

Városkörnyéki térségek felszínborítása, földhasználata és
földhasználat változások, ökoszisztéma szolgáltatások Hajdú-
Bihar megyében kiválasztott városok esetében

(Nádudvar, Hajdúszoboszló, Hajdúböszörmény,
Balmazújváros, Vámpércs, Tiszacsege, Berettyóújfalu,
Hajdúsámson, Hajdúnánás)

Dr. Szabó Szilárd

egyetemi tanár

Megbízó: Hajdú-Bihar Megyei Önkormányzat

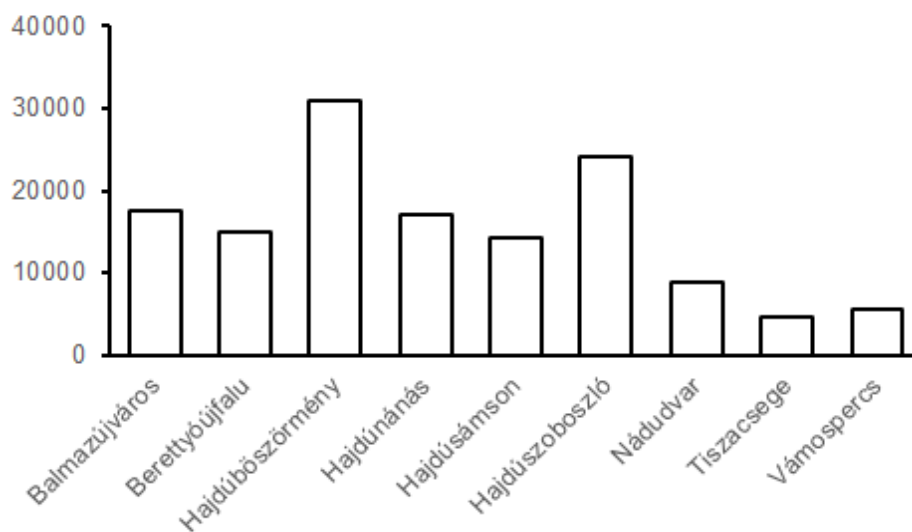
2021. június

Tartalom

1.	Bevezetés.....	3
2.	Módszertan és felhasznált adatok.....	5
2.1.	Corine Land Cover	6
2.2.	Sentinel-2 műholdfelvételek.....	6
2.3.	Országos digitális légifotók.....	6
2.4.	Az Országos Területrendezési Terv térképi mellékletei (WMS)	6
2.5.	Copernicus nagyfelbontású rétegek.....	7
2.6.	Topográfiai térkép	7
2.7.	A Google Earth műholdfelvételei.....	7
3.	Megyei általános földhasználat és földhasználati változások.....	7
4.	A kiválasztott települések jellemzése	9
4.1.	Nádudvar	9
4.2.	Hajdúszoboszló	13
4.3.	Hajdúböszörmény.....	16
4.4.	Hajdúnánás	23
4.5.	Hajdúsámson	27
4.6.	Tiszacsege	30
4.7.	Vámospércs	36
4.8.	Berettyóújfalu.....	40
4.9.	Balmazújváros	44
5.	Összefoglalás.....	47
5.1.	Kiemelt jelentőségű objektumok a városperemi területeken az ökoszisztéma szolgáltatásokra 47	
5.2.	A megyei ökológiai hálózat általános értékelése.....	49
6.	Felhasznált irodalom	50

1. Bevezetés

Hajdú-Bihar megye területe 6213 km², 82 településén 540 ezer fő él. A települések közül 21 városi rangú. A lakosság jelentős része, 424264 fő (2018) városokban él, a lakosság eloszlására jellemző, hogy ennek a számnak a fele (202 ezer fő) Debrecenben él. 2018-ban a következő legnagyobb lakosságszámú város Hajdúböszörmény (30437 fő), majd Hajdúszoboszló (23873 fő), 6 város lakossága 10000-20000 fő közötti és 12 város 10000 fő alatti. A jelentősebb városok (Debrecen kivételével) lakosság számát a 2019-es adatok alapján az 1. ábra mutatja be. A megye lakosságának tehát 78%-a él városokban, melyen belül az eloszlás egyenlőtlen, Debrecenben él a megye lakosságának a 37%-a, a városlakók közel fele. Ez azért érdekes, mert a földhasználattal, annak változásával és az ökoszisztéma szolgáltatásokkal kapcsolatban is a lakosság igényei a meghatározók akár a termőföldeket, a helyigényt, vagy a jóléti szolgáltatásokat nézzük. Egy 10 ezer fős város lakossága rendszerint természetközeli helyen él, mint a világviszonylatban kis méretűnek számító Debrecen.



1. ábra. A vizsgált különböző lakosságszámú városok 2019-es adatok alapján.

A város méretének és lakosságának a növekedésével a sűrűbb beépítés is jellegzetessé válik: míg a kisebb településeken a lakóházak dominálnak, ahol a konyhakert és az udvar nagyobb, mint a hasonló típusú nagyobb városi beépítés, ahol az udvar nagysága sok esetben 100 m² alatti, rendszerint rövidre nyírt fűvel, kevés bokorral, ritkábban fákkal. A lakótelepek megjelenése az egy főre jutó zöldfelület csökkenését hozza magával,

megszűnnek a konyhakertek, helyette egy közös udvar lesz a jellemző, nagyobb lakótelepek esetében pedig a parkok biztosítják a zöld infrastruktúrát. A saját tér csökkenése hozza magával azt, hogy a lakosoknak nem lesz természetes a zöldfelület megléte, és ilyenkor támad igény arra, hogy akkor cserébe legyenek parkok is (kistelepüléseken erre kisebb az igény). Ugyanakkor nemcsak a belterületet (beépített területeket), hanem a város környéki területeket is számításba lehetne venni az ökoszisztéma szolgáltatások tervezéskor, és ez a településrendezési tervek kidolgozásakor egyre nagyobb szerepet kap. Ökoszisztéma szolgáltatónak tekinthetünk minden olyan természeti javat és szolgáltatást, melyet a társadalom és az ember saját javára használ fel.

Az ökoszisztéma szolgáltatások fogalma az ENSZ által kezdeményezett Millennium Ökoszisztéma Felméréssel (Millennium Ecosystem Assessment: MEA) került a köztudatba a 2000-es évek elején és ezzel meghatározó eleme lett a tudományos kutatásoknak és egyben a természetvédelmi politikának is. A fogalmat a természeti és társadalom kettős elvárásainak a metszéspontjában helyezik el. Egyes szerzők az ökoszisztémák azon részeit, állapotait, folyamatait nevezik ökoszisztéma szolgáltatásnak, amelyek az élet fenntartásához szükségesek (Fisher & Turner 2008, Gonczlik 2004). Más szerzők a használatra, illetve a hasznosságra összpontosítanak (Díaz et al. 2007, Wallace 2007), és főként azokat a hasznokat tartják ökoszisztéma szolgáltatásnak, amelyeket az emberek az ökoszisztémákból nyernek. A szolgáltatások meghatározása számos szerzőnél szoros kapcsolatban van az ökoszisztéma funkciók fogalmával, amely kapocsként szolgál az ökoszisztéma és az ökoszisztéma szolgáltatások között. Egyes kutatók ökoszisztéma funkciók alatt az ökoszisztémáknak azt a kapacitását értik, amelyek lehetővé teszik a szolgáltatások biztosítását (Boyd & Banzhaf 2007, De Groot 2006, Kovács et al. 2011).

Az ökoszisztéma szolgáltatásokat a következő kategóriákba sorolhatjuk:

- az ellátó vagy termelői szolgáltatások, amelyek a mindennapi életünkhöz szükséges anyagi javakat jelentik, ilyen például az élelem, takarmány, energiaforrás;
- a szabályozó szolgáltatások biztonságot, védelmet nyújtanak, ilyen például az árvíz- és erózióvédelem, klímaszabályozás, kórokozók elleni védelem, víztisztítás és szabályozás, megporzás;
- a kulturális vagy információs szolgáltatások közé tartozik a turizmus, rekreáció, művészi inspiráció, kutatás;
- a támogató szolgáltatások lesznek a többi szolgáltatás alapját adó fontos ökológiai folyamatok, mint például a tápanyagkörforgás, talajképződés, primer produkció;

- élőhely szolgáltatások, melyek feladata a biológiai és genetikai sokféleség fenntartása, vándorló fajok életciklusának fenntartása (De Groot 2006, Hein et al. 2006);
- hordozó szolgáltatások, étletteret biztosítanak, szállást szolgálnak (De Groot 2006).

Ökológiai megközelítésben a termelői szolgáltatások azok, amelyek az élet alapköveit biztosítják, úgy, mint a termőtalaj kialakulását, az ásványi anyagok ciklusát, vagy éppen az elsődleges produkciót, mely során a zöld növények a napból érkező energiát a fotoszintézis révén szerves anyagok szintézisére használják fel. Ez az a szervesanyag tömeg, mely azután a teljes élővilág energia szükségletét biztosítja. Sajnos a becslések szerint az emberiség az elsődleges produkciónak mintegy 30-50%-t kisajátítja, elsősorban a mező- és erdőgazdálkodás révén (Báldi 2011). A szabályozó szolgáltatások biztosítják az ökoszisztémák működésének az egyensúlyát. Ilyenek a lebontó folyamatok, a víz- és légtisztítás, a kártevő gradációk megállítása biológiai védekezés révén, a beporzás, vagy éppen a klíma szabályozása a szén beépítése révén (Báldi 2011).

Ebben a tekintetben kiemelkedő fontosságú szerepe van a zöldfelületeknek, mind városon belül, mind városon kívül. A zöldfelületek, legyen az erdő vagy szántó élőhelyet jelentenek számos növény- és állatfaj számára, ugyanakkor a növények képesek a levegő légszennyező anyagoktól való mentesítésére, egészséges környezetet biztosítva a népesség számára, mivel az egészséghez való jog mindenkit megillet. A zöldfelületek, mint ökoszisztéma szolgáltatók ugyancsak fontos szerepet töltenek be a biodiverzitás megőrzésében. Az ökoszisztéma szolgáltatások és a biológiai sokféleség között pozitív összefüggés van, minél nagyobb a biodiverzitás valamely összetevője, annál hatékonyabb az adott ökoszisztéma szolgáltatás (Báldi 2011).

Tanulmányunkban egy általános megyei áttekintés mellett azt vizsgáltuk meg több különböző lakosságszámú településen Hajdú-Bihar megyében, hogy a városok környékén milyen változások történtek az elmúlt 15 évben a földhasználat, felszínborítás tekintetében és ezzel hogyan változott a települések ökoszisztéma szolgáltatása.

2. Módszertan és felhasznált adatok

A tanulmány számszerűsített adatokon nyugszik, mely elsősorban a Corine Land Cover adatbázisból, Sentinel-2 űrfelvételekből indul ki, az elemzéseket pedig a TEIR WMS szolgáltatásának térképeivel egészítettük ki.

2.1. Corine Land Cover

A Corine Land Cover (CLC) 1990 óta készül el hazánk területére, de rendszerint a 2000-es adatbázist tekintjük megbízhatónak az újabb módszertan és pontosabb tematikus pontossága miatt. Ezt követően 6 évente készül újabb CLC adatbázis, vagyis 2000-2006-2012-2018 évekre van hozzáférhető adat. A térképek méretaránya 1:100000, a legkisebb térképezett egység 25 ha, lineáris tájelemeknél 100 m, azaz vannak korlátai, de az általános tematikus pontossága 85% feletti (azaz a NASA által javasolt minőségi küszöb fölött van).

2.2. Sentinel-2 műholdfelvételek

A Sentinel műholdcsalád az Európai Űrügynökség (ESA) Copernicus projektjének az egyik fő eleme. Két műholddal (Sentinel 2A és B) 5 napos visszatérési időt biztosít, 2016 óta. A műhold 10, 20 és 60 méteres felbontású képeket készít, de a legfontosabb hullámhossztartományok 10 m felbontásúak, így a legjobb felbontás mellett dolgozhatunk velük. A felvételek akár néhány nappal az elkészülésük után letölthetők.

2.3. Országos digitális légifotók

Magyarország Digitális Ortofotó programja 2000-ben kezdődött és a 10 évesnél régebbi felvételek ingyenesen elérhetők az Lechner Tudásközpont archívumában (www.fentrol.hu). A megyéről 2011-es felvételek érhetők el 40 cm-es felbontással kék-zöld-vörös-közeli infra csatornákkal. Ezzel a térbeli felbontással részleteiben is elemezhetők, és bár 10 évesek, a területen zajló változások nem annyira intenzívek, hogy ne lennének informatívak és hasznosak.

2.4. Az Országos Területrendezési Terv térképi mellékletei (WMS)

Az OTR WMS rétegei közül a következőket vontuk be az elemzésbe:

- Országos ökológiai hálózat övezete,
- Kiváló termőhelyi adottságú erdőterület övezete,
- Országos jelentőségű tájképvédelmi terület övezete,
- Kulturális örökség szempontjából kiemelten kezelendő terület övezete.

2.5. Copernicus nagyfelbontású rétegek

Műholdfelvételt nyert tematikus rétegek, melyekből a gyep és fás területek fedvényeit használtuk fel.

2.6. Topográfiai térkép

1:10000 méretarányú, 1980-ban készült topográfiai térképek, melyekhez a földhasználati változást viszonyítottuk.

2.7. A Google Earth műholdfelvételei

A Google Earth felvételei 2018-ban megfelelő felbontással és tartalommal szolgáltatott adatot a vizuális kiértékeléshez és interpretációhoz. A topográfiai térképpel térbeli összehasonlítást végeztünk, így 38 változásait tudtuk térképe vinni. Fontos megjegyezni, hogy ez nem idősor, vagyis a változás nem értelmezhető lineáris folyamatként, mert a kiinduló állapottól számítva akár néhány évvel később be is következhetett a változás, mára pedig adott tevékenységgel, földhasználattal fel is hagyhattak. A térképezett változások viszont bekövetkeztek és az általunk alkalmazott vizuális kiértékelés az egyetlen módszer a változások nagyléptékű ábrázolására.

3. Megyei általános földhasználat és földhasználati változások

A megyei földhasználat változást regionális léptékben a CLC2000 és CLC2018 alapján végeztük el. A két térkép területhasználati kategóriáit összevetve megállapítottuk az egyes kategóriák területét és a két időpont közötti különbségeket. A megyére jellemző fő területhasználat nem változott a két időpont között, a súlypontok nem tolódtak el. A fő területhasználat mindkét időpontban a szántó (kb. a megye területének a fele), ezen kívül nagyságrendileg kisebb területen a gyepek és legelők, valamint a lomblevelű erdők találhatók meg, együttes területük csaknem 30%. Ezt követi a nem összefüggő településszerkezet 240-270 km² területen (1. táblázat).

