyék értékei alacsonyabbnak számítanak, Prahova megye esetében 59,5 ha/db, Kolozs megyében 42,2 ha/db, illetve Brassó megyében 26 ha/db az átlagos ipari park méret.

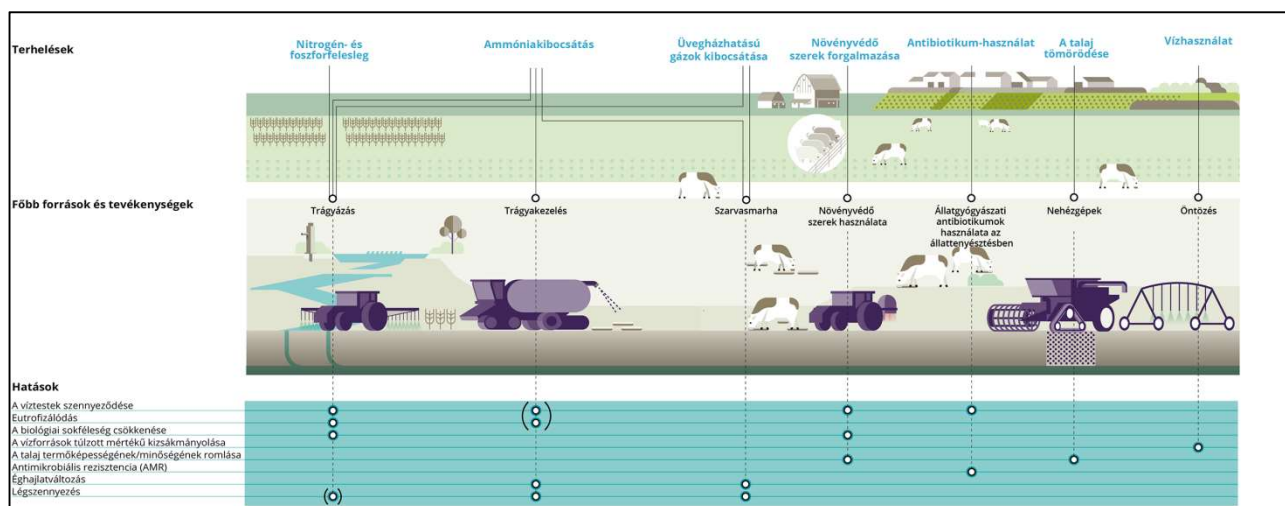
Összességében elmondható az, hogy ipari parkokra szüksége van a gazdaságnak, viszont környezetkárosító hatásuk nem elhanyagolható.

1.5. Mezőgazdaság

Számomra a legkérdésesebb és legellentmondásosabb terület a mezőgazdaság volt. Egyrészt a mezőgazdaság az az ágazat, amely élelemmel látja el a népeiséget, megélhetést biztosít az ágazatban dolgozó embereknek, viszont az ipari szintű mezőgazdaság sok esetben a természetes közösségek, a biológiai sokféleség kárára válhat. Az országban a domborzati jellemzők alapján a hegyvidéki területek védettek leginkább az intenzív mezőgazdaságtól, ezeken a területeken főként állattenyésztéssel foglalkoznak, gyümölcsösöket ültetnek, és hagyományos módszerekkel művelik meg a földeket. A dombvidéket tekinthetjük egy átmeneti területnek is, ahol főként a folyók

teraszvidékein nagyobb területen végeznek mezőgazdasági munkálatokat, a meredekebb domboldalakon legeltetés zajlik, illetve a felhasznált eszközök korszerűsége is változó. Az alföldön találjuk az ország nagy termőföldjeit, melyeken nagy teljesítményű mezőgazdasági gépekkel dolgoznak.

Az Európai Unió által elkészített infografika (9. ábra) nagyon jól összefoglalja a mezőgazdaság káros hatásait. Talán legnagyobb probléma a műtrágyák és növényvédő szerek túlhasználata, hiszen sok esetben sokkal többet használnak, mint amennyit a növény képes lenne felvenni, így a talajba és talajvízbe bekerülve a vízi- és szárazföldi ökoszisztémák eutrofizációjához vezet. A növényvédő szerekről feltételezik, hogy károsan hatnak nem csak a biodiverzitásra, de az emberi egészségre is. E mellett nagy problémát jelent még az állattartás, azon belül is a legszennyezőbb a szarvasmarha tartása, hiszen ammóniát juttat a levegőbe, amely egyrészt szennyezi azt, s ez által az érzékenyebb ökoszisztémákra is nagy veszélyt jelent. Az állattartás egyik nagy szennyezője az antibiotikumok használata, amelyeket az állatgyógyászat során alkalmaznak, s ezek kiürülve az állati szervezetekből, ugyan úgy a talajvízbe kerülnek, s ez által antimikrobiális rezisztenciát alakíthatnak ki akár az emberben is. A nehézgépek használata hozzájárul a talaj tömörödéséhez, mely csökkenti a talaj termőképességét, hiszen ez által csökken a víz- és szénmegtartó képessége. Végül az infografika utolsó eleme a vízhasználat, mely túlhasználata esetén a talajvíz kiaknázásához járul hozzá. Erre talán legjobb példa Földünkön az Aral-tó esete, amelyet a gyapot öntözésére használtak el, s ez által drasztikusan csökkent a mérete.

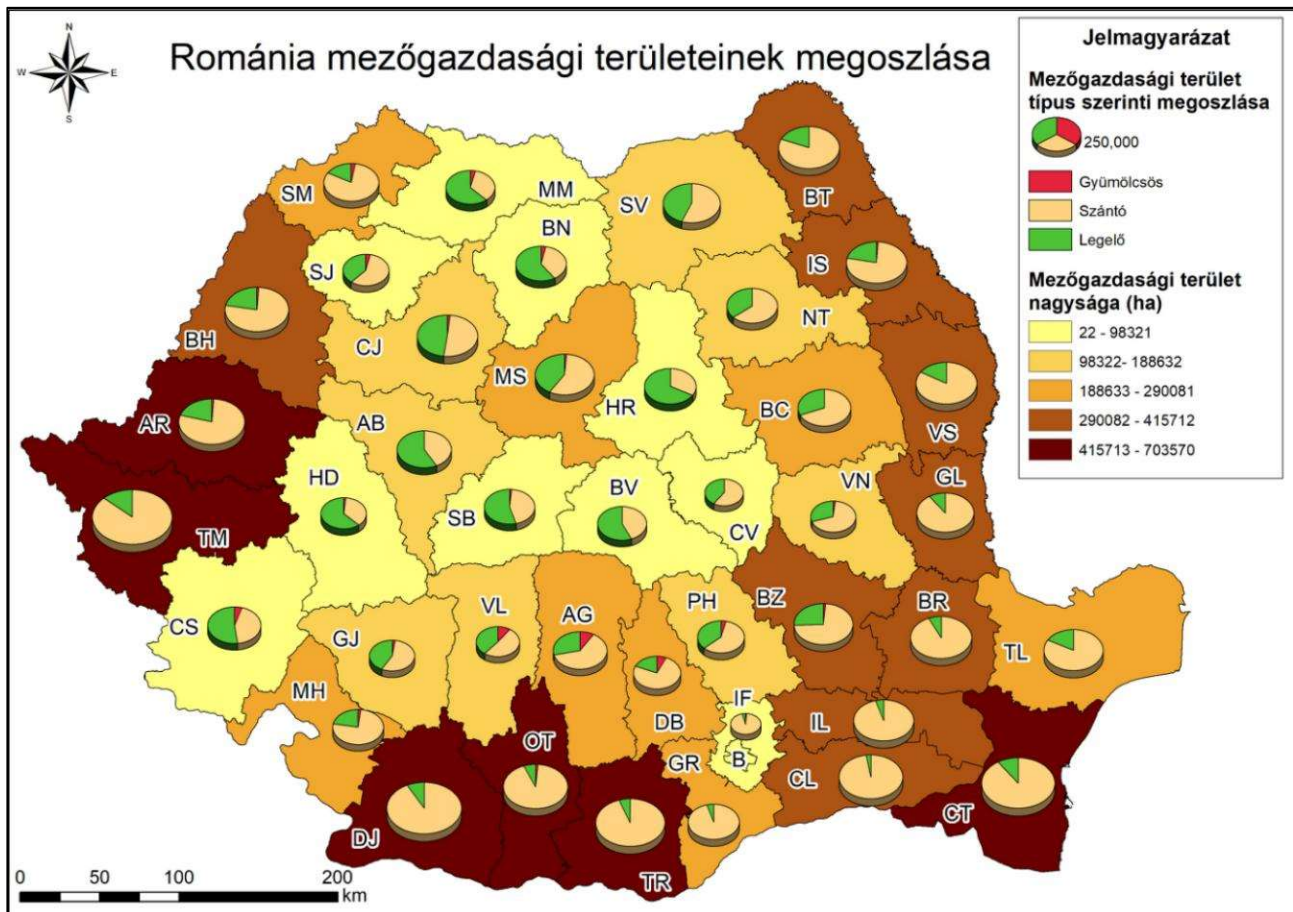


9. ábra - A mezőgazdaság káros hatásai.