1. táblázat. A megye földhasználati viszonyainak a megoszlása (hektár) 2000-ben a CLC2000 alapján (km²)

CLC-kód	CLC-kategória	2000	2018	2000-2018
111	összefüggő beépítés	0,70	0,70	0,00
112	nem összefüggő beépítés	242,74	268,55	25,81
121	ipari vagy kereskedelmi terület	23,11	36,84	13,73
122	út/vasút	0,95	1,56	0,61
124	repülőtér	4,07	3,46	-0,61
131	bánya	0,27	0,79	0,52
132	lerakás	3,76	1,15	-2,61
133	építési terület	0,00	6,07	6,07
141	városi zöldterület	2,84	2,36	-0,48
142	sport/szabadidős területek	4,55	7,89	3,34
211	nem öntözött szántóföld	3634,45	3470,33	-164,13
221	szőlő	8,92	0,00	-8,92
222	gyümölcsös	25,57	15,61	-9,96
231	intenzív legelők	550,79	638,50	87,71
242	komplex művelési szerkezet	161,76	97,29	-64,47
243	elsődlegesen mezőgazdasági terület, jelentős természetes formációk	66,93	81,36	14,43
311	lomblevelű erdők	460,02	473,75	13,73
312	tűlevelű erdők	29,46	22,24	-7,22
313	vegyes erdők	62,70	61,45	-1,25
321	természetközeli gyepek	672,54	675,60	3,07
324	átmeneti erdős-cserjés területek	42,94	144,49	101,55
333	ritkás növényzet	5,59	6,18	0,59
411	szárazföldi mocsarak	96,36	85,35	-11,00
412	tőzeglápok	0,34	0,00	-0,34
511	folyóvizek	32,33	32,07	-0,25
512	állóvizek	79,33	79,44	0,11

Bár a térképeken azonosítható néhány tematikai pontatlanság (pl. Debrecen nyugati határában „bánya” a CLC2000 térképén), de a változások a CLC adatbázisok közötti 18 év alatt minimális voltak. A változások jó része abból adódik, hogy 25 km²-rel nőtt a nem összefüggő településszerkezet (112) kategória területe. Ezek egy része azonban 2000-ben sem mindig volt mentes az emberi hatásoktól, de több település határában is történt kisebb-nagyobb földhasználati váltás. A legnagyobb változás a nem öntözött mezőgazdasági területek (211) esetében zajlott le, 164 km²-rel csökkent a nem öntözött mezőgazdasági művelés és 87 km²-rel növekedett az intenzív legelők területe. Az átalakulás során a szántókból 9.7 km² intenzív legelő lett, 4.4 km² erdő, 3.5 km² átmeneti erdős-cserjés terület (hogy csak a legnagyobb változásokat említsük). Nagyot csökkent a komplex művelési szerkezet (64.5 km²). Az átalakulások iránya a mezőgazdasági szerkezet kis mértékű átalakulását tükrözi (szántók legelőként való hasznosítása, komplex mezőgazdasági területek, azaz a kisméretű parcellák és tanyák

területének a csökkenése), valamint a települési beépítettség, emellett az ipari, kereskedelmi területek növekedése látható. A terület növekedéssel érintett területek nagy része már előtte is a bolygatott kategóriákhoz tartozott. A Megjegyezhető azonban, hogy a Debrecen környéki ipari területek ebben még benne sincsenek (Krones, Thyssen és az önmagában több, mint 5 km² területű BMW).

A jelen tanulmány tárgyát képező földhasználat változás és az ökoszisztéma szolgáltatások legfőbb kérdése a zöldfelület és beépítés változása. Megyei szinten a beépítés a településekre vonatkoztatva kis változásokat jelent, a (külterületi) zöldfelületben pedig a lombhullató erdők mennyisége nőtt, míg a tűlevelűek területe csökkent. Jóléti funkciót a legelők is betölthetnek, ezek aránya pedig kifejezetten nagyot nőtt a szántók csökkenése mellett. A szántók biológiai szerepe rendszerint nem pozitív, de ne feledjük el azt sem, hogy részben élőhelyként is funkcionálnak, részben a táblák mezsgyéjén a nem művelt részek és a fasorok akár refúgiumterületek is lehetnek menedéket adva természetvédelmileg értékes fajoknak (persze ez a szerepük elég alárendelt, főként a táblák nagysága és a művelés intenzivitásának függvényében). Ugyanakkor a művelés mellett is zöldfelületek, melyek a településeken kívül gyalogos vagy kerékpáros kirándulásokra is terepet adhatnak az aszfaltozott utaktól távol, a forgalom elkerülése mellett.

4. A kiválasztott települések jellemzése

4.1. Nádudvar

A település a Hortobágyi Nemzeti Park határán sajátos helyzetben van. A Hortobágyon a fás vegetáció sosem volt sok és jelenleg sem cél a fásítása. Ugyanakkor a legelők, a füves puszták kifejezetten nagy arányú zöldfelületet biztosítanak a külterületen. Nádudvar természetes vegetációja a Pannon flóratartomány, korábban lösz-, ártéri-, mocsári-, és sziki vegetáció volt jellemző (Novák 2018). Adottságai kiemelkedően jók, mert a környező terület nyugati irányból, ha nem is a város határától számítva, természeti terület. A védett és Natura 2000-es területek mellett a biológiai diverzitás és az ökoszisztéma szolgáltatások szempontjából kifejezetten érdekes a település északi részét átszelő csatorna (ös-Kösely), a délnyugati csücskében a Makkodi-főcsatorna, a déli részen a Rendek-ér, valamint az ezektől keletre futó csatornák és szűkebb-tágabb környezetük. Ismételten ki kell tehát emelni a zöldterületek fontosságát, melyek élőhelyet, búvó- vagy költőhelyet jelenthetnek a védett vagy fokozottan védett természeti értékeknek. A településen belül nem jellemzők a nagyobb parkok, vagy fás területek,

inkább a fasorok és a kertek fáit, illetve a gyümölcsfák biztosítanak élőhelyet, illetve ökológiai folyosót az élőlényeknek.

Az elmúlt 40 évben a változások igen kicsik voltak, az összes változás 76 ha volt, melyen belül 2,9 ha a tó (korábban vizenyős terület volt a térkép szerint), 9,1 ha az új lakóterület, az új ipari-mezőgazdasági területek kb. 45 ha-t tesznek ki. A korábbi Vörös Csillag Mgt. sz. derítője helyén biológiai szennyvíztisztító épült (~9,9 ha), ami nagy területű, de környezetbarát megoldásként az elfolyó tisztított szennyvíz előbb egy erdőbe kerül, majd egy átmeneti tározóba, ami valójában vizes élőhely. Az új beépítés a településen kívül a meglévő telephelyek bővülését jelenti (0,6 ha), illetve nagyobb részben újabb mezőgazdasági telephelyek létesültek (21 ha). A beépítés jellege laza, néhány kiszolgáló épület sok zöld felülettel (2. ábra).



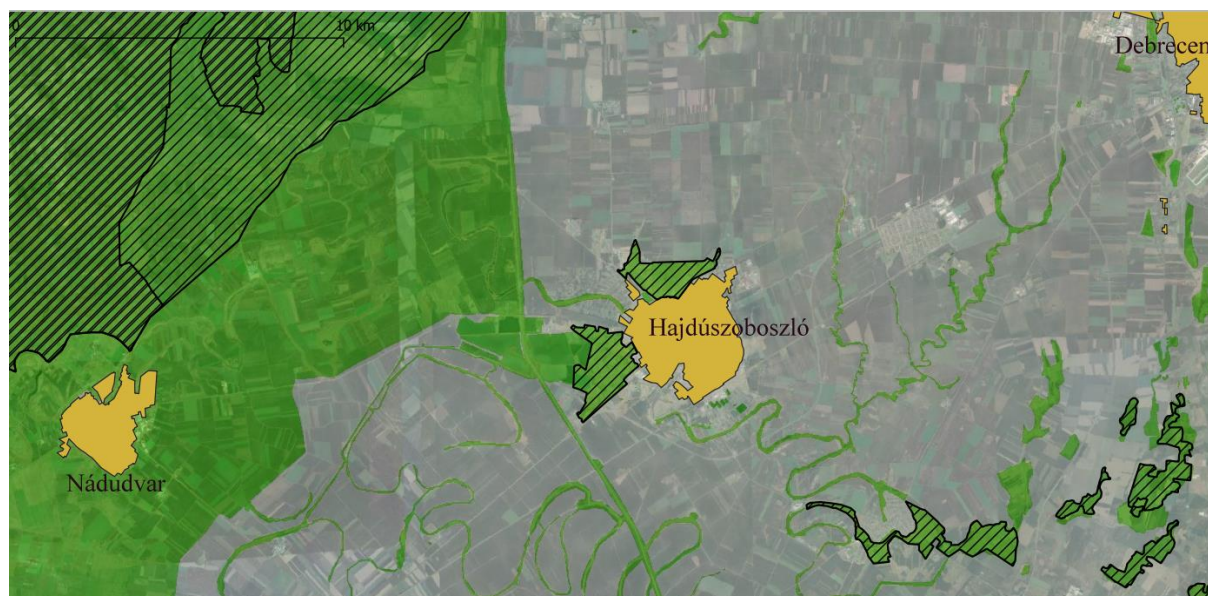
2. ábra. Földhasználati változások Nádudvar külterületén

A település nem a külső határain növekedett, hanem a belterületet átszelő csatorna környezetében. A korábbi vizenyős terület víztelenítése után a lakóházak a település közepén, a csatorna északi részén vették birtokba ezeket a részeket, de ezek területe is mindössze 5 ha. A 40 év változása az is, hogy a lakóházak mellett 2 db tó is létesült ugyanitt (3. ábra).



3. ábra. Új beépített területek és tavak Nádudvar belterületén

Nádudvar és szinte a teljes külterülete a Nemzet Ökológiai Hálózat pufferzónájában van, de a legértékesebb része a nemzeti parkhoz tartozik, illetve Natura 2000 terület (4. ábra). Az egykori folyómedrek az ökológiai hálózat fontos elemei elsősorban ökológiai folyosóként.



4. ábra. Nádudvar és Hajdúszoboszló Natura2000 területei (sraffozott) és ökológiai hálózata (zöld)

A védett terület mellett azonban a természetes tájelemek fontos szerepet töltenek be a tájban a nem védett részeken. A rizsföldek és felhagyott rizsföldek sajátos mozaikot képeznek a nyugati részen, ami a mezőgazdasági termelés mellett sajátos élővilágot is a magával hoz (5. ábra).



5. ábra. Nádudvar környéki rizsföldek

A csatornák mellett a Kösely, az Alsó-Kadarcs-Kösely és a ma már nyomokban megtalálható Misér-ér jelentik a változatosságot az alapvetően agrár tájban (6. ábra). Emellett több kisebb jelentőségű korábbi Tisza mellékfolyóihoz tartozó feltöltődött mederszakasz, medermaradvány (elhagyott folyómeder) is megtalálható főként a keleti oldalon. A teljes mederrendszer, beleértve a korábbi Köselyhez köthető medreket is, ahhoz az időszakhoz köthető, amikor a Tisza a mai Ér-völgyben futott le és az északi mellékfolyók ezen a területen futottak le a Tisza irányába. Nem zárható ki, hogy a Tisza vize eljutott ezekbe a medrekbe is, a későbbi tiszai mederváltozásokhoz köthetően (Félegyházi, 2001). Ezen területek elsősorban a biodiverzitás fenntartásában játszanak szerepet, főként az ökológiai hálózat funkcionális kapcsolatainak a fenntartásában. Bár lineáris jellegüknél fogva inkább a folyosó jellegüket hangsúlyozzuk, sok faj számára élőhelyként funkcionálnak. Jóléti funkciója a város keleti oldalán, az egykori Kösely-mederben kialakított horgásztónak, sőt magának a tó mellett működő Trófea Vadászháznak is van, bár ne feledjük, hogy a városon kívül kirándulni és sportolni is lehet a kis forgalmú földutakon. Az sem hátrány, ha a területen való mozgás nem korlátozott a nemzeti park előírásai által.



6. ábra. A Kőse mai és korábbi futása és elhagyott folyómedrek Nádudvar környezetében

4.2. Hajdúszoboszló

Hajdúszoboszló sajátos helyzetben van, mivel a Hajdúság kiváló talajú termőföldeket biztosít, így a város szűkebb környezetéből kilépve a nagyüzemi intenzív mezőgazdasági művelés válik uralkodóvá. A környék talaja a csernozjom, mely löszön alakul ki, vastag humusztakarójával (akár 1 m), valamint polimerizált humuszsavakban gazdag 3-6%-os szervesanyag-tartalmával hazai szinten is a legjobb talajok közé tartozik. Emiatt domináns a nagyparcellás intenzív földművelés a területen, ami az értékesebb fajok számára nem kedvez. Természetes növénytakaró maradványok a szántó és kert művelésű területeken kívül a rét-legelő-nádas és mocsaras területeken találhatók. Ezek sziki növénytársulások, ősgyep, kevés erdőssztyepp maradványokkal. A parcellák közötti mezsgyéken, a fasorokban és a környéken gyakori kunhalmokon találnak menedéket a növények, a parcellákon belül a szántás és a vegyszerezés (többek között gyomirtás) miatt csak a haszonnövények a megtűrt fajok.

A település szűkebb környezetében, a nyugati oldalon 2-3 km, a keleti oldalon csak néhány száz méteres sávban viszont kedvezőbb a helyzet, mert a legelők és gyepek nagy, összefüggő területet alkotnak. A nyugati rész (Gáti-legelő, Ökör-járás) Natura2000 SCI (Különleges Természetmegőrzési Terület) terület, a legelők mellett jelentős szerepet kapnak a halastavak, a

Keleti-főcsatorna, a kisebb csatornák és a Kösely is. A víz további vonzerő a természetes élővilág számára (. ábra).

A város északi részén a Pece-oldali legelőn található a repülőtér, mely kis repülőgépek fogadására alkalmas füves kifutópályával rendelkezik, területe 120 hektár (7. ábra). A repülőgépforgalom nem nagy, de nyitvatartási időben az élővilág zavarására alkalmas lehet. Összességében a reptér azonban nagyon pozitív jelenség a város mellett: a gyepterület vízháztartása, élőhely jellege és természetessége még akkor is nagy, ha a gyepet kezelik és rendszeresen rövidre vágják, vagy a repülőgépek megjelenése és a motor zaja az élővilágnak riasztó lehet. Az ökoszisztéma szolgáltatások szempontjából kiemelt szerepű, sok látogatót vonz önmagában a reptér jellege miatt, geocaching miatt is sokan felkeresik és kellemes kikapcsolódást biztosít a látogatóknak akár néhány órára is egy természetközeli környezetben. A repülőtértől nyugatra egy tavaszi és csapadékos időben vízhatás alatt álló gyepterület van, illetve a Nádaspart horgásztó. A vízfelület itt is fontos szerepet kap a vízimadarak fészkelő helyeként, valamint a hüllők és kételtűek élő, búvó és szaporodó helyeként, de a vízpartokra jellemző a gazdag rovarvilág is megtalálható a területen. A két gyepterület (vagyis a repülőtér is) együtt az ökológiai hálózat része, fontos "lépegető kő" (stepping stone) jellegű ökológiai folyosóként a nyugat felől érkező fajok áramlását biztosítja, vagy akár méreténél fogva élőhelyként is funkcionál. A Hortobágy, mint védett terület képezi a magterületet, de az ökológiai hálózat pufferzónája egészen a Keleti-főcsatornáig elér (4 . ábra).



7. ábra. Hajdúszoboszló és városperemi részei

Az elhagyott folyómedrek a Kösely korábbi folyásai, de valójában a Tisza kb. 20000 évvel ezelőtti irányváltásáig (amikor a folyó a mai Pocsaj melletti Ér-völgyből átfordult északi irányba és a Nyírséget megkerülve Záhonytól fordult újra déli irányba) az északi irányból érkező folyók paleo-medrei. Ezen ősmedrekben mai is csatornák futnak, de ha nem, vízellátottságuk akkor is jobb, mint a környező területeké, mivel a felszíni vizek össze is futnak bennük, vagy a talajvíz közelsége jelent kedvezőbb feltételeket. A csatornák és a paleo-Kösely medrek vízenyős területei a szántók között is értékes élőhelyek, melyek nem véletlenül részei a Nemzeti Ökológiai Hálózatként: valódi refúgiumok a rovarok, kételtűek, hüllők és madarak, de még akár az emlősök számára is egy nagyfokú zavarásnak kitett környezetben (8. ábra).

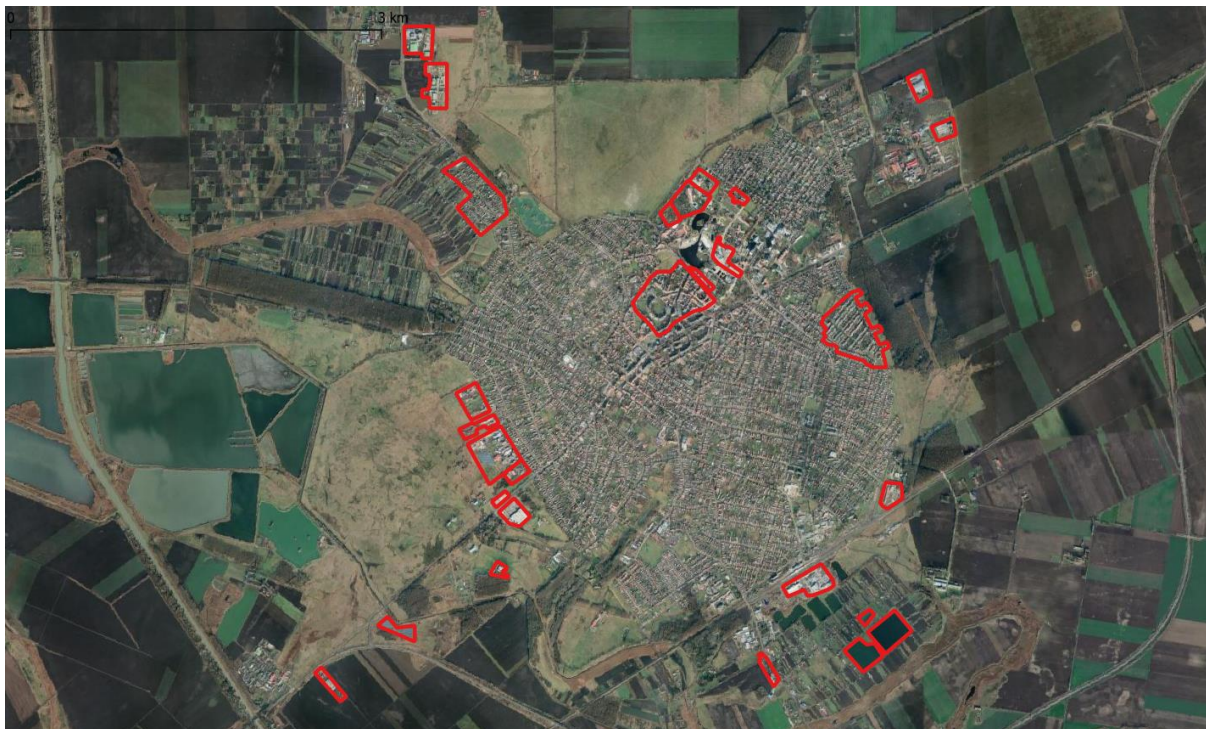


8. ábra. Paleo-Kösely medrek Hajdúszoboszlótól délnyugatra (sárgásbarna vonalas objektumok a sötét növényfedettség nélküli szántók között)

A város peremén is történtek változások 1980-2018 között, de ezek mértéke nem számottevő (9. ábra). A Kabai úton, a város nyugati oldalán épült egy Tesco (egy Shell töltőállomással) és egy Aldi áruház, melyek területe 3,1 ha és 0,8 ha. Ezekről északi irányban a korábbi legelőn autószerelő műhely, fatelep, betonüzem, varroda, napelempark, stb épültek, de itt kapott helyet a Magyar Közút Üzemeltetése is. Ezek területe 19,7 ha. Az északnyugati részen kb. 13 ha-on új városrész alakult ki, bár nem minden előzmény nélkül, mert már korábban is voltak ott házak, de az elmúlt 40 évben új utcákat nyitottak és a beépítés sűrű lett. Északon a TBG Kállai és Herczeg Gabona Kft-k telephelyeivel bővült a beépített terület 11 ha nagyságban. Délen 6 ha területen új ipari telephely létesült, mely jelenleg a Leier Hungáriáé. Ettől délebbre 3 új tavat találunk összesen 11,5 ha területen. Ezen kívül a város keleti részén 18 ha-on új lakóterület

létesült. A beépített területek térfolyásának tehát nem nagy, a település peremén a meglévő természetes környezet nem sokat változott, és a vályogvetés miatt korábban már zavart területek épültek be. Maga a fürdő története is a vályogvető gödrökhöz kapcsolódik.

Változások nemcsak a város peremén, hanem a városon belül is történtek, főként a csónakázó tó és a fürdő környezetében (kb. 35 ha-os területen). A beépítés jellege változott meg, a korábbi kertes házakat lakótelepek váltották fel, illetve számos szálloda épült válaszul a turizmus által támasztott megnövekedett igényre.

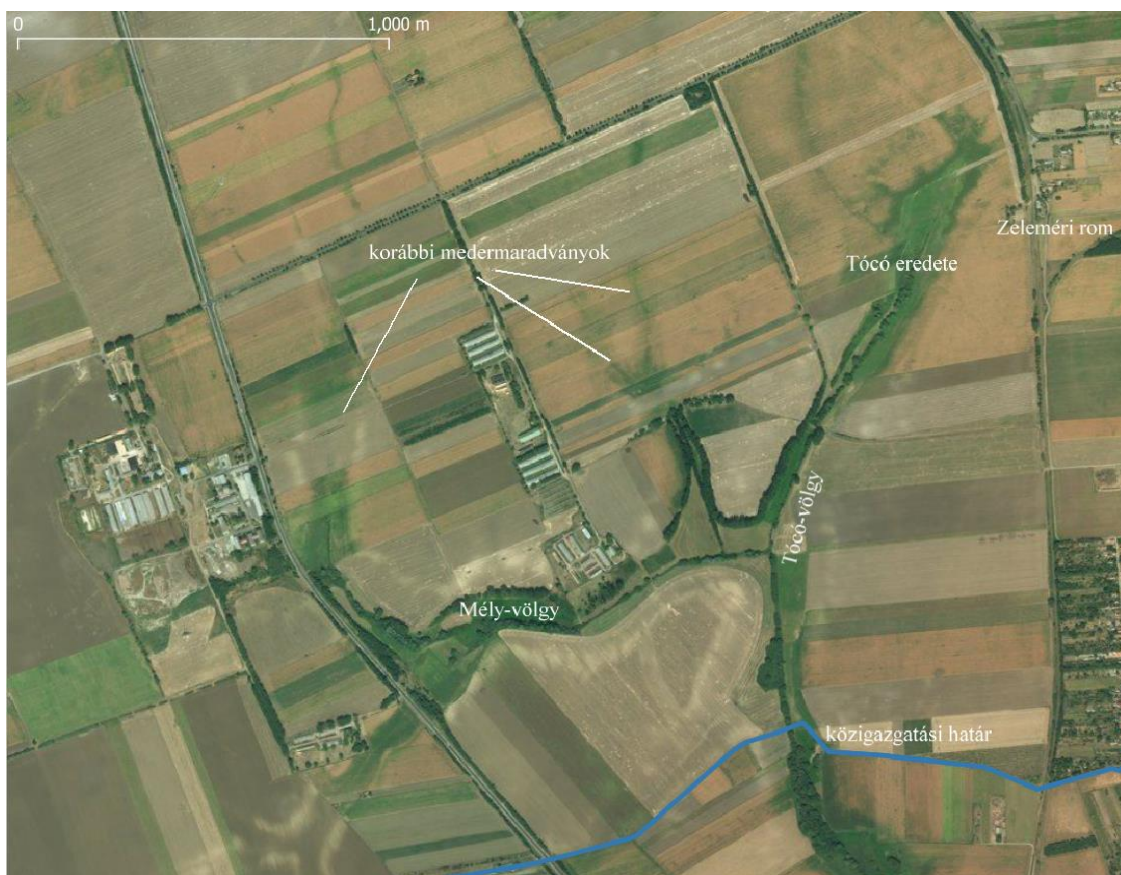


9. ábra. Földhasználati változások Hajdúszoboszló belterületén és városperemi részein (piros színnel jelölve)

4.3. Hajdúböszörmény

A település több kistáj találkozásánál a Tiszai Alföldön található. Egyes külterületei a Nyírséghez és a Hortobágyhoz tartoznak. Keleten a Nyírséggel, nyugaton a Hortobágy síkságával határos. Városon kívüli zöldterületei számos természeti értéknek adnak otthont, úgy mint a Bagota puszta, a gyöngyvirágos tölgyes és a gyertyános tölgyes. A híres böszörményi csordalegelő a település észak-nyugati csücskében található, és az egykori legeltetésen alapuló állattartáshoz kapcsolódó tájhasználat egészen a közelmúltig jellemző volta e legelőn. A kiemelt természeti értékek számos növény és állatfaj számára jelentenek élőhelyet, bújó- vagy költőhelyet, így biodiverzitás szempontjából is kiemelkedők a településen kívüli zöldövezetek.

Felszíni vizekben való ellátottsága nem olyan jó, mint Nádudvar és Hajdúszoboszló területén láthattuk, a táj jellege is más, de így is van jelentősnek nevezhető víztest. Elsőként meg kell említeni a Tóció-eret, mely Hajdúböszörmény déli határán ered három ágból a zeleméri Csonka toronytól nyugatra az ún. Mély-völgyben (Sóvágó 1999). A Tóció jellegzetes alföldi kisvízfolyás, felső szakaszának enyhe esése miatt vízjárása szélsőséges, vízhozama igen csekély. Természetvédelmi szempontból a zeleméri Mély-völgytől Debrecen-Józsa déli határáig húzódó 125,5 hektáros Tóció völgye Natura 2000 SCI területet kell kiemelni, mely olyan természeti értékeknek ad otthont, mint a vöröshasú unka (*Bombina bombina*) és a mocsári teknős (*Emys orbicularis*), melyek védelme kiemelt feladatunk (Mester 2000). Bár a Tóció-völgy nagy részben nem Hajdúböszörmény közigazgatási területén van, de természetmegőrzési szerepe így is nagy, az ökológiai hálózat része (4. ábra). A két völgy mentén további korábbi (akár több ezer éves), mára feltöltődött medrek nyomait fedezhetjük fel (10. ábra). Ezek mentén jobb a vízellátottság és a haszonnövények közé gyom keveredik és rontja a termésátlagot: kiszorítják a termelni kívánt növényt, illetve közé keveredve rontja annak minőségét, a betakarítás után külön figyelmet igényel. Ezzel együtt növeli a terület természetességét, ami egy ennyire intenzív művelés alatt lévő tájban érdekes lehet a diverzitás szempontjából.



10. ábra. Hajdúböszörmény közigazgatási területének déli határán található a Tóció- és a Mély-völgy

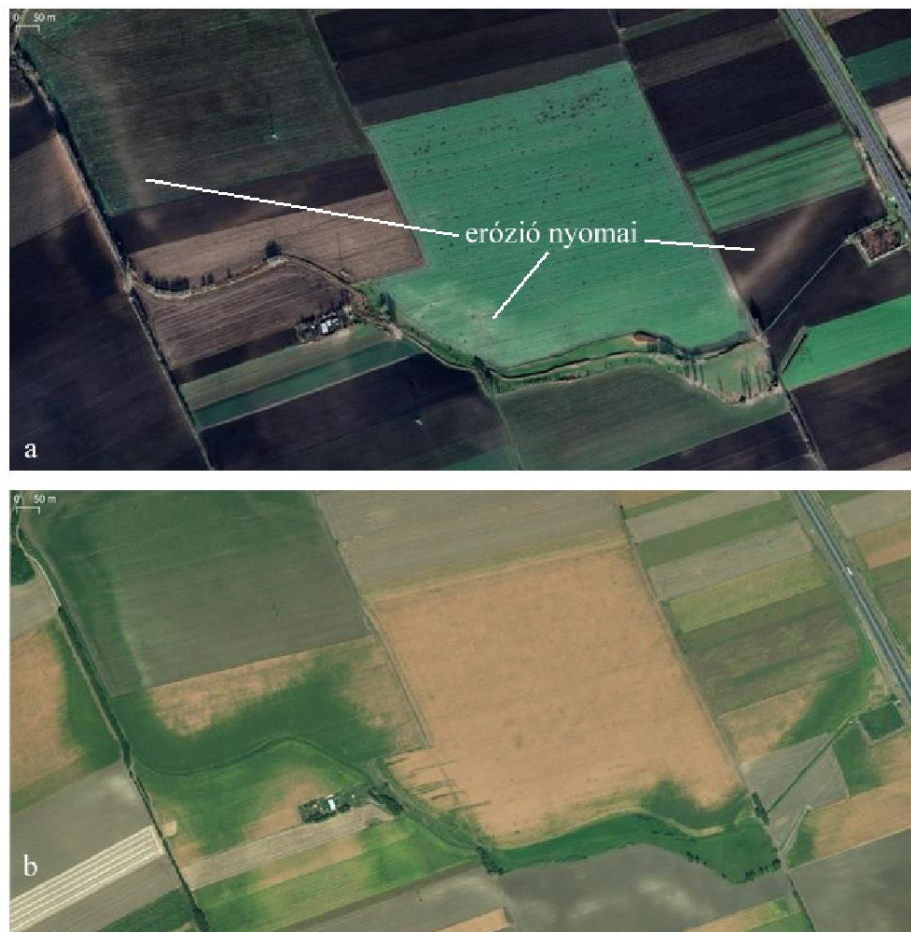
Nem része a Nemzeti Ökológiai Hálózatnak, de mégis fontos színfoltja a tájnak az erek rendszere (Zelemér-ér, Hosszú-ér, Brassó-ér, a mai térképeken csak Brassó-ér) a település déli és nyugati oldalán. A déli részen csak a vízfolyás legszűkebb környezete, nyugaton, főleg a Külső Újvárosi úttól északra, viszont már szélesebb (kb. onnantól ahol a . ábrán is Brassó-érnek jelöltük a vízfolyást), helyenként akár 200 m szélességű „ártere” is van sűrű fás-bokros területtel (11. ábra). Vagyis az erek menti sáv részt vesz a település adottságainak az ökológiai szolgáltatásának hatékonyabbá tételében, főleg természetvédelmi oldalról. Ebből a szempontból még a keskeny kiterjedésű déli rész is kiemelhető (Sziget-ér, Zelemér-ér), mert bár jelentősége kicsi, a fajáramlás fenntartásában részt vehet ebben a formában is.