Forrás: <https://www.eea.europa.eu/hu/jelzesek/jelzesek-2020/infografika/a-szennyez-es-a-mezogazdasag/view>

Kutatásom során az indikátorok közé soroltam a mezőgazdasági területek nagyságát (ha), illetve három nagy kategóriára való bontását, vagyis a szántók, gyümölcsösök és legelők kiterjedését (ha). Ezen indikátorok közül a mezőgazdasági területek nagysága és a szántóföldek nagysága negatív

mutatóként jelenik meg a kutatásban, a gyümölcsösök és legelők pedig pozitív indikátorként. Ezt azért éreztem fontosnak külön választani, mivel mint az előbbiekben is említettem a nagy kiterjedésű szántó területek nem hatnak pozitívan a természetre, viszont a gyümölcsösök és legelők sok esetben gazdag és komplex életközösségek otthonai lehetnek. A 9. ábrán figyelhetjük meg azt, hogy az ország területén hogyan oszlanak meg a fent említett mezőgazdasági területek három típusa, illetve az alaptérkép színezése mutatja számunkra a mezőgazdasági területek méretét: minél sötétebb a terület, annál nagyobb mezőgazdasági területtel rendelkezik az adott megye.



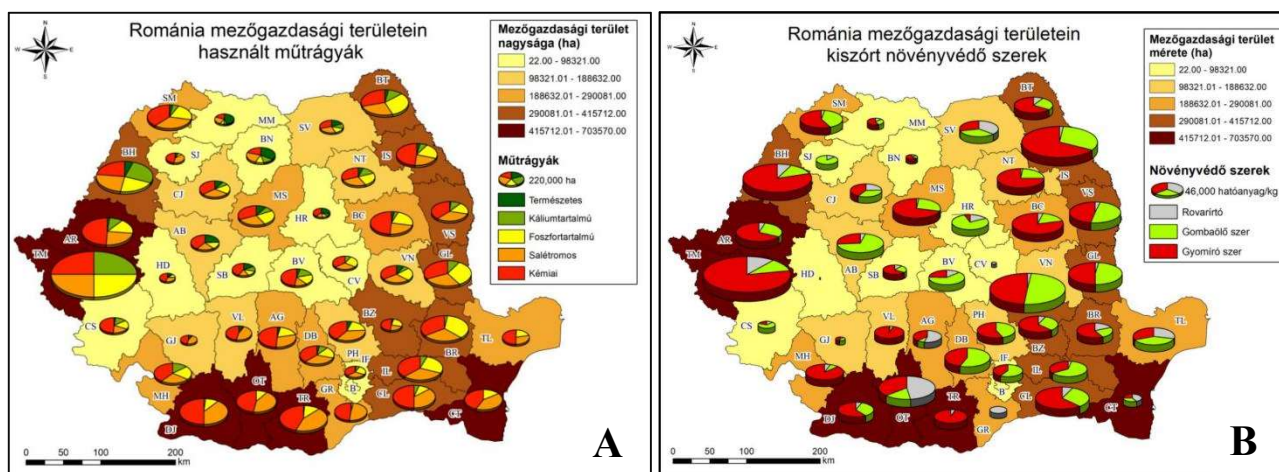
10. ábra - Románia mezőgazdasági területeinek megoszlása és a mezőgazdasági terület típus szerinti ábrázolása, saját szerkesztés INS adatok alapján

A térképen (10. ábra) is megfigyelhetjük a már az előzőekben is felvázolt rendszert, miszerint a legnagyobb mezőgazdasági területek Dolj megyében ($70,4 \text{ km}^2$), Arad megyében ($60,8 \text{ km}^2$), illetve Olt megyében (55 km^2) találhatóak. Ezzel szemben a legkisebb területek egyrészt Bukarestben (22 ha), mely érthető a beépítettségi mértéke miatt, öt követi Hargita ($4,3 \text{ km}^2$) és Brassó ($4,5 \text{ km}^2$) megyék. Ez nagyrészt a Keleti-Kárpátok vonulatának elhelyezkedése miatt van, ezen kívül főként Hargita megyére leginkább az állattartás jellemző.

Ha a mezőgazdasági területek típus szerinti eloszlását megfigyeljük szemmel láthatóvá válik a fentebb felvázolt országos mezőgazdasági rendszer. Azt látjuk, hogy azokban a megyékben, ahol

alföld található, ott a mezőgazdasági területek nagy része szántóföld, a Kárpátok vonulataiban találunk szántóföldeket is, melyek főként a medencékben helyezkednek el, de leginkább a legelők a jellemzők. Gyümölcsösök főként a Kárpátok déli vonulatának déli részén jellemző, mivel itt az időjárás is a gyümölcsösöknek kedvez. Ezek alapján a legnagyobb szántó területek Temes, Dolj és Constanța megyékben találunk, legelőket Hargita, Kolozs és Fehér megyékben, gyümölcsösöket pedig Argeș, Vâlcea, és Dâmbovița megyékben találunk.

Az indikátorok közé nem számítottam be a különböző műtrágyák és növényvédő szerek használatára vonatkozó 2019-es (INS - Tempo online adatbázis) adatot, mivel nem a mezőgazdaság és a szennyezés a fő témaköröm, viszont érdemesnek tartom beszélni róla, hiszen az EU által elkészített infografika alapján is láthattuk, hogy mekkora problémát jelent ezen termékek túlhasználata.



11. ábra - Románia mezőgazdasági területeinek nagysága és a rajtuk használt vegyszerek. A. térkép - öt típusú műtrágya használata adott területen (ha), B. térkép - három típusú növényvédő szer használata (hatóanyag/kg), saját szerkesztés INS adatok alapján

A 11. ábra két térképet tartalmaz melyek a különböző vegyszerek alkalmazásának mennyiségét mutatja megyei szinten. Az **A** térkép azt a területi mennyiséget mutatja hektárban ahol műtrágyákat (káliumtartalmú, foszfortartalmú, káliumtartalmú és kémiai) valamint természetes műtrágyákat alkalmaznak. A **B** térkép a mezőgazdaságban kijuttatott növényvédő szerek (rovarirtó, gombaölő szer, gyomirtó szer) mennyiségét (hatóanyag/kg) mutatja a megye mezőgazdasági területein. A kördiagramok mérete megadja, hogy mekkora mennyiségben használnak ilyen típusú vegyszereket különböző megyékben.

A műtrágyák alapvetően pozitív hatás kiváltása érdekében használatosak a mezőgazdaságban, hiszen a folyamatos termelés mellett a talajok elveszítik tápanyag tartamukat ez által a termés nem lesz megfelelő minőségű és mennyiségű. Ennek segítésére használnak különböző mesterséges vegyületeket főleg a nitrogén-, foszfor- és káliumvegyületekben gazdag adalékanyagokat. Alapvetően ezzel nem lenne semmi probléma, viszont napjainkban azt látni, hogy ezeket az anyagokat olyan mennyiségben halmozzák fel a földeken, hogy már káros hatásokat okoznak.

Ahhoz, hogy a műtrágyák megfelelő eredményt érjék el a területen ahhoz folyamatos monitorozásra lenne szükség a földeken, illetve ismerni kell a növény szükségleteit is. Sajnos főleg a romániai kisgazdák kevésbé tájékozottak ebben, így mindenféle műtrágyát szórnak ki a földjeikre, melyekkel sok esetben csak kárt tesznek. Ebben az esetben is a műtrágyák feltalálása előtt használt természetes istállótrágya sok esetben pótolta a föld tápanyag hiányát. Napjainkban viszont ez is kérdésessé válhat leginkább az állatgyógyászatban alkalmazott antibiotikumok és gyógyszerszármazékok negatív hatásai miatt.

Összességében elmondható, hogy a műtrágyák hozzájárulnak a talajok elsavanyosodáshoz, a szerkezet leromlásához illetve a talajvíz nitrátosodásához. A kémiai típusú műtrágyák lehetnek a legkülönbözőbbek, melyek mindenike különböző hatás képest kiváltani. A nitrátos műtrágyák főleg a talajok lúgosításához használják, illetve növelik a terméshozamot. A foszfortartalmú műtrágyák savanyító hatásúak, illetve elősegítik a virág és magképződést. A káliumtartalmú műtrágyák a legkevésbé károsak a többi felsorolt műtrágya mellett, ezek elősegítik a szénhidrátok keletkezését. Végül pedig a salétromos műtrágyákat leginkább a lúgos talajok kémhatásának csökkentésére használják.