11. ábra. Az erek rendszere Hajdúböszörmény déli és nyugati határában

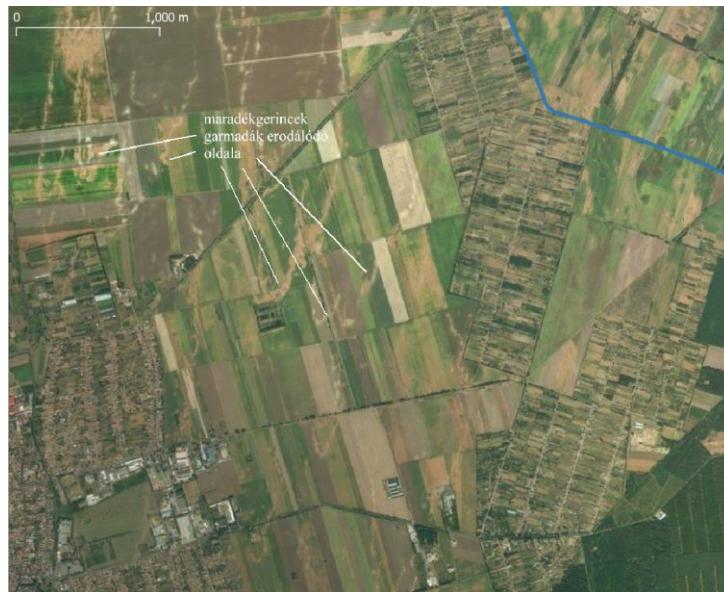
A déli erek jelentőségét alátámasztja az is, ahogy a mezőgazdasági táblákban befolyásolja termést. A tavaszi időszakban jól látszódnak a korábbi, több ezer évvel ezelőtti, nagyobb vízhozamú vízfolyásból visszamaradt medrek erodált meredekebb partjai, folyóhátai (világosabb szín, 12. ábra/a), ami a termés beérésének időszakában már egészen jól láthatóan hatást gyakorol a termésre is (12. ábra/b): a zöld szín a jobb vízellátást kihasználó egyéb növényzet terjedését jelzi a korábbi meder sávjában. Eszerint hasznosabb lenne ezt a területet kihagyni a művelésből, így az ökológiai folyosó jelleg tovább erősödne a térségben. Mivel itt a déli részen kifejezetten a mezőgazdasági művelés dominál, a természetmegőrzést szolgáló

területek növelése célként fogalmazható meg. A haszon jelentkezhethetne abban is, hogy a megtelepedő madarak csökkenthetnék a kártevő rovarok mennyiségét is, de mindez visszafelé is megtörténhet: a nagyüzemi vegyszerhasználat miatt a madarak a vegyszerrel szennyezett rovarokat elfogyasztva el is pusztulhatnak a biomagnifikáció folyamata során. Mindezeket együttevén is ebbe az irányba kellene elmozdulni, a vegyszerhasználat ésszerű alkalmazása és a környezetbarát kártevő csökkentés felé.



12. ábra. A Brassó-ér (a szakasz korábbi neve Zelemér-ér) és környezete tavasszal (a) és
ősszel (b)

A város keleti oldala egyhangú mezőgazdasági táj, melyet a szélbarázda-garmada-maradékgerinc félig kötött homokformák tesznek változatosabbá. A garmadák és maradékgerincek oldala erodálódik, aminek a nyomai a műholdfelvételeken jól látszódnak (13. ábra).



13. ábra. Hajdúböszörmény keleti oldalának területhasználati sajátosságai

A város legkeletibb részén zártkertes földhasználati formát találunk, jól körülhatárolható területen (14. ábra). A legalább időszakosan lakott terület az a települési forma, ami legnagyobb mértékben járul hozzá a biológiai diverzitás fenntartásához. Az utak földutak, számuk épp annyi, amivel a parcella bejárata elérhető, a parcellák telekhatára középen van. A beépítés minimális, a terület nagy részén a zavarás is minimális. A beépítéssel, a terület kezelésével viszont olyan sajátos objektumok jönnek létre, melyek élőhelyet teremtenek egyes fajoknak: pl. fecskék az eresz alatt, gyíkok a kövek alatt, fákön fészkelőhelyek, a növények (akár dísznövények, pl. tiszafa, madárberkenye, tűztövis) termései táplálékot adnak. A farakások és az avar búvóhelyet biztosít olyan kisméretűeknek, mint sünök, cickányok. A virágok rovarokat vonzanak, a méhek mellett pl. dongókat, poszméheket és lepkéket. Ezen területek ökoszisztéma szolgáltatása a legteljesebb, a hobbikertek (persze sokaknak ez maga a megélhetés) jelenléte miatt, melyek ugyanakkor természetvédelmileg is értékesek, a biodiverzitás fenntartását szolgálják.



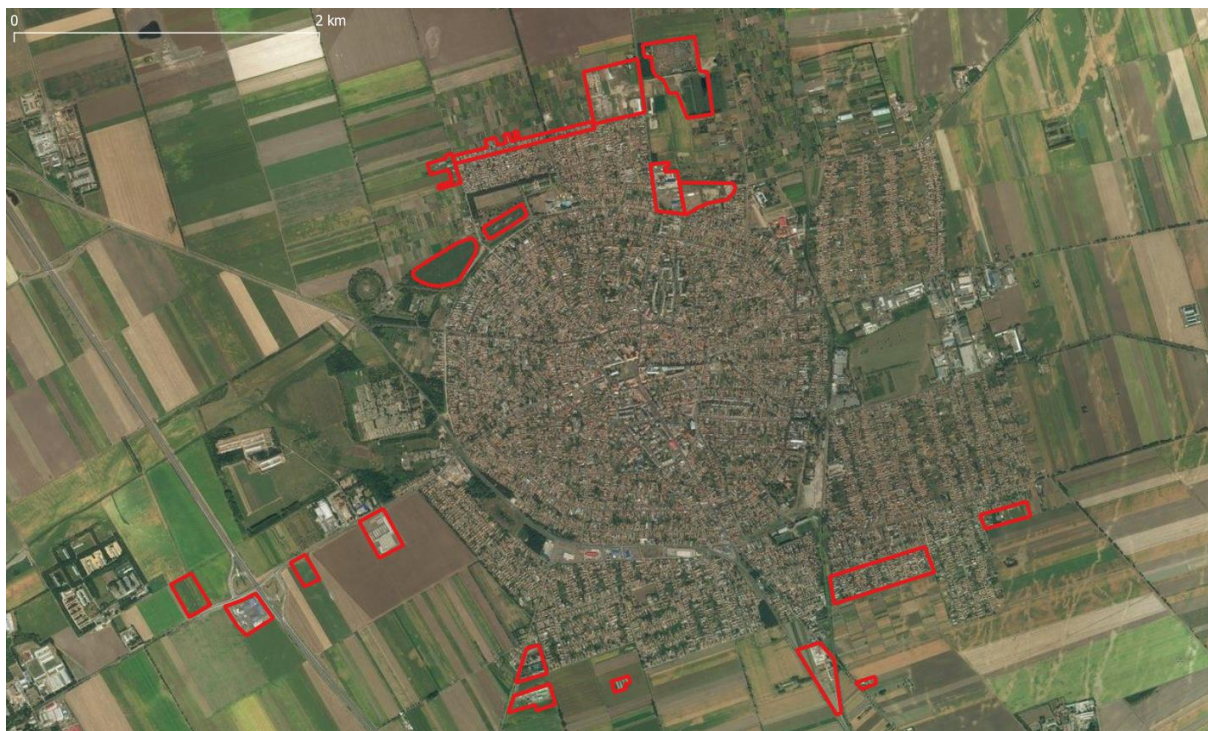
14. ábra. Zártkertes földhasználat Hajúböszörmény keleti részén

Az M35 autópálya vonala jelentős ökológiai gát, aminek az élővilágra több szempontból is hatása van:

- az autópályán folyó közlekedés komoly zajforrás, melyre időnként többlet zajként tevődik a hangos nagyteljesítményű autók és motorkerékpárok hangja és a mentők, tűzoltók és rendőrautók szirénája; a zaj megzavarja az állatok viselkedését, akár távol is maradnak az utak környezetétől;
- a fényviszonyok az éjszakai állatokat zavarják meg; részben a madarak tájékozódását, részben pedig azzal, hogy a fény vonzza az éjszakai rovarokat, amik elpusztulnak az járművekkel való ütközések során;
- az autópályákat le is kerítik, hogy az állatok (főként emlősök) mozgása ne okozzon balesetet, ami fontos közlekedésbiztonsági tényező, viszont ez egyúttal megakadályozza a kételtűek, emlősök áramlását, amin az átjárók is csak részlegesen segíthetnek (az ilyen célra leghatékonyabb ökológiai felüljáró nincs a területen).

A településen végbement változások nagysága nem nagy (15. ábra). Új, 5,3 ha-os lakóterület került kialakításra a település északi részén nyitott utcában. Ezen a területen a régi szennyvíztisztító tava, a csónakázó tó és a mellette lévő tó is a Nemzeti Ökológiai Hálózat része, azonban ezek a víztestek megszűntek és a nyílt vízfelület voltaképpen eltűnt. Ugyanez történt a Külső Dorogi út mentén a tóval, előbb csak a keleti fele tűnt el, de mára a teljes tófelület megszűnt (16. ábra).

További két lakóterület jött létre a település délkeleti részén 12 és 3 ha-os területtel.



15. ábra. Földhasználati változás Hajdúböszörmény külterületén



16. ábra. A Külső Dorogi út melletti víztestek az 1980-as évek elején (a) és 2020-ban (b)

A fenti változásokon kívül, ipari-kereskedelmi területek jöttek létre a település nyugati oldalán a Külső Újvárosi út mentén. A korábbi Tesco, ma Alaszka Logisztikai Kft, a napelempark, műanyaggyártó üzem, autópálya ügyfélszolgálat, de maga az M35 autópálya vonala is új ezen a környéken (17. ábra).



17. ábra. Ipari-kereskedelmi területek a település nyugati részén

4.4. Hajdúnánás

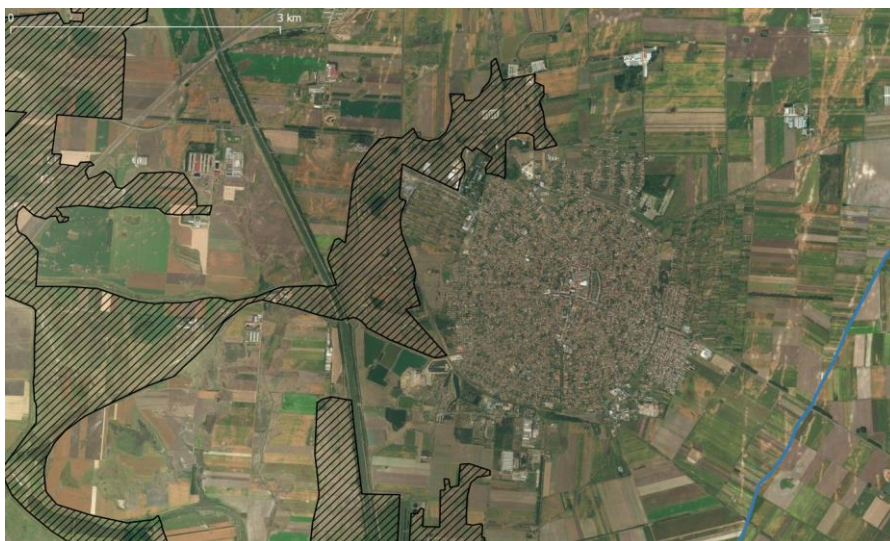
A település a kistájkataszter szerint a Hortobágy keleti részéhez tartozik, kisebb része a Hajdúhát nyugati harmadához. A városon kívül nyugatról legelők és gyepek, keletről zárt kertek határolják, északon és délen a nagyüzemi mezőgazdasági parcellák a jellemző tájelemek. A város meghatározó vízfolyása a Keleti-főcsatorna, mely öntözővizet szolgáltat, ezenkívül jelentős ökoszisztéma szolgáltató a horgászat és halászat szempontjából. A terület vízháztartását tekintve a vízhiány jellemző, a talajvíz mélység 2-4 m között van. Vegetációja a Tisza menti flórajáráshoz tartozik a csatornák mentén nyár, fűz, tölgy, kőris, szil fasorok találhatók. A szikesek alkotói is megjelennek természetes vegetációjában, a kedvezőtlenebb adottságú területeket legelőként, kaszálóként hasznosítják. A megmaradt természetes vegetáció és a városon kívüli zöldövezet számos növény és állatfajnak biztosít élőhelyet. A tájszerkezet jelentősen megváltozott a térség vizeinek lecsapolása után, jelenleg mozaikos jellegű élőhelyekkel tarkított a város környéke. A természetes élőhelyek pusztulását okozza, hogy az állattartás feltételei igen rosszak, ezért egyre kevesebb legelőre és kaszálóra van szükség a település környékén – pedig, mint erre rámutatunk a továbbiakban, ezen területe megőrzése elsődleges természetvédelmi szempont.

Hajdúnánás is kétfeltes település volt, de napjainkra itt is már csak az utcaszerkezet őrzi ezt az örökséget, a telkek mérete rendszerint nem különbözik a korabeli városmag (lakóházak) és a szállaskertek között. Ma a belső városi részeken nagyobb arányban találhatunk tömbházakat, de a városból sugarasan kifelé haladva már számottevően nem nőnek a telekméretetek, láthatóan a külső területeken sem nagyobbak a telkek, sőt helyenként az új telekkiosztási gyakorlat miatt még sűrűbb is mint a belváros (18. ábra).