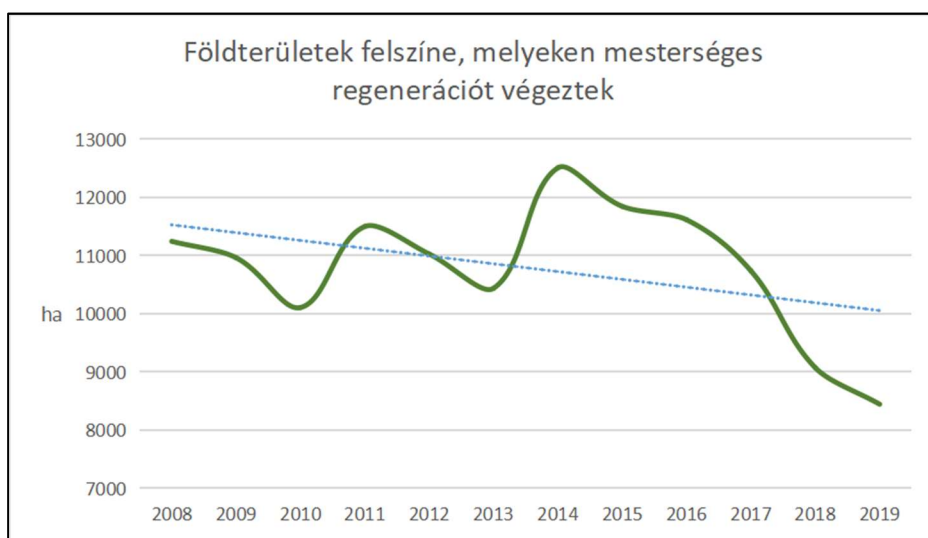
A műtrágyáknál nagyobb gondot képesek okozni a "növényvédő" szerek használata, melyek a haszonnövények védelmét szolgálnák sok káros hatás melléktermékeként. Szakirodalomban peszticidként emlegetett vegyszerek a kártevő növények, rovarok és gombák kiiktatására használatosak, viszont sok esetben ezek biológiai reakciókat váltanak ki és nem csak a célszervezetekben, hanem sok esetben a védendő növényben, vagy a környező növény és állatvilágban is (Szabó, 2010). Itt érdemes kiemelni a bioakkumuláció (az élőlény szervezetében feldúsul és raktározódik a peszticid mennyisége) és biomagnifikáció (a tápláléklánc folyamatában történik egy felhalmozódás, vagyis a csúcsragadozó egyed szervezetében) jelenségeit, hiszen sok esetben ezek okozzák a legnagyobb problémákat. Ezen kívül ezekkel a szerekkel még nagy probléma az, hogy sok esetben kémiai vegyületek lévén lassú a lebomlási idejük, illetve sok esetben rezisztenciát (ellenállóképességet) képesek kialakítani a célnövényekben, így egyre újabb és erősebb vegyszerekre lesz szükség.

Országos szinten egyrészt azt látjuk, hogy azokon a területeken nagyobb a különböző vegyszerek és műtrágyák használata, ahol nagyobb mezőgazdasági területeket is találunk (alföldi területek), mely érthető a területek nagyságához viszonyítva. Az összes megye közül kitűnik Temes megye főleg a műtrágyák tekintetében, holott nem itt találhatóak a legnagyobb mezőgazdasági területek. Növényvédő szerek tekintetében Temes megye mellett Iași és Vrancea megye használ nagyon sok vegyszert a földjeinken.

Műtrágyák kapcsán megfigyelhetjük, hogy az országban a kémiai, a salétromos és a foszfortartalmú műtrágyák használata a legnépszerűbb. Míg a kémiai típusú valamint a

foszfortartalmú műtrágyákat majdnem minden megyében használják, addig a salétromosat leginkább a Román-alföldön. A természetes trágyákat legnagyobb arányban Máramaros, Beszterce-Naszód, Fehér és Hargita megyékben használnak, melyet sok esetben az állattenyésztésből nyernek. Vannak olyan megyék, ahol egyáltalán nem is használnak természetes trágyákat. Hunyad megyében használják a földekre a legkevesebb műtrágyát.

Növényvédő szerek tekintetében sokkal nagyobb különbségeket lehet felfedezni a megyék között. Amíg Hunyad és Kovászna megyében alig használnak vegyszereket, addig Temes, Iași és Vrancea megye lényegesen többet használ. A legtöbb megyében a gyomirtók használata a legnépszerűbb. Gombaölő szereket Fehér, Hargita és Brassó megyében használnak inkább, illetve rovarirtókat leginkább Olt, Kovászna, Gorj és Tulcea megyében. Valószínűsíthető, hogy sok esetben egy adott földterületre több típusú vegyszert is használnak, amely a szennyezés fokát is nagyban növeli.

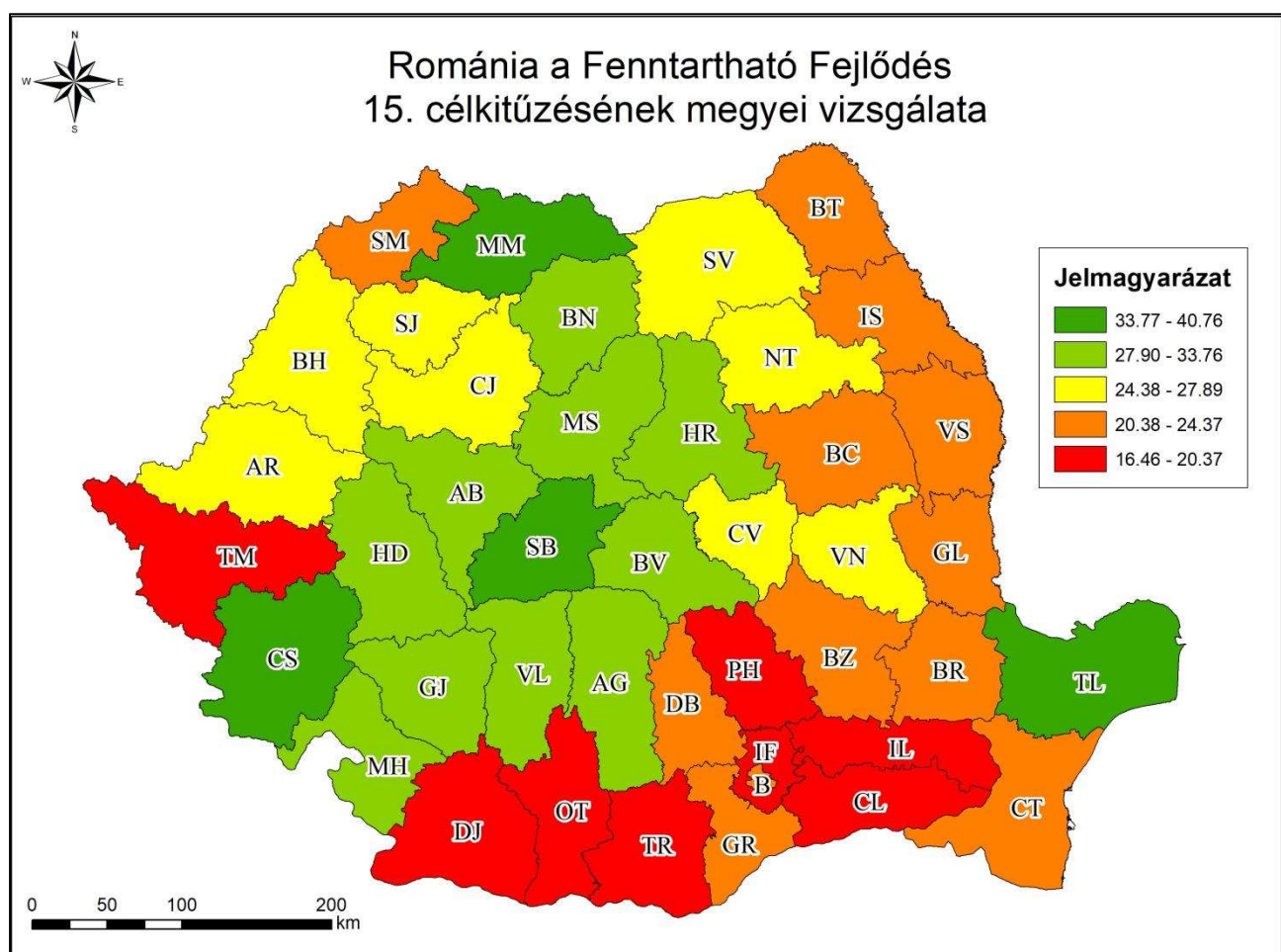


12. ábra - Földterületek mérete országosan, amelyeken mesterséges regenerációt végeztek, saját szerkesztés INS adatok felhasználásával

Egy újabb az Országos Statisztikai Intézet által nyilvánossá tett országos adat az olyan földterületek felszíne (ha), amelyeken mesterséges regenerációt végeztek. A mesterséges regeneráció a palánták, dugványok és csemeték ültetésére vagy egy parcella vetésére irányuló munkák összessége új állományok létrehozása érdekében, mind az erdőterületen, amelyről a vágásra alkalmas fát kitermelték, mind az erdei növényzet nélküli területeken. A 12. ábrán láthatjuk, hogy hogyan változott ennek az értéke az évek során 2008-tól kezdve 2019-ig. Megfigyelhetünk az idősoros adatban egy csökkenő tendenciát, illetve 2014-ben egy kimagasló értéket. Eddig az évig egy kisebb intervallumú változást figyelhetünk meg, a 2014-es csúcs esetében eléri a 12.500 hektárt, viszont ettől az évtől folyamatos csökkenést tapasztalhatunk, mely 2019-ben eléri az adatsor minimumát a 8.500 hektárt. Az már pozitívumnak tekinthető, hogy vannak ilyen típusú tevékenységek az országban, viszont az idősorból kitűnik, hogy többet is tudtak tenni az ország érdekében.

A természetvédelmi törvények igyekeznek szigorítani és minél több védett területet felvenni a védettségi listákra, viszont ha a mezőgazdasággal vetjük össze a kormány sokkal nagyobb támogatásokat ad a mezőgazdaság részére, mint a természetvédelem számára. Sok esetben ezért a védett területek nincsenek megfelelően kiépítve. Ez egyrészt érthető is, hiszen az alapvető élelmiszerek megtermelése prioritásként kezelhető, mint a környezet védelme rövid távon, viszont ha hosszú távon gondolkodunk és ezzel a jelenlegi mentalitással túlságosan tönkretesszük a környezetünket, akkor az élelmiszer megtermelése még nehezebb feladattá válik a mindennapokban is.