18. ábra. Hajdúnánás beépítettsége a (a) történelmi városmagban (korabeli lakóövezet) és (b) az új külső városrészekben (történelmi szállástelkek területén)

A belterület északi széléhez csatlakozó gyepek és legelők Natura 2000 SCI területek, melyek a természeti értékek védelmét szolgálják. Fontos szerepet töltenek be a Nemzeti Ökológiai Hálózatban is, bár nem magterületként, hanem a Keleti-főcsatornáig pufferzónaként, onnantól keletre pedig ökológiai folyosóként (lefedve a Natura2000 területeket, 19. ábra). Ezek a területek a legfontosabbak a település külterületének ökoszisztéma szolgáltatása szempontjából, mert az élővilág megőrzésének és a biodiverzitásának a kulcsa többek között ezen múlhat.



19. ábra. Hajdúnánás Natura 2000 területek (sraffozott) külterületén

A településtől északra is van olyan legelő és gyepterület, ami az ökológiai hálózat része, ökológiai folyosóként vesz részt a biodiverzitás fenntartásában. Ez Tedej területe, melynek nagy részét a Tedej Agrártermelő és Szolgáltató Zrt. foglalja el, de a beépített résztől délre található legelő értékes az emberi kezelés és zavarás mellett is.

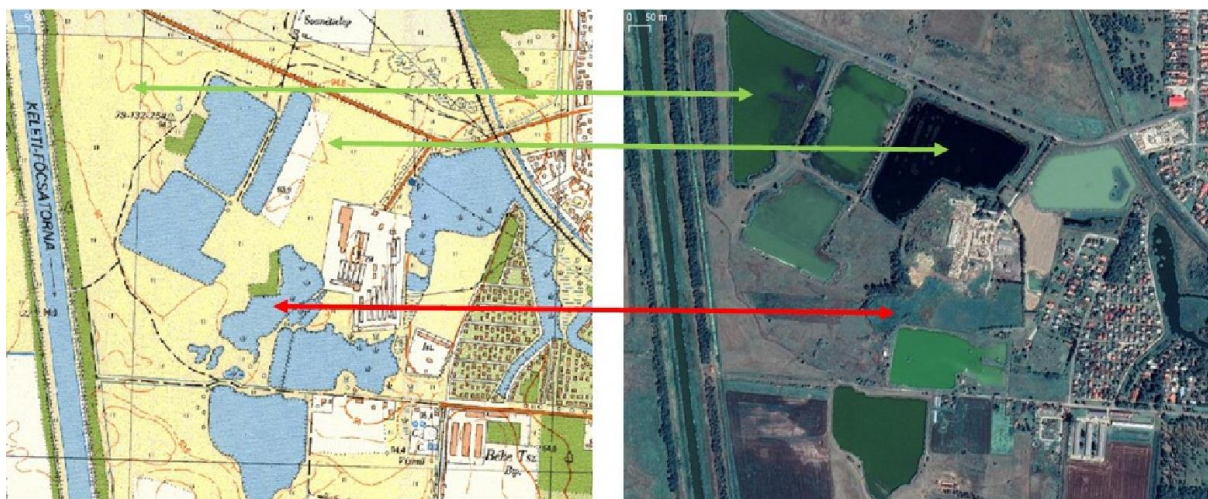
A gyepek és legelők után ki kell hangsúlyozni azt is, hogy a zártkertes területhasználati forma itt is megjelenik, minden, a korábbiakban is leírt előnyével együtt. Vagyis a Hajdúnánás északnyugati és keleti oldalán lévő kertek hatása pozitívnak értékelhető, az élővilág számára olyan élőhelyeket és feltételeket biztosít, ami nincs olyan jó, mint egy zavarásmentes környezet, de a zavarás mértéke itt minimális, amit akár sok faj esetében ellensúlyozhat az az előny, amit az emberi termelő és egyéb tevékenység hoz létre a kertekben.

A nagyüzemi parcellák területén a homokos üledékekhez és talajhoz kötődően, Hajdúböszörmény külterületéhez hasonlóan, a szél által létrehozott garmadák és maradékgerincek lejtői fokozott erózióknak vannak kitéve. Ennek nyomai sok helyen fellelhetők, azzal együtt, hogy a haszonnövények láthatóan kisebb hozamot adnak (20. ábra).



20. ábra. Geomorfológiai okokból erodált térszínek Hajdúnánás környezetében

Természetvédelmileg fontos szerepet töltenek be a település délnyugati részén található egykori téglagyári tavak, ma horgásztavak. A vízi élővilág szempontjából fontosak, de a horgászat, mint szabadidős tevékenység a jóléti funkciókkal fontos részei az ökoszisztéma szolgáltatásoknak. Ezen tavak egy része a 40 évvel ezelőtti állapothoz képest mára eltűnt (2,6 ha), ugyanakkor újak is képződtek (10,9 ha), területük összességében 8,3 ha-ral növekedett (21. ábra).



21. ábra. Tavak Hajdúnánás délnyugati részén 1980-ban és 2020-ban (zöld: új tavak, piros: megszűnt tó)

A korábbiakban csak a Keleti-főcsatornát említettük, de pozitív természeti hatása a település északi részén futó Fürj-érnek és a Keleti-főcsatornába nyugatról érkező K-III-főcsatornának is van. Vannak települések, ahol még ilyen sincs (pl. Hajdúsámson), így érdemes számon tartani akkor is, ha vannak ezekről jelentősebbek, mert a vízi élővilág fenntartásában van szerepük.

A földhasználatban kisebb változások következtek be (22. ábra). Lakóövezeti bővülés a település nyugati oldalán volt a leglátványosabb, ahol 1 km hosszan, változó szélességben 11 ha-os területnövekedés történt, de az északnyugati részen is nőtt egy kis területen (1,8 ha). A délkeleti oldalon egy nagyobb új lakóövezet jött létre 19 ha-on, itt a szántók irányában egyszerűbb volt a terjeszkedés. Ide tartozik a csónakázó tó is, hatása egyértelműen pozitív. A délnyugati részen kialakult üdülőövezet és strand kellemes környezet a kikapcsolódásra vágyók számára és az élővilág szempontjából is kedvező. A hétvégi házak környezetében kisebb az emberi zavarás, a virágoskertek, lugasok, sövények, bokrok és fák pedig vonzzák a rovarokat, madarakat, de a locsolás akár a kételtűeknek is kedvez.



22. ábra. Hajdúnánás földhasználati változásai

Kevésbé kedvező változások is történtek, legelők és szántók ipari vagy kereskedelmi/szolgáltató területekké alakultak. Ilyen változás a keleti oldalon a Lidl, az autószerelvíz és a tűzép telep megjelenése. Gazdaság- és társadalomföldrajzi szempontból kívánatos, hogy helyben legyenek olyan üzletek, ahol be lehet vásárolni a szükséges termékeket, illetve ipari és mezőgazdasági vállalkozásokkal együtt munkát biztosítanak. Ez elengedhetetlen ahhoz, hogy a népességfogyást meg lehessen állítani. Bár ez nem része az ökoszisztéma szolgáltatásoknak, mégis fontosak a település életében. Az északkeleti részen 16,9 ha-os növekedés történt az ipari területek tekintetében (benzinkút Nikecell üzem, kézműves üzem, tűzifatelep).

4.5. Hajdúsámson

A település az Alföld nagytájhoz, azon belül a Nyírséghez tartozik. A gyenge termőképességű homokból felépülő buckák között mély fekvésű, egykori mocsaras laposok találhatók. Vízfolyásokban rendkívül szegény terület, a talajvíz 2-4 m közötti mélységben található, mennyisége nagyon kevés. Talaja alacsony termőképességű, főként a kis szervesanyag-tartalmú homoktalajnak köszönhetően. Erdőtársulásokban viszonylag gazdag, a tölgy-kőris-szil, a pusztai tölgyesek és a gyöngyvirágos tölgyesek a dominánsak. Külterületét mozaikos táj jellemzi és mivel lényegében a homoktalajok a legelterjedtebbek, emiatt a település

mezőgazdasági potenciálja kicsi. A település külterületének mintegy 25%-át erdő, 20%-át rételező, 15%-át kertes területek, 40%-át szántók- tanyák- majorok alkotják. A kertes területek a belterülettől déli és délkeleti irányban helyezkednek el, közülük a két legjelentősebb Sámsonkert és Martinka, melyek kiváló ökoszisztéma szolgáltatók a társadalom és a természetvédelem számára. Védett természeti terület a külterület délkeleti része, mely a Hajdúsági Tájvédelmi Körzet részét képezi. A védett területen található a Martinkai II. sz. víztározó, mely csak időszakonként kerül feltöltésre.

A terület különbözik minden eddig tárgyalt településtől, mivel mind maga a település kicsi, mind a nagyüzemi mezőgazdaság minimális területű és a zártkerti művelés jut főszerephez. Maga az úthálózat is mindössze néhány elemből áll: a 471-es út a 2018-ban átadott elkerülő szakasszal, a 4908-as út Debrecen-Martinka-Hajdúsámson között, a többi pedig földút. A mezőgazdasági parcella méretek maximum 10 ha-osak, míg más települések körül akár 50-100 ha-os táblák is vannak. Ezt, a zárt kertekkel együtt pozitívan kell értékelni, mert egyrészt alárendelt az intenzív növénytermesztés, ami a rossz adottságokkal együtt fontos, másrészt a kisebb parcellák kisebb halmazokat alkotnak, a közöttük lévő mezsgyék jelentős refúgiumok lehetnek, csakúgy, mint a fasorok és a zártkertek területei.

A homokos üledéken ma már csak a Hajdúsámsoni-főcsatorna (egyes térképeken mellécsatorna) és kisebb mellékfolyások (1. sz. mellékfolyás) és oldalágak (1/7. sz. oldalág) jelentik a vízfolyást, de 3000-6000 évvel ezelőtt több csapadék mellett észak-déli futású patakok is átszelték a területet, a kis lejtés miatt pedig helyenként pangó nyírvizek, vizenyős területek alakultak ki. A korábbi vizenyős területek nevét a térkép is őrzi ('Lápos'; Szilágyi, 2011), de már az 1980-as évek elején készült 1:10000 topográfiai térképen sem találni vizenyősnek jelzett területeket. Napjainkban tehát száraz terület, ahol minden formáját meg kell becsülni a víznek, ezért ez esetben a csatornák szerepét érdemes hangsúlyozni.

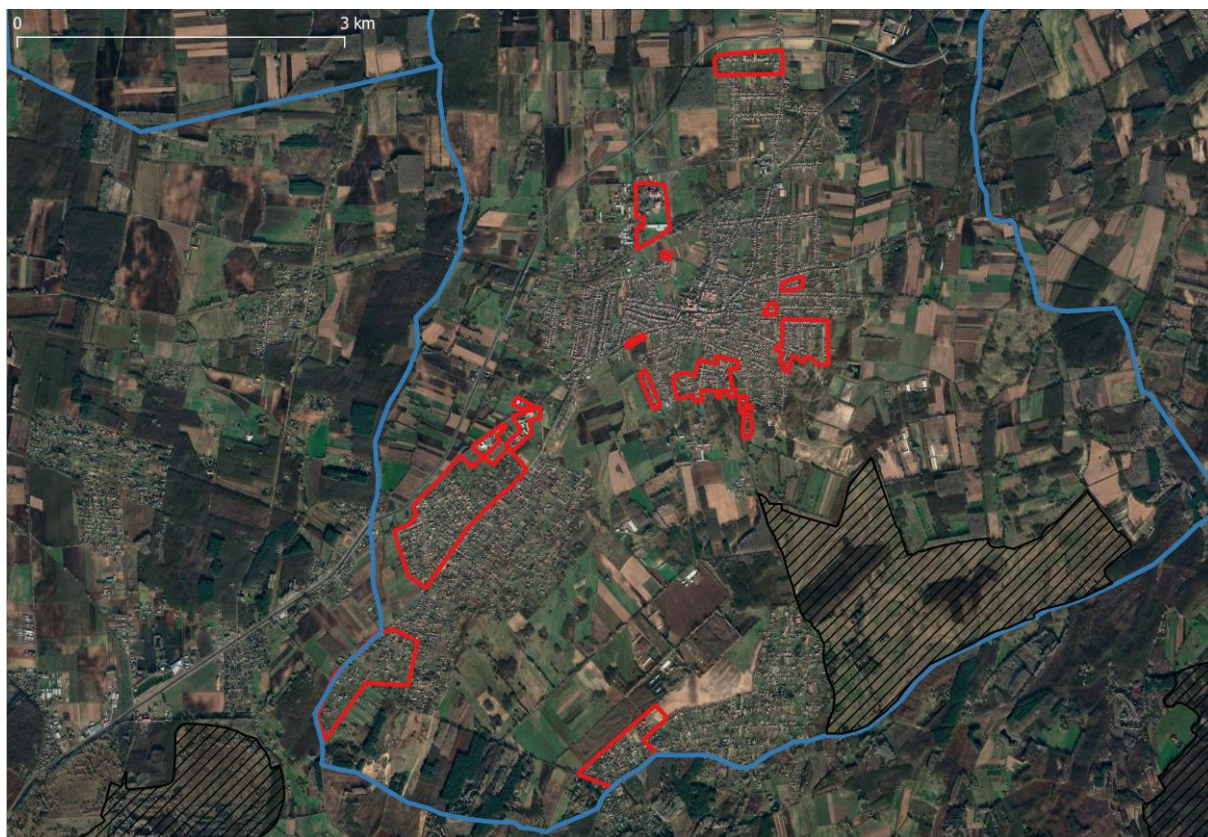
A földhasználat szintén érdekesen alakul a korábbi településekhez viszonyítva, mert a kis területen a kis változások is jelentősek, és Hajdúsámsonban ez még a zárt kertes Sámsonkert és Martinka változásai nélkül is igen nagy. A 23. ábrán látható piros jelzésű területek mind a lakóterületek térnyerését mutatják. Az 1980 óta beépített 52,25 ha nagy részben mezőgazdasági területeken és legelőkön, gyepeken történt.