2. Megyék összehasonlítása



13. ábra - Románia megyéinek értékelése a Fenntartható Fejlődési Célkitűzések 15. céljának tükrében, saját szerkesztés ArcGIS programban

Kutatásom fő célkitűzése a megyék osztályozása a Fenntartható Fejlődési Célkitűzések 15. céljának tekintetében. Az előzőekben vázoltam a különböző indikátorok fontosságát és egyéni jellegzetességeit a megyében, viszont most összesítve a 13. ábrán látható térképen láthatjuk, hogy az összes mutató tekintetében hogyan teljesítenek Románia megyéi egymáshoz viszonyítva.

Ábrázolás tekintetében igyekeztem a nemzetközi színezési skálát használni, viszont úgy éreztem három csoportnál többre van szükség, hogy a részletesebb különbségeket is meg tudjuk

figyelni. Így a sötétzölddel jelölt területek országos viszonylatban a legjobban teljesítettek 2019-ben, s a pirossal megjelenő megyék a legkevésbé jól a célok elérése érdekében. Ebben az esetben is a természetes osztályköz módszerét használtam az osztályok kialakítására.

A térképen megfigyelhetjük azt, hogy országos szinten legjobban teljesít a felmérésem alapján Tulcea megye, 40.76 ponttal, ezt követi Máramaros megye (37.65), Krassó-Szörény megye (37.48) és Szeben megye (36.73). Ez összességében annak köszönhető, hogy ezekben a megyékben a legnagyobb általánosságban a védett területek kiterjedése, illetve a mezőgazdaság és ipar, mint negatív tényezők sem játszanak túlzóan nagy szerepet a megyékben.

A mérleg másik oldalán Prahova megye áll 16.46 ponttal, mely leginkább az ipar negatív hatásának tulajdonítható, majd öt követi Temes megye (17.77), ahol inkább a mezőgazdaság negatív hatása mutatkozik meg. Őket követik Dolj (18.05) és Teleorman (18.44) megyék, ahol szintén leginkább a mezőgazdaság negatív hatása és a védett területek hiánya miatt mutatnak ilyen gyenge teljesítményt.

Ha az országot összességében szeretném jellemezni, akkor elmondható az, hogy a déli megyék azok, amelyek a leggyengébben teljesítenek, főleg a nagy mezőgazdasági területek miatt, illetve ezekben a megyékben nem találunk olyan nagy kiterjedésű védett területet sem, amely a biodiverzitás védelmét segítené elő. Ezen ok miatt kerülhettek az ország keleti megyéi a második legrosszabb kategóriába, hiszen a Kárpátok vonulata és a Prut-folyó között elterülő terület csupán kis kiterjedésű védett területekkel rendelkezik. E mellett a mezőgazdaság negatív volta is befolyásolja a területet, bár nem olyan mértékben, mint a Déli-Alföld megyéinek területein.

A sárga színnel megjelenő megyék igazából sem jól, sem rosszul nem teljesítenek, bár sokat kell még javítani ezekben a megyékben is. Legtöbb esetben ezekben a megyékben találunk védett területek, akár többet, és több típusút is, viszont nem elég erősek ezek a hatások, hogy a negatív mutatókat teljesen kiegyensúlyozzák. A világoszöld színnel megjelenő megyék esetében az előző kategóriához képest több védett terület van a megyékben, és kisebbek a negatív jellemzők értékei.

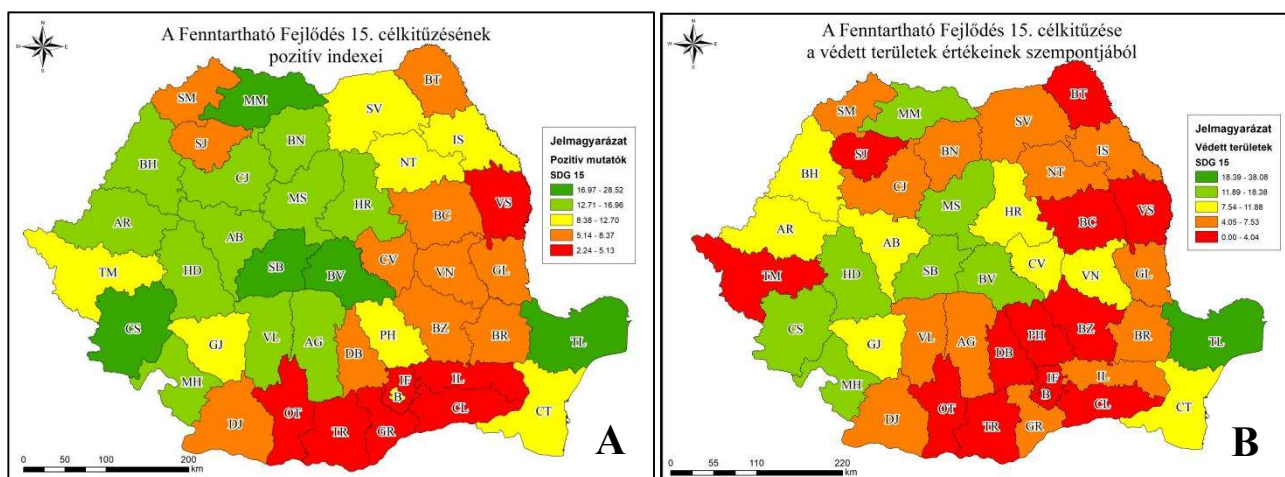
Megpróbálkoztam a mutatókkal különböző variánsokat is létrehozni, hogy lássam mennyiben változna az országos átlag és a megyék helyzete ha bizonyos mutatókat kivennék az elemzésből. Ennek hatására két újabb térképet hoztam létre (14. ábra). Az A térképen csupán azok az indikátorok vannak ábrázolva, amelyek pozitív hatást gyakorolnak a mutatóra, szám szerint 18 ilyen mutatót gyűjtöttem össze.

Ha megfigyeljük ezen a változásokat, leginkább kitűnik Prahova megye értékének "javulása", hiszen ameddig az összes mutatót tartalmazó térkép esetében leggyengébben teljesített, ebben az esetben már a sárga köztes zónába került be, itt főként az ipar negatív hatásának kiiktatása miatt. Ugyanezt figyelhetjük meg Temes megye esetében is, hogy a mezőgazdaság mint negatív jelző kiiktatásával szintén átkerült a sárga zónába. Ez a kategorizálás javulást hozott Brassó megyének, s

az előzőekben is a legjobban teljesítő megye közé került. Brassó megyében sok értékes védett területet találunk, viszont az ő esetében is a mezőgazdaság és az ipar negatív hatásai szorították vissza a második jobb kategóriába. Összességében ez a három megye változása a legjelentősebb, de több megye esetében tapasztalhatunk javulást (Bihar, Kolozs, Gorj, Arad megyék), valamint visszaesést is (Kovácsna, Vaslui, Gorj, Szilágy megyék). Az előző kategória esetében a negatív mutatók kiiktatása segítette elő a javulást, viszont a második esetben pont ez jelentette a romlás helyzetét, hiszen a negatív jellemzőkben alulteljesítő megyék pozitív pontokat szereztek az összesített elemzésben, viszont itt már elveszítették ezeket a sok esetben lemaradásból származó (ipar) jó pontokat.

A második, **B** térképen pedig a Fenntartható Fejlődés Kutatóközpont átfogó kutatásában (Benedek et al, 2021) is felhasznált indikátorokat ábrázoltam, szám szerint 12-öt. A kutatásban települési és városi adatsorokat használtak, viszont a jelenlegi kutatásomban megyei szintű adatokra támaszkodtam. Ha megfigyeljük az összes indikátort (22 db) ábrázoló térképet azt láthatjuk, hogy Tulcea megye egyedüli képviselője a sötétzöld színnek, hiszen itt a legjelentősebb a védett területek jelenléte. Sokkal több változást figyelhetünk meg ebben az esetben az összes indikátort összefoglaló térképhez képest. Ez a típusú indikátor felosztás leginkább a védett területeket bemutató térképpel egyeztethető össze, s ez által láthatjuk hogy az ország mely területein találunk jelentős védett területeket.