23. ábra. Lakóövezeti beépítés 1980 és 2020 között Hajdúsámson területén

Szembeötlő Sámsonkert és Martina térszerése, mely összesen 140 ha-ral növekedett 38 év alatt (Sámsonkert 100 ha, Martinka 40 ha; 24. ábra). Itt nem a beépítésre helyezzük a hangsúlyt, mert a házak és kis hétvégi házak nagy telken helyezkednek el, a beépítés laza és azt is nehéz megállapítani, hogy melyiket használják életvitelszerűen és melyik az, amelyikhez csak néhány hetente látogatnak ki a tulajdonosok, vagyis a 100 ha a teljes kertterületet jelenti. Van olyan parcella, mely igazi hobbikert mindössze egy kis fészerrel, de vannak vendéglők, állandó lakhelyül szolgáló házak és klasszikus nyaralók is. Az utak egy része földút. Összességében viszont egy nyugodt környezet lakni is és kikapcsolódni is, azoknak a fajoknak pedig, amelyek tűrik az emberi jelenlétet és akár a városban is megélnek, itt is, Hajdúsámsonban is és Martinkán is kiváló élőhelyet találnak maguknak. Azoknak a kerteknek az elgazosodása, amiket nem művelnek zavaró lehet a látványa és ha allergén növények szaporodnak el (pl. parlagfű, libatop, stb.), de az élővilág szempontjából ez azt jelenti, hogy kevesebb a zavarás, természetesebb lesz a környezet. Itt szeretnénk felhívni a figyelmet egy olyan veszélyre, ami a védett madarakat a legjobban veszélyezteti. Városban is a kertes övezetben, de falvakban (mint itt is) gyakori a macskák tartása, és bár a macskák megfogják az egereket, akár a patkányokat, de a madarakat is. Azok a madarak áldozatul esnek, amik a kedvező élőhely miatt az emberhez közel költöznek és egy macskának nem lehet annyi ételmet adni, hogy a vadászösztönt el lehessen benne nyomni. Nem a macskatartás ellen vagyunk, hanem a felelős macskatartás miatt írtuk ezt le.

Kifejezetten a fiókák kikelése, majd a kirepülése egy kritikus időszak, amikor a macskák könnyen összeszedik őket. A másik fontos veszély a fecskefészkek leverése. Természetesen nem kellemes, ha a madarak a bejárat fölött akarnak fészket rakni, de észre kell venni az állomány csökkenését, a potenciális fészkelőhelyek fogyatkozó lehetőségeit. E két problémához érdemes lehetne figyelemfelhívó kampányt szervezni.



24. ábra. Földhasználati változások Hajdúsámson közigazgatási területén (kék vonal: közigazgatási határ, piros: földhasználati változások, fekete sraffozott: Natura2000 terület és védett természeti terület)

Az ipari/ kereskedelmi beépítés itt is megjelenik, de területe nem nagy: Hajdúsámsonban 14 ha, Sámsonkertben 9,5 ha. Benzinkút, kamionparkoló, autókereskedés és szódagyár épült.

4.6. Tiszacsege

A település egésze az Alföld nagytájhoz tartozik. A külterületen a kis lejtésviszonyok miatt gyakoriak a rossz lefolyású területek és a nagy területen a lapos térszínek az uralkodók. Gyakoriak a Tisza, a Sajó, a Hernád és a Hejő folyók korábbi futását jelző elhagyott folyómedrek is. A terület nagy részét jelenkori folyóvízi iszap borítja, a terület délkeleti részén pedig löszös homokkal fedett területek helyezkednek el. A Tiszától távolabb nagy ásványi

sótartalmú és földfelszínhez közeli talajvíz eredményeként változatos szikes talajfélések is előfordulnak. Az így kialakult szikes termőhelyek növény- és állatvilága kiemelkedő természeti értéket képvisel. Legnagyobb területen az agyagos vályog, agyag mechanikai összetételű réti szolonyec talajok és sztyeppesedő réti szolonyeczek találhatók, melyeket elsősorban legelőként, alárendelten szántóként hasznosítanak.

A településen kívüli nyugati és déli területeken szikes gyepek a jellemzők, mozaikosan elhelyezkedő mocsaras és lápos foltokkal kiegészítve. A közigazgatási terület északi felén szántók, rétek, legelők és elsősorban a Tisza árterén ligeterdők, illetve nagyobb arányban telepített erdők találhatók. A puhafás fűz–nyár ártéri erdők gyakorlatilag csak a vízfolyások keskeny sávján maradtak meg, állományait sokfelé nemes nyárasokkal váltották fel és tömegesek az özönfajok. Pufferterület jellemző Tiszacsege településtől nyugatra a Tiszáig terjedő területig.

Tiszacsege közigazgatási területén jelentős számban találhatóak természeti értékek, védett területek, melyek leginkább a terület geomorfológiai örökségéhez köthetők. Tiszacsege a II. katonai felmérés idején (1819-1869) még Tisza-parti település volt, és ennek a nyomait mindmáig őrzi (25. ábra), bár a kanyarulat ma már csak egy feltöltődött holtág, melyet a Tisza-szabályozásakor a 63. számú átmetszéssel alakítottak ki Tiszacsege nyugati határában a hullámtéren, amit egy későbbi töltésépítéssel a hullámtérből ki is rekesztettek. A holtág mára szinte teljesen feltöltődött, illetve belvíz csatornává alakították át (Berzsenyesi-csatorna).



25. ábra. Tiszacsege a II. katonai felmérés idején (a) és napjainkban (b)

Természetvédelmi szempontból nagyobb szerepet kap a Tisza egykori medre, a Morotva, mely gazdag hínár vegetációval, természetvédelmi szempontból felbecsülhetetlen élővilággal rendelkezik. A makrofita fajszerkezet természetes, illetve természeteshez közelálló, a

növényfedettség változott jelentősen. A morotva természetes lefűződéssel alakult ki, a Tisza bal parti ármentesített területén helyezkedik el, mely belvizekből töltődik fel, leürítése a Berzsenyes-csatornán keresztül az Árkus-főcsatorna felé lehetséges. Funkciója a belvíztározás, öntözővíz-tározás, üdülés (26. ábra).



26. ábra. A Morotva területe műholdfelvételen

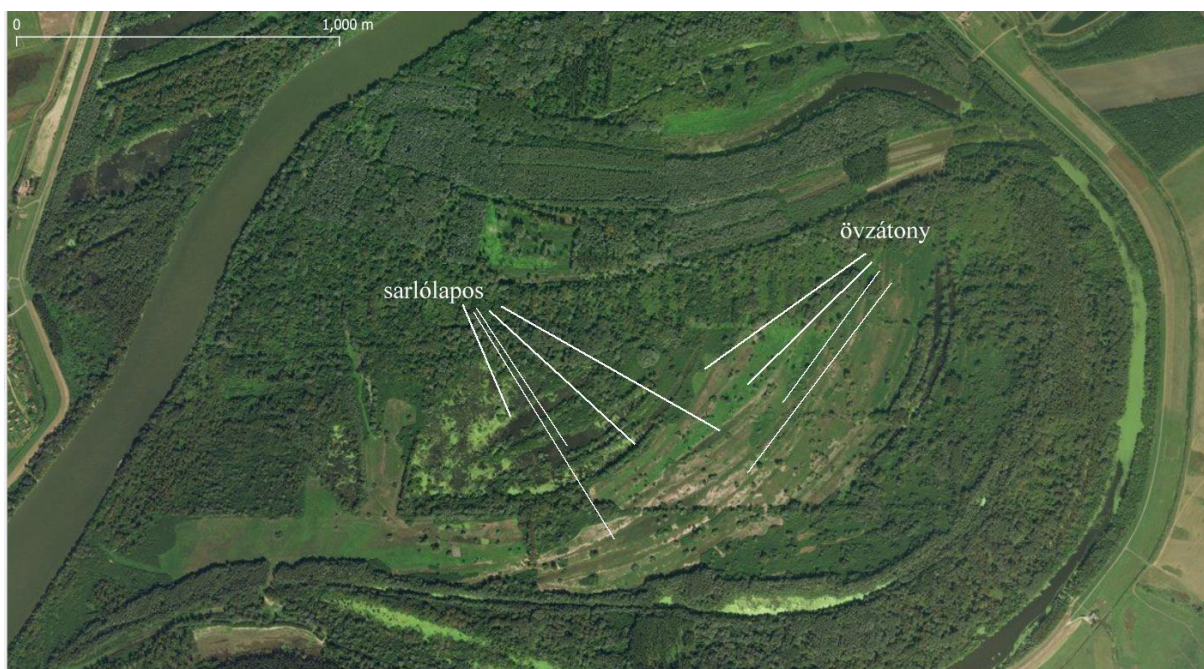
Ugyancsak természetvédelmi szempontból kiemelkedő jelentőségű a Kácsa sziget, melynek a Tisza holtága mentén kialakult növény- és állatvilága felbecsülhetetlen értékű. A Kácsa sziget egy ártéri rét, nagykiterjedésű kaszáló, öreg fűzekkel, évszázados tölgyekkel (27. ábra).



27. ábra. A Tiszacsegtől északra található Holt-Tisza és a természetvédelmi szempontból kiemelkedő Kácsa-sziget

A Kiskácsás erdő a Tisza jobb partján terül el, kőrissel, nyárral elegyes kocsányos tölgyes. Ezen a területen a gémtelepek legnagyobbika alakult ki, bakcsó (*Nycticorax nycticorax*), szürke gém (*Ardea cinerea*), kiskócsag (*Egretta garzetta*) és kanalasgém (*Platalea leucorodia*) populációknak fészkelő és bújóhelyet biztosítva.

Az egész terület az elmúlt kb. 10000-15000 év alatt végbement folyóvízi folyamatokat őrizi. A kanyarulatfejlődés nyomai a sarlólapos-övezet generációkkal akkor is meghatározók, ha ma a sarlólaposokban már nem állandó a vízborítás (28. ábra). A tavaszi hóolvadás és a nagyobb esők miatt azonban még a mentett ártéren is vízborítás alakul ki időlegesen. A sarlólaposok vize még akkor is fontos, ha a szárazabb nyári időszakban kiszáradnak, mert a megfelelő időben (tavasszal és kora nyáron) a kételtűknek, hullóknek, madaraknak és rovaroknak élőhelyet biztosítanak és vízellátottságuk egész évben jobb, mint a környező területeké. A mezőgazdasági parcellák a település környezetében és a paleo-medrek kanyarulatain belül kisebbek, inkább 2-4 ha-osak, de folytonosan lefedik a teljes területet, a monotonitást csak az eltérő növényi kultúrák törik meg, és persze a régi medermaradványok és a sarlólaposok (29. ábra). Bár a mezőgazdaságban használatos kemikáliák miatt ezek vize nem minden esetben ideális a vízi környezetet kedvelő élővilágnak, de az intenzíven művelt tájban mindenképpen a változatosságot és a természetességet jelentik. A település nyugati részén, az üdülőövezet közepén is keresztül megy egy sarlólapos.



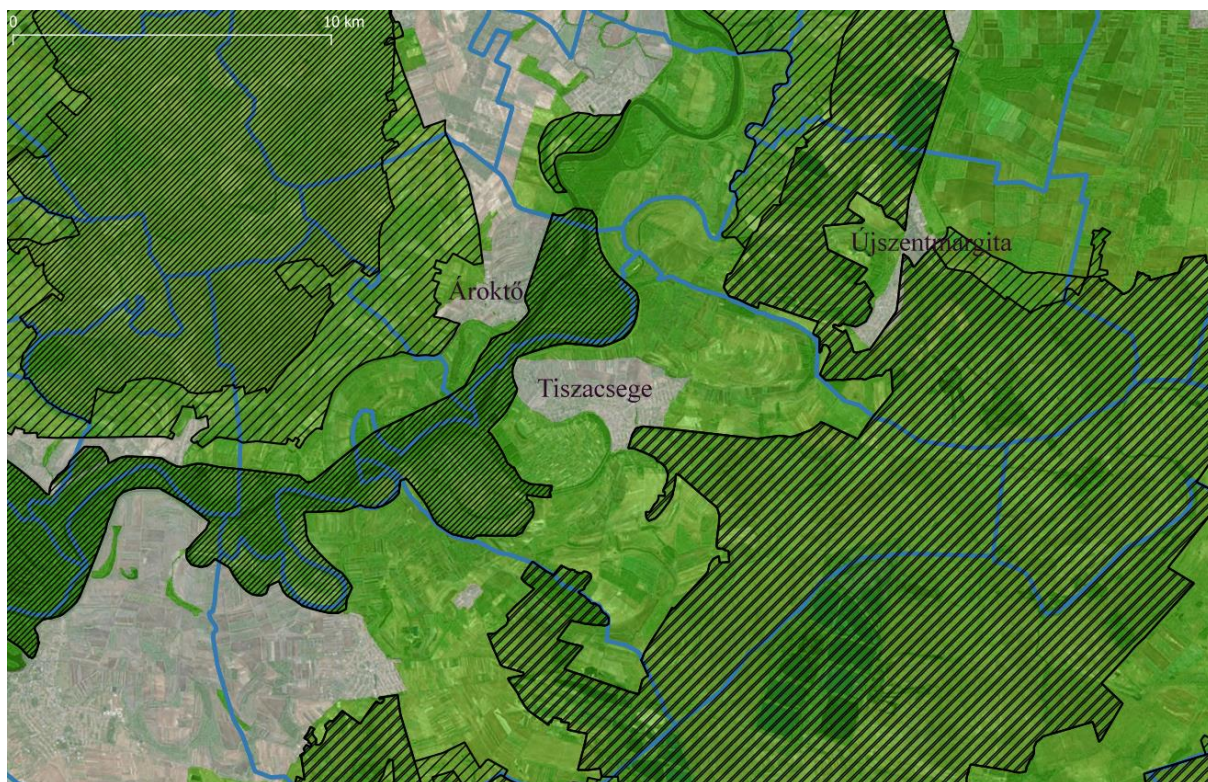
28. ábra. Sarlólapos-övezet generáció a hullámtéren



29. ábra. Sarlólapos-övezet generáció a mentett oldalon mezőgazdasági területen

Tiszacsege esetében az ökoszisztéma szolgáltatások egyértelműen a vizes élőhelyeken keresztül valósulnak meg. Az élővilág és a biodiverzitás megőrzésén túl a jóléti funkciók is a Holt-Tiszához kötődnek a horgászat révén.

A település teljes külterülete része a Nemzeti Ökológiai Hálózatnak, egy része pedig Natura2000 SCI és SPA és védett természeti terület (30. ábra). Ökológiai folyosóként főként a Tisza hullámtere szolgál, a Tiszacsegétől délre lévő Hortobágyi Nemzeti Park pedig magterület. Nem szabad összekeverni a kettőt, mert a hullámtér egészen más fajokat vonzhat, mint a Hortobágy. A fontos az, hogy a különböző ökológiai igényű és tűrőképességű fajoknak legyen elegendő élőhely, ami ezen a viszonylag kis területen egyszerre teljesül.



30. ábra. Tiszacsege és környezetének Natura2000 SCI/SPA területei (sraffozott), és a Nemzeti Ökológiai Hálózat (zöld)(kék vonal: közigazgatási határ)

A földhasználati változások mind abszolút mennyiségi értelemben és az arányokat tekintve is kicsik (31. ábra). Az üdülőövezetben 11 ha növekedés történt, emellett pedig a település közepén és keleti részén összesen 8 ha-ral nőtt a beépített lakóövezeti terület. A lakott területtől délre az Ipar utcában és környékén több ipari telephely létesült (pl. a Nagév Kft horganyzó üzeme), illetve itt épült fel a szennyvíztisztító is. 1980-hoz viszonyítva a változás nem nagy, a szennyvíztisztító 0,8 ha új beépítést jelent, de az ipari terület már ekkor jelen volt, itt csak az épületek és a tevékenység változott meg. A temető területe 0,6 ha-ral nőtt 2018-ig.