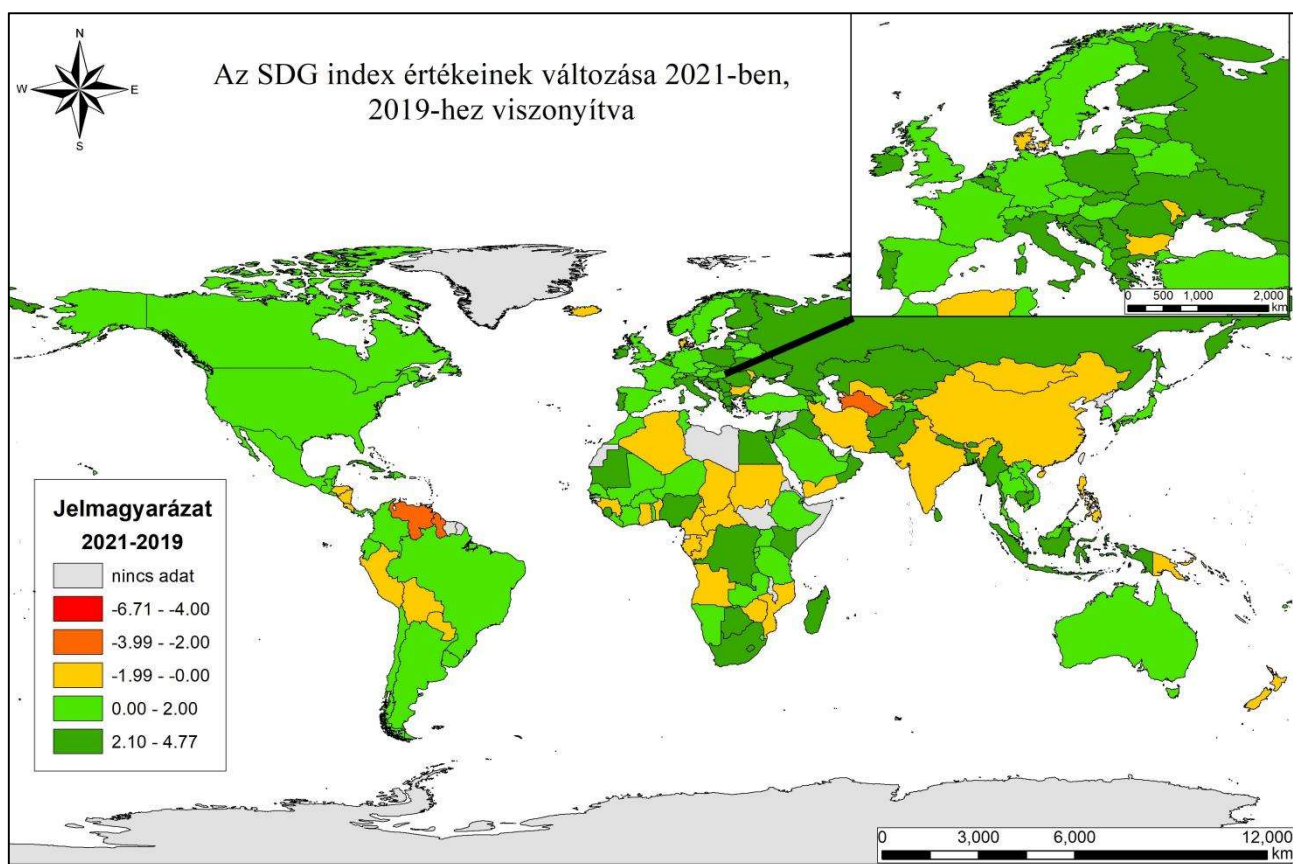
Egy nagy tanulságot talán le tudunk vonni ebből a próbálkozásból. Nem mindegy, hogy az adatok melyik arcát szeretnénk megmutatni. Mindhárom esetben Tulcea megye előnye megkérdőjelezhetetlen, hiszen a Duna-Delta védett terület oly sok védelmi kategóriát foglal magába, köztük nemzetköziet is, hogy a többi megye nem tudná felülmúlni a jelenlegi helyzetében. E mellett viszont azt is láthatjuk, hogy egy apró mutató, egy apró befolyásoló tényező milyen nagy befolyással van a környezetünkre, s a való életben is ezt az elvet követi.



14. ábra - Románia megyéinek értékelése a Fenntartható Fejlődési Célkitűzések 15. céljának tükrében. **A** térkép - az összegyűjtött indikátorok pozitív mutatóinak (18 db) ábrázolása, **B** térkép - a Fenntartható Fejlődés Kutatóközpont által használt mutatók (12 db) ábrázolása (Benedek et al, 2021), saját szerkesztés ArcGIS programban

3. Nemzetközi összehasonlítás

Eddigi elemzéseim során azt tárgyaltam, hogy az országon belül milyen állapotokat tudunk megfigyelni, milyen problémákkal kell szembenéznie Romániának, de érdemes azt is megnézni hogyan is áll az ország nemzetközi viszonylatban. Románia az Európai Unióban fejlődő országnak tekinthető a többi országhoz viszonyítva, viszont világ szinten fejlett országnak tekintik.

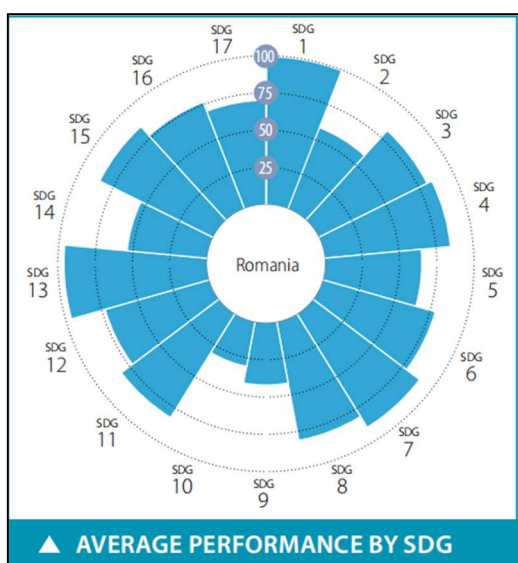


15. ábra - Nemzetközi összehasonlítás a Fenntartható Fejlődés indexeinek változása kapcsán 2019 és 2021 között, saját szerkesztés ArcGIS programban, <https://dashboards.sdgindex.org/rankings> adatai alapján

A vizsgált év kimutatása alapján (Sachs et al, 2019) illetve a 2021-es év legutóbbi eredményei alapján elvégeztem egy egyszerű számítást. A 2021-es év indexeinek értékeiből kivontam a 2019 év index értékeit, így meg tudjuk figyelni azt, hogy a világjárvány kitörése óta az országok milyen fejlődést tudtak produkálni, vagy épp visszaesésnek lehetünk tanúi. Sajnos azt láthatjuk, hogy az össze mutatót vizsgálva vannak országok, amelyek visszaesést produkáltak a pandémia ideje alatt, viszont vannak országok, akiknek sikerült fejlődniük, közülük tartozik Románia is.

A világtérképet megfigyelve (15. ábra) azt látjuk, hogy a nagyon fejlett országokban nem tapasztaltak nagy mértékű növekedést, mely érthető is, hiszen könnyebb egy kevésbé fejlett szintről nagyobbat lépni, mint a célt teljes mértékben elérni. Ezért is lehet az, hogy nagyobb fejlődést értek el az utóbbi két évben a kevésbé fejlett országok, például a kelet európai országok, közép ázsiai régió, valamint egyes afrikai országok. Legnagyobb fejlődést Ciprus produkálta, két év alatt 4.77 század pontot sikerült javítania.

Habár a visszaesés kevesebb országot érint mégis az intervallum sokkal nagyobb. Enyhébb csökkenés (0.00- -1.99) tapasztalható kelet Ázsia országaiban, egyes afrikai országokban, illetve Dél-Amerikában. Európában Dánia, Moldova és Bulgária esetében találunk jelentősebb visszaesést. A legnagyobb csökkenést kisebb területű országok és főleg szigetországok jelentették, közöttük is (-6.71) São Tomé és Príncipe.



16. ábra - Romániáról szóló nemzetközi jelentés, a különböző célkitűzésekben elért eredmények százalékos megoszlása, forrás: Sachs et al, 2019

A Romániáról szóló jelentésben a 15 célkitűzéshez 86 indikátort csatoltak és ezek alapján számolták ki az adott év értéket, mely 2019-es jelentés alapján 72.7 volt. A tanulmány (Sachs et al, 2019) ezen kívül az előző évhez képest összehasonlítást végez, hogy az adott cél kapcsán sikerült fejlődést elérni vagy sem. Ebben a jelentésben stagnálást figyeltek meg az SDG 4, SDG 10, SDG 12, és SDG 17 célok esetében. Enyhe fejlődés történt az SDG 2, SDG 3, SDG 5, SDG 6, SDG 9, SDG 11, SDG 14, SDG 16 célok kapcsán. Illetve öt célkitűzés esetében majdnem sikerült a cél elérése: SDG 1, SDG 7, SDG8, SDG13, és az SDG 15 esetében is. A 16. ábrán láthatjuk egy radardiagramon, hogy az adott cél hány százalékban van

elérve az ország esetében, illetve melyek azok a célok, amelyekre nagyon nagy figyelmet kell fordítani. Az ország szerencsés olyan szempontból, hogy nem volt egy olyan célkitűzés sem, amely az előző évhez viszonyítva csökkenést mutatott volna.

Az elkövetkező 8 évben Románia és a többi országnak is azokra a célokra kellene fókuszálniuk, amelyben a legjobban le vannak maradva annak érdekében, hogy egy kiegyensúlyozott

fejlődést tudjanak folytatni a következő tervezési időszakban, hiszen láttuk, hogy az ENSZ-nek nem ez az első ilyen típusú programja, így számíthatunk arra is, hogy 2030 után újabb és magasabb célokat tűz majd ki, hogy Földünk élhető bolygó maradjon. S ugyan úgy mint a Millenniumi célokból is, az Agenda 2030 programból is megtartják azokat az elemeket, amelyek működtek és hozzáadnak aktuális problémákat is.

Következtetések

A Fenntartható Fejlődés egy csodás világképet próbál eléénk vetíteni annak reményében, hogy a célok elérése érdekében ez be fog következni. A kidolgozott célok átfogóan próbálnak hatni az emberiség minden problémájára, viszont azt látjuk, hogy a célok elérésével nem tudjuk visszafordítani a már tönkretett környezetet, nem tudjuk visszahozni a kihalt állatokat. A nemzetközi egyezmények sem segítenek föltétlen a világméretű problémák leküzdésében, hiszen mindig akadnak emberek, társadalmi csoportok, akik ezek ellen cselekednek.

A dolgozatomban látható volt, hogy Romániában hogyan alakulnak a különböző problémás helyzetek a 15. célkitűzés kapcsán, viszont ezen kívül még van tizenhat olyan célkitűzés, amelyre ugyan ekkora figyelmet lehetne fordítani. Az általam is megvizsgált adatok véleményem szerint nem fedik le teljes mértékben az ország problémás helyzetét, mivel a környezet problémája még ennél is inkább átfogóbb, és nehezen megérthető, sok a befolyásoló tényező, amelyek apró hibája felboríthatja egy egész ökológiai közösség életét. Ezen kívül dolgozatomban megpróbáltam felülről tekinteni a problémákra, és megyei szinten megvizsgálni azt, hogy mi miatt nem működik sok esetben a cél elérése. Ezekre a megoldást sok esetben nem nemzetközi, országos vagy megyei szinten kell keresni, hanem sok esetben település szinten, de leginkább az egyén szintjén.

Megfelelő megoldás talán nincs. Ha az ország törvények segítségével próbál megoldást találni a problémára, az egy jó útvonal, viszont mindig lesznek, akik megszegik ezt a törvényt, és itt nem csak egyénekre gondolok, hanem akár vállalatokra, önkormányzatokra is, akik másként cselekednek, ezzel akár visszafordíthatatlan károkat okozva, nem csak a környezetben, de bármely célkitűzés tekintetében. Egy másik jó megoldás lehet, ha az minden ember egyénileg próbálna tenni akár egy kis lépést is egy olyan irányba, amellyel mérsékelhetőek lennének a különböző hatások. Ez is egy jó irány, viszont sok esetben az emberek nem érzik a tetteik súlyát, vagy akár a pozitív tettek hatékonyságát, hiszen annyira eltölpül az a világhoz képest.

Ha az országos és nemzetközi szintet nézzük a törvénykezelésekkel kapcsolatban láthatunk pár pozitív példát, amely talán reményt is kelthet a célok elérésében. Példaként a műanyag szívószálak és egyszer használatos eszközök esetét szeretném felhozni, mely bizonyos szinten kapcsolódik az ökoszisztémák védelméhez, hiszen a kevesebb műanyag kerül eldobásra, mely akár a természetben landolva roncsolhatja az esztétikai képet, de a környezetet és az élővilágot is károsítja. A törvény meghozatalával a különböző éttermek, kisebb és nagyobb vállalatok is arra lettek ösztönözve, hogy az egyszer használatos műanyag dolgok helyett használjanak újrahasznosítható, vagy a környezetre kevésbé káros alternatívákat. Ha ez csak egy mozgalom, vagy ajánlás lett volna, akkor sok esetben nem történt volna meg ez a váltás, mivel sokkal egyszerűbb és kényelmesebb volt a műanyag

eszközök használata, mint alternatívák keresése. A törvény igenis képes változást előidézni, csak a megfelelő irányba kell elindulni.

Egyéni oldalról nézve a dolgot a figyelemfelhívás és a tudatosság megismerése és megtanulása lehet egy eszköz arra, hogy az áhított célokat és világképet elérjük. Az emberek felfogásának megváltoztatása sok esetben korszakonként változó, s most arra kell az embereket oktatni, nevelni, hogy fenntarthatóbban nem csak a Földünknek lesz jobb, hanem egyénileg is sokkal jobb megoldás. Ha tudatosan éljük az életünket elkerülhető a pazarlás, a felesleges szemetelésre, s ehhez csak egy kis odafigyelés és tudatosság szükséges.

Benedek József (2021) gondolata szintén erre az irányvonalra terelődik, mely szerint "a fenntartható fejlődési célok gyakorlati és hatékony alkalmazása alapvetően két tényezőtől függ: az önkormányzatok és területfejlesztési intézmények költségvetési erőforrásaitól, valamint a helyi és/vagy regionális fejlesztésre vonatkozó prioritások konszenzuális meghatározásától." (Benedek, 2021, 11. o)

Kutatásom során kiderült, hogy az ország bár a nemzetközi jelentésekben jól szerepel, a 15. célkitűzés tekintetében az 50%-ot sem éri el. Erről egy indián mondás jut eszembe, amely talán egyre inkább találóbb lesz a bolygónk helyzetére: *"Ha kivágtad az utolsó fát és megmérgezted az utolsó folyót, rá fogsz jönni arra, hogy a pénzt nem lehet megenni."* A szárazföldi ökoszisztémáink nagy szerepet játszanak a világ működésében, s nem szabad megfeledkeznünk róluk. Kutatásomat nem tartom befejezettnek, hiszen még rengeteg kérdés felmerülhet a téma kapcsán, amelyek mind-mind fontosak lehetnek a Fenntartható Fejlődési Célok elérésében.

Irodalomjegyzék

1. Szakirodalom

Azcárate T., Benayas J., Nerilli G. and Justel A.: "A guide to Sustainable Tourism", REDS, Madrid (2019)

Benedek J., Ivan K., Török I., Temerdek A., Holobâca I-H., Indicator-based assessment of local and regional progress toward the Sustainable Development Goals (SDGs): An integrated approach from Romania. Sustainable Development. (2021)

Benedek J.: Fenntartható fejlődés: banális metaforától korunk meghatározó területfejlesztési paradigmájáig. Észak-magyarországi Stratégiai Füzetek XVIII. évf. 2021/3 (2021)

Biriş I.-A.: -Situăția pădurilor virgine din România, București, (2017)

Bruntland jelentés (1987): Our Common Future UN World Commission on Environment and Development. Oxford/New York: Daly, Herman E Steady State Economics. Island Press, Washington DC. (1991)

COMISIA EUROPEANĂ: Acțiunea europeană pentru durabilitate, Strasbourg (2016)

Faragó T.; Németh F.; Farkasné F.M.; Szűcs I.; Éri V.: A fenntartható fejlődés indikátorai és a magyarországi változások az EU-indikátorok tükrében. (szerk.: Faragó T.) KvVM és Szent István Egyetem, Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest és a Szent István Egyetem, Gödöllő (2004)

D. Firoiu; G. H. Ionescu; A. Băndoi; N. M. Florea; E. Jianu: Achieving Sustainable Development Goals (SDG): Implementation of the 2030 Agenda in Romania, Sustainability 2019, 11 (2019)

Fleischer T.: Fenntartható fejlődés - Fenntartható közlekedés. Közúti és mélyépítési szemle, 55. évfolyam, 12. szám (2015)

Hartel T, Kádár S-T: Erdély öregfás Legealói: Jelenlegi állapotok és kihívások a fenntartható gazdálkodáshoz. Erdészeti Lapok CLVI. évf. 7–8. szám (2021)

Jancsovszka P.: Fenntartható fejlődési célok (Sustainable development goals). Tájökológiai Lapok 14 (2): 171-181. (2016)

Kádár J.: Szolnok-Dobokavármegye monographiája, Közreműködők: Tagányi Károly Réthy László Drótos László Góczán Andrea, Kiadó: Demeter és Kiss, Deés, (1901-1905)

Kozma D. E.: A Fenntartható Fejlődési Célok (SDGs) és a GDP közötti kapcsolat vizsgálata. Gazdaság & Társadalom / Journal of Economy & Society 3– 4: 67-89 (2018)

LEADEARSHIP KFT.: A fenntarthatóság és a gazdaságitársadalmi fejlődés megjelenése a versenyképességben Magyarországon. Biatorbatágy, (2020)

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor: Direcția politici și strategii în silvicultură - Raportul privind starea pădurilor pe anul 2019, (2020)

Naárné Tóth Zs., Naár Antal T., Sőreg Á. P., Vinogradov Sz.: Fenntartható földhasználat új lehetőségei és kihívásai. *Economica* Vol 9, No 1, 31-37. (2018)

Nagy A. J., Benedek J., Ivan K.: Measuring Sustainable Development Goals at a Local Level: A Case of a Metropolitan Area in Romania. *Sustainability*, 10, 3962: 1-15. (2018)

Peter B., Mathieu R. and Roberto C. G.: Implementing SDG 15: Can large-scale public programs help deliver biodiversity conservation, restoration and management, while assisting human development? *Natural Resources Forum* 39 (2015)

Robin L. Chazdon, et al.: Beyond Deforestation: Restoring Forests and Ecosystem Services on Degraded Lands, *Science* 320 (2008)

Romanian Government: Romania's Sustainable Development Strategy 2030. Government Decision 877/2018 (2018)

Sachs J., Schmidt-Traub G., Kroll C., Lafortune G., Fuller G.: Sustainable Development Report 2019. New York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN) (2019)

Sachs J., Schmidt-Traub G., Kroll C., Lafortune G., Fuller G., Woelm F.: The Sustainable Development Goals and COVID-19. Sustainable Development Report 2020. Cambridge: Cambridge University Press: 1-520. (2020)