31. ábra. Földhasználati változások (piros színnel jelölve) Tiszacsege külterületén 1980 és 2018 között

4.7. Vámospércs

A település teljes területe egészében a Nyírséghez tartozik. Jellemző hogy vertikálisan kevésbé, horizontálisan jobban tagolt síkság. A felszínközeli üledékek jelentős része 1-25 m vastagságú, és a futóhomok dominanciája a jellemző. A homoktalajok vízáteresztő képessége nagy, a vízmegtartó képessége pedig kicsi, így a talajok rossz vízgazdálkodási tulajdonságai miatt a magasabb felszíneken rendkívül nehéz a termelés. A magasabb térszínek erodáltak, amik jól látszódnak a műholdfelvételen is, bár az erdőborítás sok esetben takarja és egyben védi is a talajt, a nyomok megfigyelhetők. Egyúttal az is látszik, hogy az alacsonyabb, lapos térszínek vízellátottsága jobb, a növényeknek kedvezőbb feltételeket teremtenek (32. ábra). A település határában viszonylag nagy területet fed a nyírvízlaposokhoz kapcsolódóan az 1-5 m vastag folyóvízi homok, a mészsízes homok- és a vízhatáshoz kapcsolódóan itt a réti talajok a jellemzők. Talajadottságai tehát igen kedvezőtlenek, a homoktalajok humusztartalma igen csekély, az 1 ha termőterületre jutó aranykorona érték mindössze 7-13 közötti.



32. ábra. Az erodált magasabb térszínnek (narancssárga nyíl) és a jobb vízállatású laposok (zöld nyilak)

Az erdősültség mértéke viszonylag magas, de az erdők döntő része ma már a természetvédelmi szempontból kedvezőtlenebb akácerdő. A tájhasználat változásával az erdőfoltok összezsugorodtak, az összefüggő gyepterületek felaprózódtak, szántóterületek tarkítják őket. Belterületét szőlő és gyümölcs művelési ágú zártkertek veszik körül. Az ún. Kőrises és Bolya dűlők egy-egy része az ott előforduló aljnövényzet és a ligetes kocsányos tölgyesek különlegessége miatt természetvédelmi oltalom alatt áll. A 33. ábrán látható, hogy bár a település tágabb környezetében sok a védett és Natura 2000 SCI terület, ezek nagy része a közigazgatási határon kívül van, konkrétan keleten és nyugaton pontosan a közigazgatási határon fut ezen területek határa és csak északkeleten nyúlik át Vámospércsre is kb. 3 km² védett terület. Az erdőterületek mozaikossága, a gyepekkel együtt egészen más jellegű élőhelyet biztosítanak, mint az összes eddig vizsgált településnél láthattuk. Rendszerint épp az erdők hiánya volt szembetűnő, ami a felszínborítás tájökölógiai értelemben vett mátrixát adja. Az, hogy a terület csak kis része védett, és hogy a fafajok nem feltétlenül a legértékesebbek, nem jelenti, hogy jelentősége elhanyagolható lenne. Épp ellenkezőleg, ilyen területeken is becsülni kell a természetes területeket, azokat az élőhelyeket, ahol a rovaroktól az emlősökig minden élőlény megtalálhatja az élőhelyét. A kisebb gye- és erdőmozaikok pedig ökológiai folyosó jellegük miatt fontosak akkor is, ha élőhelynek egyes fajok számára nem megfelelő minőségűek, vagy épp területük miatt kevésnek bizonyulnak. A stepping stones jellegű folyosók is fontos ökoszisztéma szolgáltatók, az élőlények foltról foltra jutnak tovább a megfelelő helyre. Ezen kívül a terület a kikapcsolódás helyszíne is lehet, ahol gyalog, kerékpárral, de akár lovagolva is lehet a természetet járni. Nem véletlen, hogy az állattartás

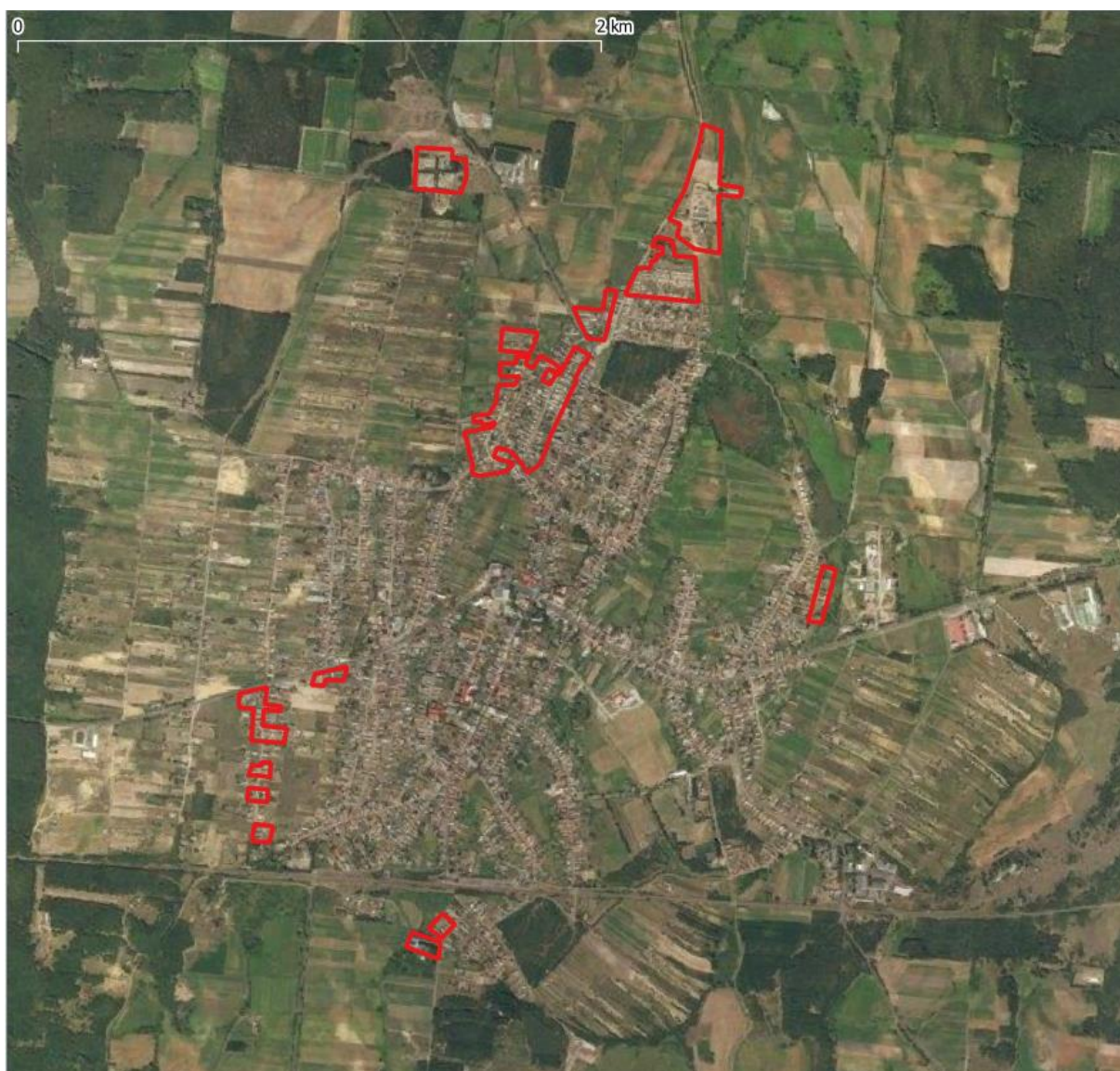
egykori hagyományait folytatva ma többen a lótarásnak, azon belül is a versenylovak tartásának hódolnak.



33. ábra. Védett természeti területek (zöld) és Natura2000 területek (sraffozott) Vámspércs térségében

Vámspércs határában két jellegzetes élőhelytípus található: a száraz homokpuszták és a nedves nyírvízlaposok. A nyírvízlaposok sajátos világot hoztak létre Vámspércs térségében. A lápok beerdősülésének jellegzetes állomásai a nyírlápok és a gyakoribb rekettrefüzesek, zárótársulás a tölgy-kőris-szil ligeterdő. Számos védett állatfaj is előfordul a területen, az ízeltlábúak közül az imádkozó sáska és a kárpát-medencei bennszülött faj a sisakos sáska. A vízimadarak közül említésre méltó a vörösnyakú vöcsök, a fattyúszerkő és a gulipán. A ragadozó madarak közül itt él például a halászsas, a kígyászölyv és a kerecsensólyom. Az emlősök képviselője a homoki legelőkön az ürge, a Gúti erdőben, a keményfás ligeterdőben, a vadmacska.

Vámspércs a vizsgált 38 éves periódusban sokat változott (34. ábra). Szinte kizárólag lakóövezeti bővülés figyelhető meg, kb. 18,3 ha-ral nőtt a beépítés. A település nyugati oldalán szórványokban, kifejezetten kis sűrűségben szintén nőtt a házak mennyisége, melyek egy része lakóház, más része hétvégi ház. Ugyanakkor más településektől eltérően hangsúlyozottan nem a kisméretű tárolók, fészerek jelennek meg ezekben a szórványokban, méretük inkább a lakóházakra jellemző. Több esetben is jól láthatóan mezőgazdasági tevékenységekkel párosulnak ezek az újabb beépítések. További változás 1980-hoz képest, hogy a település északi részén létesült egy 2,5 ha-os temető. Ezen kívül mindössze egy mezőgazdasági vállalkozás foglalt el egy 5 ha-os területet.



34. ábra. Földhasználati változás (piros színnel) Vámspércsen és külterületén 1980 és 2018 között

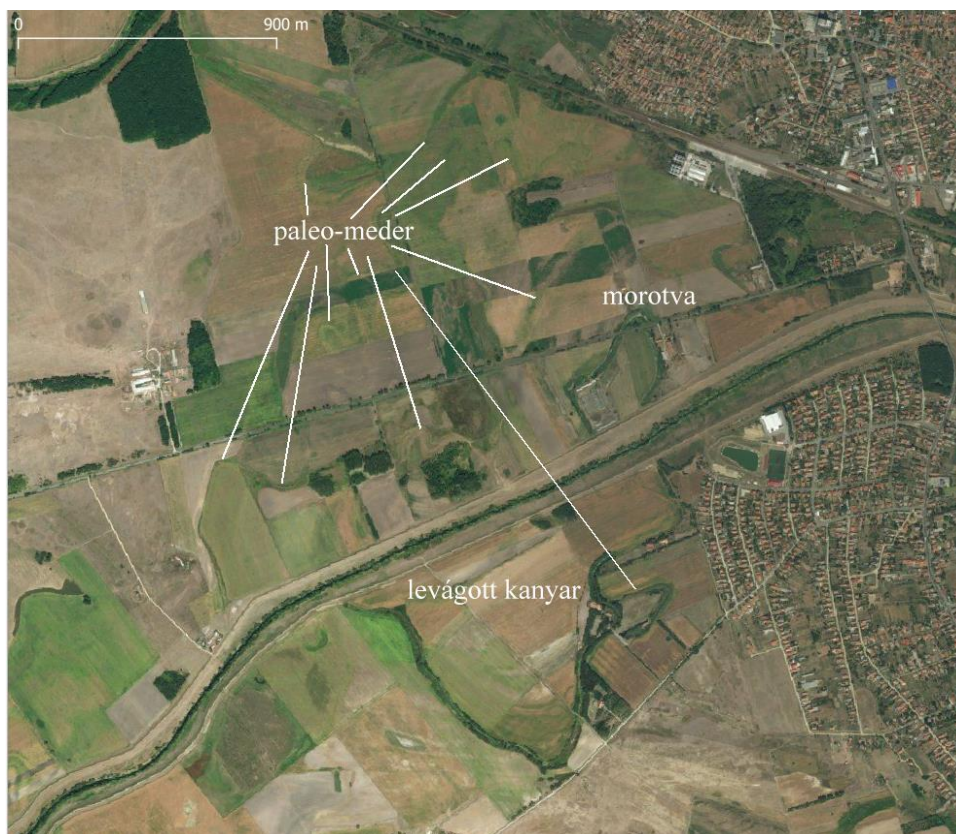
4.8. Berettyóújfalu

Berettyóújfalu és Berettyószentmárton 1970 óta alkot közigazgatási egységet, így az elemzést erre a területre végeztük el. Természetföldrajzi szempontból a település az Alföld keleti részén található, Berettyóújfalu a Berettyó-Kálló köze (de kis részben beleér a Szoboszlói-Hajdúságba és a Nagy-Sárrétbe is), míg Berettyószentmárton (és az ettől délre eső rész) már a Bihari-sík kistájhoz tartozik. A felszínalaktani formák döntően folyóvízi eredetűek, a sík alföldi tájon a 10-20 ezer éve még az aktív mederformálást végző folyók munkája volt a meghatározó, ami még a XIX. század közepén is döntően befolyásolta a terület hasznosítását (35. ábra).



35. ábra. Berettyóújfalu és környéke a II. katonai felmérés idején (Forrás: Arcanum)

A szabályozatlan sík térszínen a folyók szabadon fejlődtek, és ezek a paleo-medrek a mai táj képét is meghatározzák (36. ábra). A Berettyó-menti területek természetes vizei az elhagyott régi folyómedrekben alakultak ki, melyeket csatornáztak és az egyes alrendszereket mesterséges csatornákkal összekötötték, ezért sűrű csatornahálózat jellemzi. Az elhagyott folyómedrek és a feltöltődött, valamint ma is meglévő, természetes úton lefűződött morotvák, illetve a szabályozáskor levágott kanyarulatok (holtágak, holtmedrek) mind a mezőgazdasági termelést, mint a beépíthetőségét meghatározzák.