Schmidt-Traub G., Kroll C., Teksoz K., Durand-Delacre D., Sachs J. D.: National baselines for the Sustainable Development Goals assessed in the SDG Index and Dashboards. *Nature Geoscience*: 1-36. (2017)

Shaoyang L., Jianjun B., and Jun C.: Measuring SDG 15 at the County Scale: Localization and Practice of SDGs Indicators Based on Geospatial Information, *International Journal of Geo-Information*, (2019)

Sobkowiak M., Cuchston T., Thomson I.: Framing sustainable development challenges: accounting for SDG-15 in the UK, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 33 No. 7, (2020)

Szabó Z.: A növénytermesztés környezeti hatásainak értékelése, különös tekintettel a biodiverzitásra. Egy intenzív- és egy ökológiai gazdaság externális hatásai. Ph.D. értekezés, BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM, Gazdálkodástani Doktori Iskola, Budapest (2010)

Szomolányi K: *Fenntarthatóság, avagy a harmónia.* GEO Magazin: Fenntarthatóság rovat, (2020 október)

Szomolányi K, Pálfi N, és Szepesi M: 15. Cél: Szárazföldi ökoszisztémák védelme, *Összefoglaló az SDG-k helyzetéről*, GEO Magazin: Fenntarthatóság rovat, (2021-2022)

Zhenci X., Chau¹ S. N., Xiuzhi C., Jian Z., Yingjie L., Dietz T., Jinyan W. W., Fan F., Baorong H.g, Shuxin L., Shaohua W. Herzberger A., Ying T. Dequ H., Yunkai L., Jianguo L.: Assessing progress towards sustainable development over space and time. Nature Vol. 577. (2020)

Zlinszky J., Balogh D.: Világunk átalakítása- A fenntartható fejlődés 2030-ig megvalósítandó programja. Budapest: Pázmány Press, (2016)

2. Törvények

Legea nr. 137/1995: (republicată) - (actualizată) privind protecția mediului (actualizată până la data de 24 iulie 2003)

Legea nr. 5/2000: (actualizată) privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a III-a - zone protejate (actualizată până la data de 6 septembrie 2016)

Ordin nr. 552/2003: privind aprobarea zonarii interioare a parcurilor naționale și a parcurilor naturale, din punct de vedere al necesității de conservare a diversității biologice

Legea nr. 24/2007: privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din zonele urbane

Ordin nr. 1.964/2007: privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România

Legea nr. 46/2008: CODUL SILVIC din 19 martie 2008, Publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 611 din 12 august 2015, Republicată în temeiul art. IV din Legea nr. 133/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 46/2008

Legea nr. 186/2013: privind constituirea și funcționarea parcurilor industriale

Legea nr. 133/2015: pentru modificarea și completarea Legii nr. 46/2008 - Codul silvic

Legea nr. 95/2016: privind înființarea Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate și pentru modificarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice

Hotărâre nr. 877/2018: privind adoptarea Strategiei naționale pentru dezvoltarea durabilă a României 2030

3. Internetes források

Ministerul Dezvoltării Regionale și al Administrației Publice – <https://www.mdpla.ro/>

Geopolitikai Kutatóintézet - <http://www.geopolitika.hu/hu/2015/10/10>

European Environment Agency - <https://eunis.eea.europa.eu/sites>

United Nations - Sustainable Development Goals hivatalos weboldala -<https://www.un.org/sustainabledevelopment/biodiversity/>

Milleniumi Célkitűzések: http://millenniumindicators.un.org/unsd/mi/mi_goals.asp

A tagországok ranglistája 2021: <https://dashboards.sdindex.org/rankings>

Data GOV - <https://data.gov.ro/>

Protecția Mediului - <https://www.protectiamediului.org/asociatii/>

Ministerul Mediului, Apelor și a Pădurii - <http://mmediu.ro/>

Európai Unió finanszírozási alapok: <https://www.consilium.europa.eu/hu/policies>

Agencia Națională pentru Aree Naturale Protejate - <http://ananp.gov.ro>

Mellékletek

1. Melléklet - A vizsgált indikátorok adatai

Indikátorok megnevezése	Adatok származási éve	Adatok forrása	Min	Max	Átlag	Szórás
Bioszféra rezervátumok (%)	2019	Observatorul Teritorial	0	49.82	1.62	7.75
Élőhelyvédelmi területek (SCI) (%)	2019	Observatorul Teritorial	0	62.67	15.09	12.22
Erdőterületek változása 2012-2018 (%)	2012-2018	Copernicus Land Monitoring ⁷	-2.59	0.21	-0.58	0.66
Gyümölcsösök (ha)	2019	INS	539	30406	5943	6198
Ipari parkok száma (db)	2019	Data GOV	0	15	2	3
Ipari parkok területe (ha)	2019	Data GOV	0	892	77	158
Legealók (ha)	2019	INS	4176	189755	86846	49813
Madárvédelmi területek (SPA) (%)	2019	Observatorul Teritorial	0	73.20	13.61	12.66
Mezőgazdasági területek (ha)	2019	INS	22	703570	247598	171761
Natura 2000 területek (%)	2019	Observatorul Teritorial	0	100	27.85	19.78
Natúrparkok (%)	2019	Observatorul Teritorial	0	32.11	3.11	6.56
Nemzeti parkok (%)	2019	Observatorul Teritorial	0	11.81	1.13	2.45
Ramsari területek (%)	2019	Observatorul Teritorial	0	51.34	3.36	8.80
Szigorúan védett területek (%)	2019	Observatorul Teritorial	0	1.32	0.07	0.21
Szántó területek (ha)	2019	INS	73243	554346	233924	131694
Szűz erdők területe (ha)	2019	MMAP	0	1788	190	414
Települések beépített területe (ha)	2019	INS	3437	32276	11207	6316
Természeti emlék (%)	2019	Observatorul Teritorial	0	0.78	0.05	0.13
Természeti rezervátum (%)	2019	Observatorul Teritorial	0	6.17	1.04	1.35
Természetvédelmi egyesületek (db)	2019	Protecția Mediului	0	25	5	5

⁷ Fenntartható Fejlődés Kutatóközponttól (Centrul de Cercetare pentru Dezvoltare Durabilă) kapott adat (Benedek et al., 2021)

Védett területek területe (ha)	2019	Observatorul Teritorial	0	1153862	179992	189585
Zöld területek (ha)	2019	INS	70	4506	642	722

INS - Országos Statisztikai Intézet (Tempo online)

Observator Teritorial - Területi Observatórium

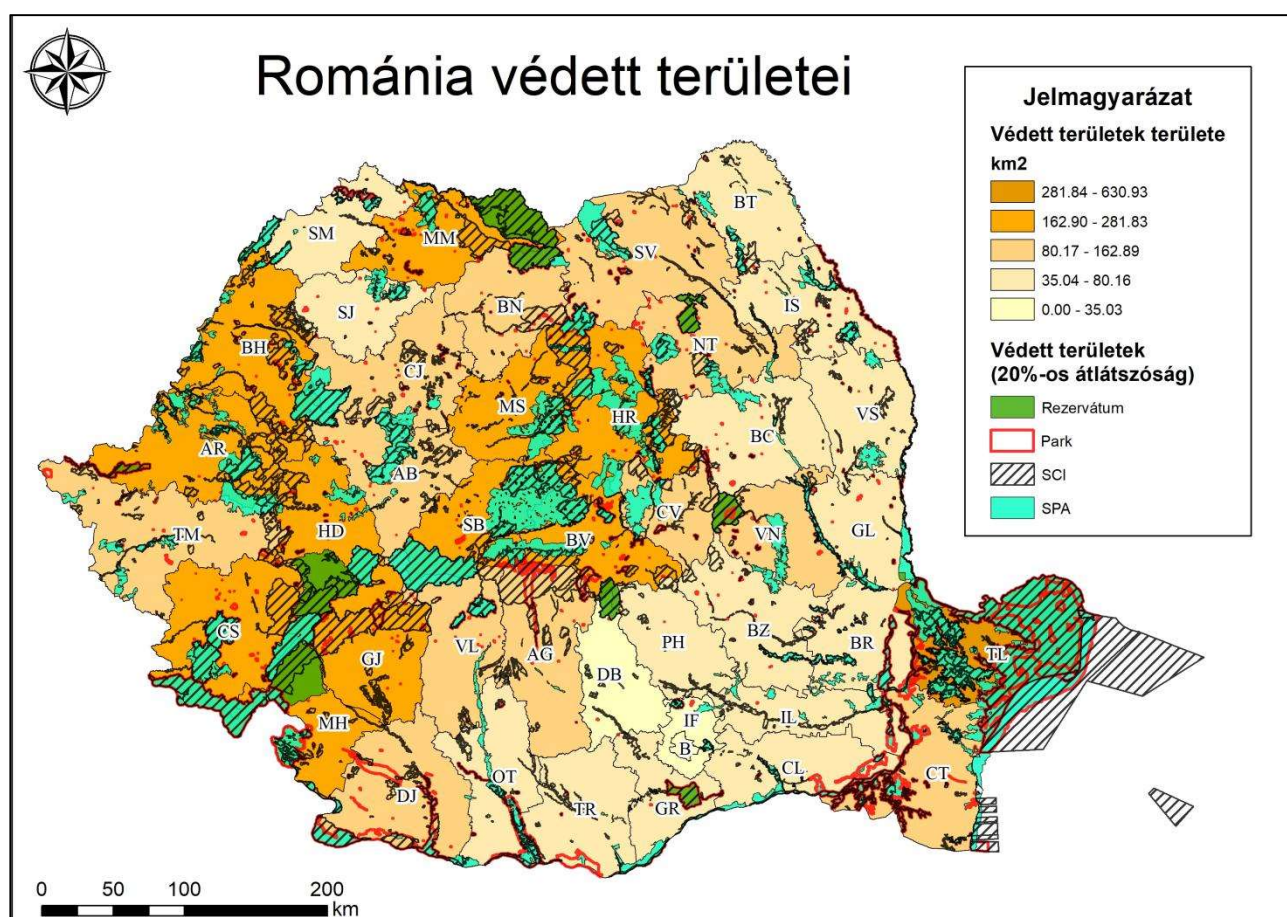
Copernicus Land Monitoring - Copernicus felszínfigyelő szolgáltatása

Data GOV - <https://data.gov.ro/> - Nyílt adatkészletek portálja

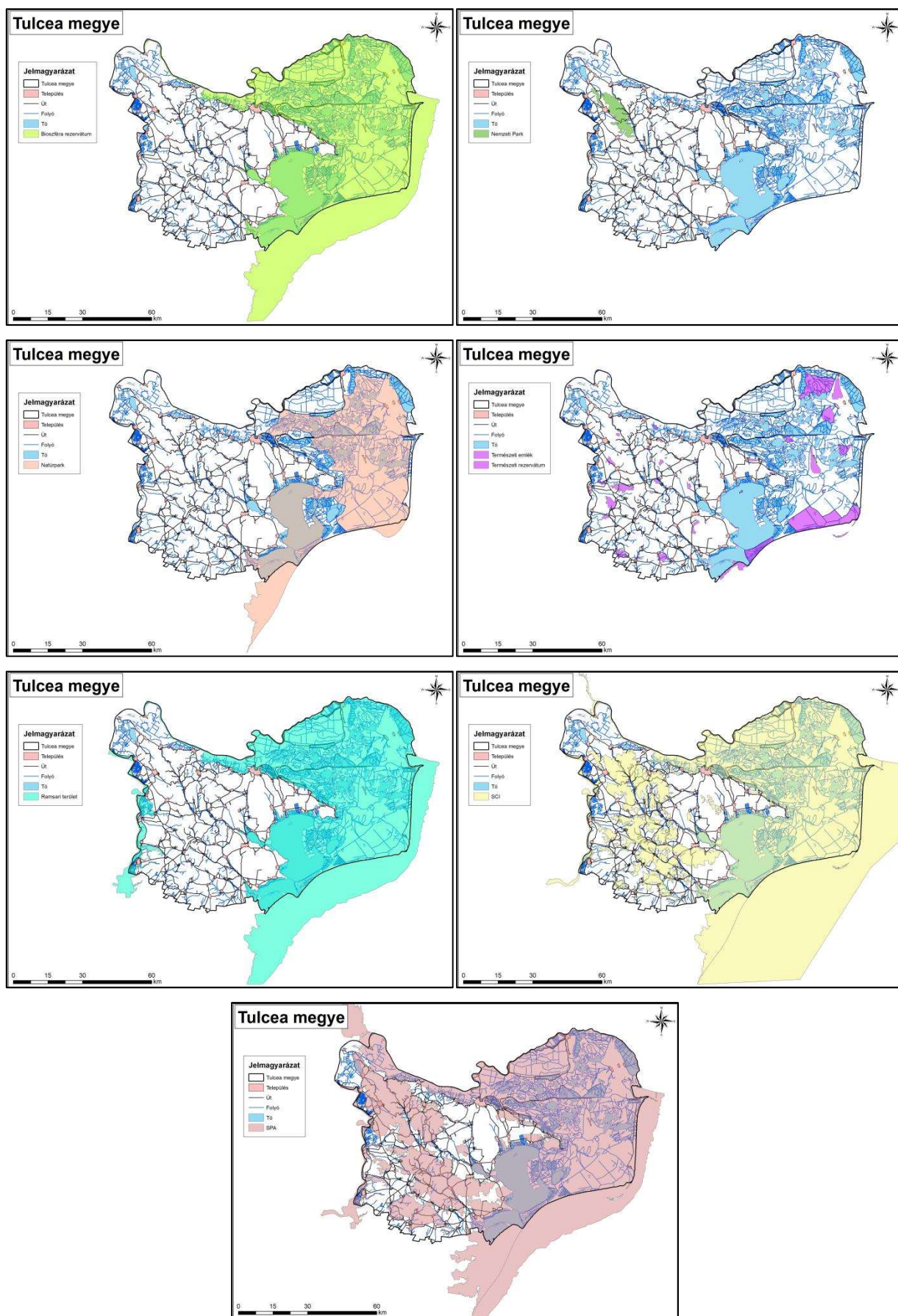
Protecția Mediului - <https://www.protectiamediuului.org/asociatii/>

MMAP - Ministerul Mediului, Apelor și a Pădurii - <http://mmediu.ro/> - (Környezetvédelmi Minisztérium)

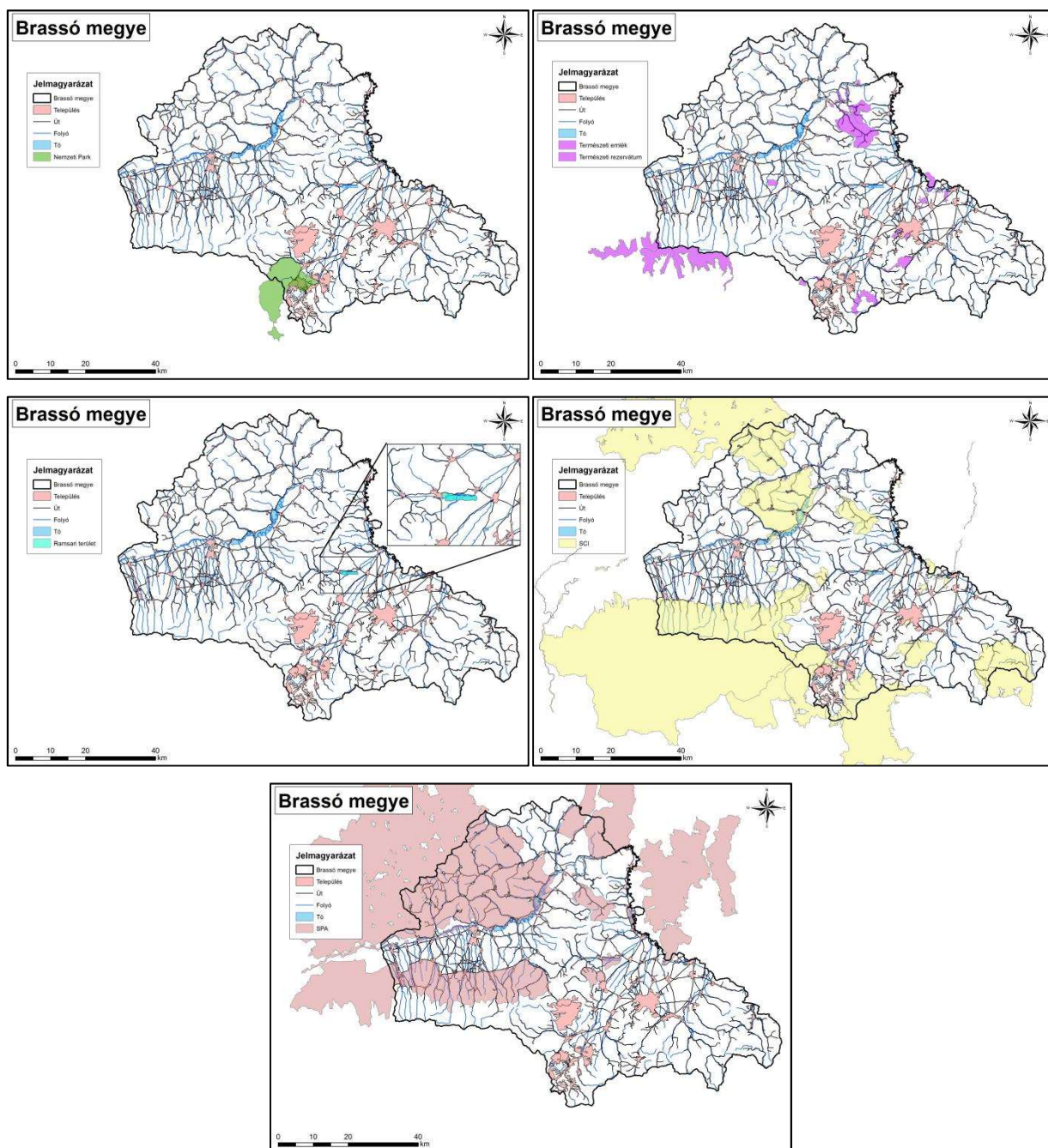
2. Melléklet - Románia védett terüeteinek megoszlása és az országos védett területek szervezetének (ANANP) osztályozási ábrázolása



3. Melléklet - Tulcea megye védett területei kategóriák szerint



4. Melléklet - Brassó megye védett területei kategóriák szerint



5. Melléklet - Szeben megye védett területei kategóriák szerint