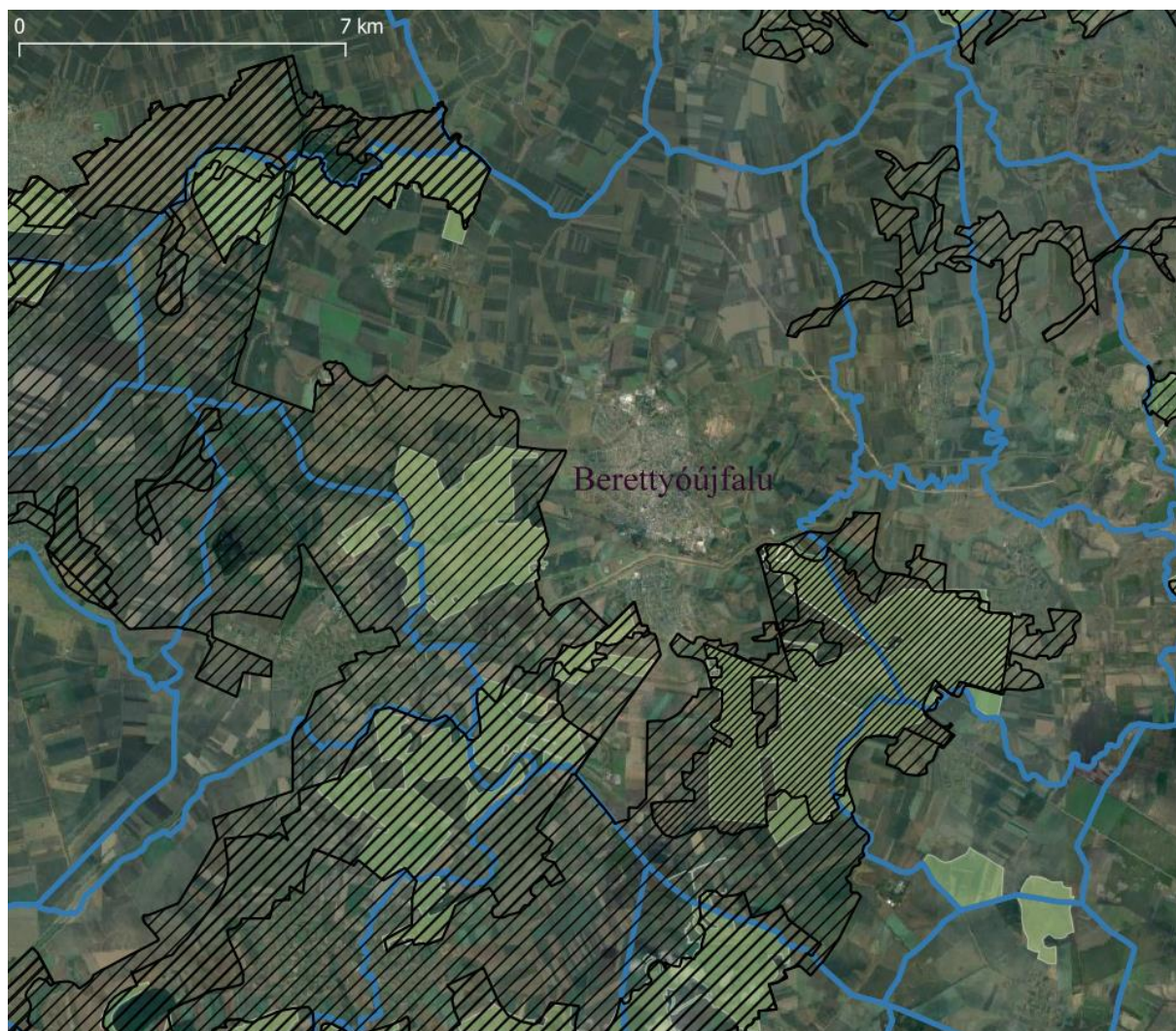


36. ábra. Paleo-medrek, morotvák és szabályozáskori levágott kanyarulat Berettyóújfalutól nyugatra

A talaj zömmel löszös üledéken képződött, középső részen réti öntéstalajok, délen sztyeppesedő réti szolonyec szikések dominánsak, amik mellett mezőgazdasági szempontból az északi részen réti csernozjomok és a mészlepedékes alföldi csernozjomok a meghatározók. Hidrológiai szempontból a Kálló-főcsatornának és a Berettyónak van jelentősége. A Berettyó vízminősége II., a kisebb csatornáké III. osztályú. A talajvíz kémiai összetétele kalcium-magnézium-hidrogén-karbonátos, nátriumos, szulfáttartalma közepes.

Natura 2000-es védett természeti terület több is található Berettyóújfalu közelében főként a gyepekhez kapcsolódóan (37. ábra). Természetes vegetációtípusai a településhez tartozó zöld övezetnek a tölgy-köris-szil ligeterdők, a fűz-nyár-égerligetek, a part menti bokorfüzesek és a sziki tölgyesek. Szikesei alapvetően szolonyecesek, a helyenként szódás szoloncsák található, olyan természeti értéket képviselő fajokkal, mint a bajuszpázsit (*Crypsis aculeata*) és a magyar sóbolla (*Suaeda pannonica*). A sziki tölgyes-erdőssztyep különleges és fajgazdag reprezentánsa a hencidai Csere-erdő, amely olyan értékes elemekben gazdag, mint a magyar zergevirág (*Doronicum hungaricum*), réti kardvirág (*Gladiolus imbricatus*), pázsitos nőszirm (*Iris graminea*), bördös borgyökér (*Oenanthe fistulosa*). A ligeterdő-maradványokat őrző telepített

tölgyesekben pedig ujjas keltike (*Corydalis solida*) található. A változatos élőhelyek következtében az állatvilág is igen sokszínű. A gazdag rovarvilág mellett fontos természeti értéket a következő fajok képviselnek, pl. a tűzok (*Otis tarda*), ugartyúk (*Burhinus oedicnemus*), parlagi pityer (*Anthus campestris*), a búbic (*Vanellus vanellus*), sárszalonna (*Gallinago gallinago*), piros lábú cankó (*Tringa totanus*) és nagy goda (*Limosa limosa*) is fészkel a területen. A legelők, facsoportok nagy száma lehetőséget teremtett a gazdag vadvilág, a vaddisznó, szarvas, őz és a különböző apróvadak fennmaradásának.



37. ábra. Védett természeti területek (zöld) és Natura 2000 területek (sraffozott)

Berettyóújfalu térségében

A teljes terület a Nemzeti Ökológiai Hálózat része, ami indokolt, mivel így olyan területi sajátosságok is hangsúlyozhatók, mint a településtől délre a Natura 2000-es terület megszakadása (valójában kissé délebbre látszik, hogy egy területről van szó). A 38. ábrán lévő területen a piros vonal jelezi, hogy egy kb. 60 m hézag van a két terület között. A fajok természetesen nem a Natura 2000 besorolástól függően használnak egy területet akárcsak

vándorlási/fajáramlási célból, hanem azért mert (i) napi mozgásaik során a komfortzónából kimozdulva elérhető számukra, (ii) látják és oda szeretnének menni azért mert jobb táplálkozási vagy szaporodási helyet látnak benne; de a jelenlegi területhasználat fenntartása fontos lehet, hogy ez a cél teljesülhessen, ami védelem hiányában nem biztosított. A 47-es út jelenleg is elvágja egymástól a két területet, amire érdemes a jövőben figyelni és pl. a kételtűek számára egyszerűbbé tenni az átkelést.

A település városperemi részeinek a zöldterületekkel való ellátottsága kiváló, minden adott a természetvédelmi szempontokhoz is és a társadalmi jóléti funkciókhoz is, és ez a két cél akár egyszerre ugyanazon a területen megvalósulhat. A település déli oldalán a Bihari-sík Tájvédelmi Körzet, amiről egyértelmű a pozitív visszajelzés a Google Térkép értékelései szerint az alföldi táj szépségével és csendjével. Azaz ökoszisztéma szolgáltatások teljes körűen megvalósulhatnak, az adottságok megvannak hozzá.

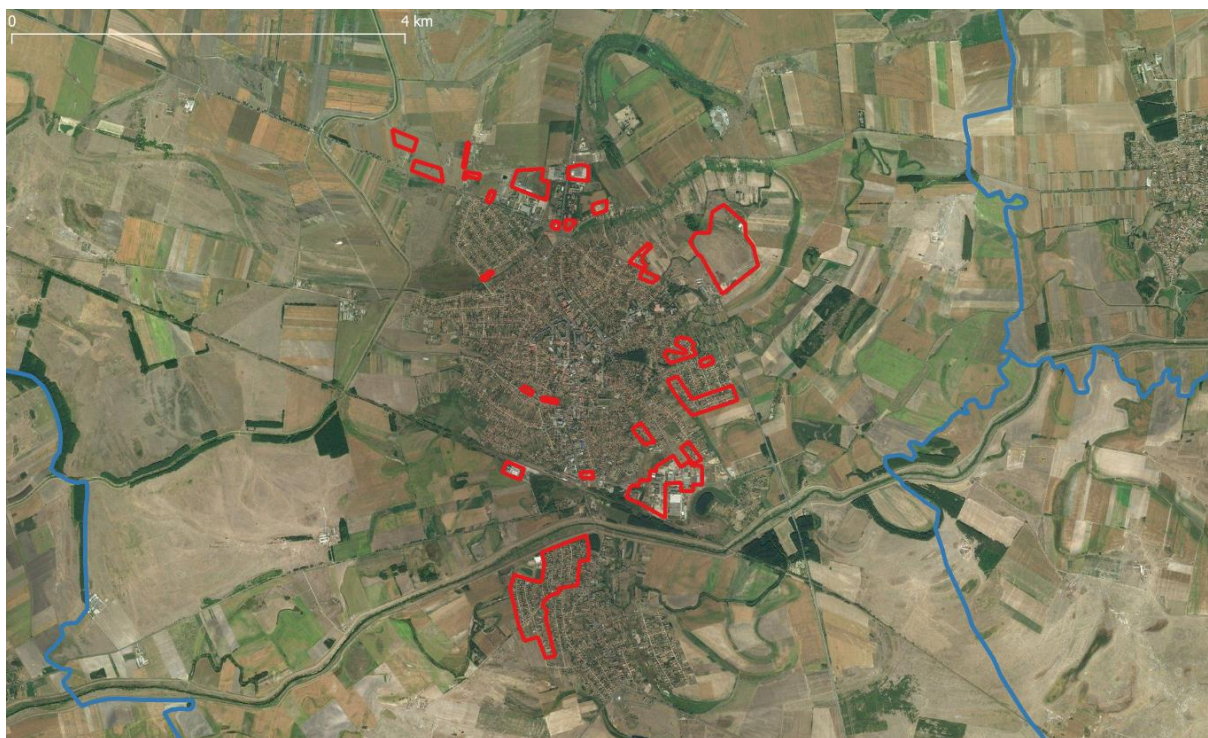


38. ábra. A Natura 2000-es terület ökológiai folytonosságának hiánya a pirossal jelzett területen, az elhagyott folyómedernél

A földhasználati változások aránya és mennyisége nem nagy (39. ábra). A lakóterületek bővülése a település északnyugati részén 0,5 ha-os, az északkeleti részen 1,3 ha-os volt a növekedés. A település déli felén (a keleti oldalon) nagyobb növekedés is tapasztalható, itt 5 területen 4 – 0,8 – 11 – 2,1 – 2,3 (összesen 20,2 ha) történt lakóövezeti beépítés, míg délnyugaton (de nem a település szélén) 2 db 0,5 ha területű beépítés történt. Kifejezetten nagy átalakulás történt a Berettyó bal partján Berettyószentmártonban, ahol közel 40 ha-os bővülés történt a nyugati oldalon. Az 1980-as években még csak az utcákat nyitották meg és már a

telekkiosztás is megtörténhetett, mert szórványosan néhány ház már ekkor is készen volt, a térképen rajta voltak. 2018-ra viszont a teljes városrész beépült. Itt alakították ki a Morotvaligetet, mely a kikapcsolódás helyszíne. Más településeken nagyobb hangsúlyt kaphatna a zöldfelület és a kis tó miatt az élővilág szempontjából is, itt azonban a településen kívül jobb feltételeket talál az élővilág. Ezzel együtt is fontos ökoszisztéma szolgáltatók az ilyen parkok, ide akár kisgyerekekkel el lehet jönni, a közeli szálláshely miatt pedig idegenforgalmi vonzereje is lehet nemcsak horgászok számára.

A település északi részén 15,5 ha-os ipari-kereskedelmi célú beépítés történt, ezen kívül pedig 3 területen 3-3,6-4 ha területen napelemparkok létesültek. Ebből a legnagyobb, 47-es úthoz közeli napelempark a korábbi Dózsa Tsz. helyén került kialakításra. A déli részen a lakóházi övezeten túl 20,5 ha-on ipari terület alakult ki a korábbi gyepek helyén. Az átalakulás nem előzmény nélküli, mert itt volt már pl. a mentőállomás és délebbre az Elzett gyár (ezek területét nem számítottuk a növekménybe).



39. ábra. Földhasználati változások 1980 és 2020 között Berettyóújfalú környezetében (piros: földhasználati változások, kék: közigazgatási határ)

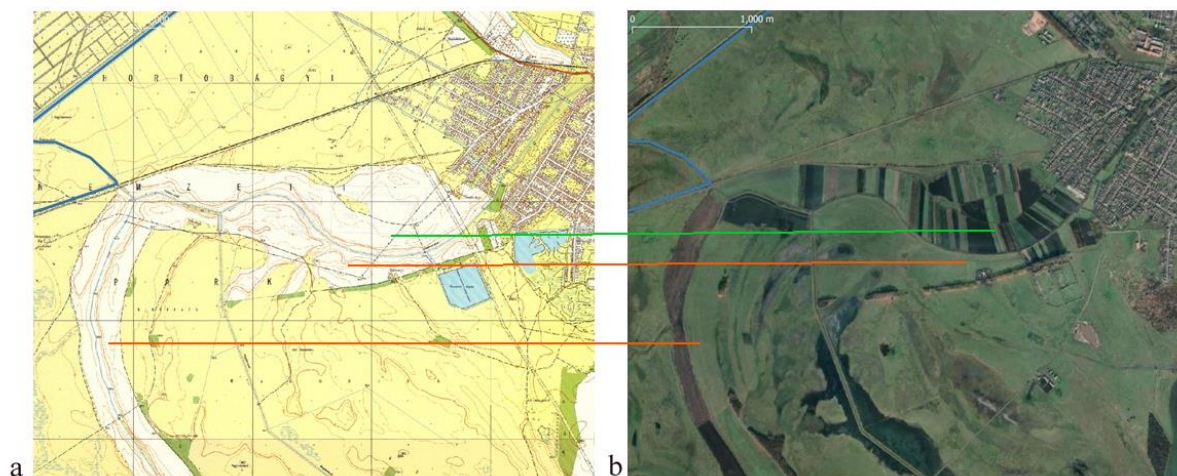
4.9. Balmazújváros

Balmazújváros a Hortobágy és a Hajdúság találkozásánál fekvő település. Nyugati része tagolatlan, síkság jellegű, egykori Tisza medrekben, morotvákban gazdag. Folyóvízi iszapos,

agyagos hordalékból ártéri lösz jelleg volt a domináns, mely a folyószabályozást követően elszikessedett. Szántóföldi művelésre alkalmatlan, legelőként használt szolonyecek, kis területen sztyeppesedő réti szolonyecek jellemzőek. Keleti részén gyengén tagolt, ahol az igen jó termőképességű, vályog mechanikai összetételű alföldi mészlepedékes csernozjomok jellemzőek (Hunyadi 2011).

Számos védett természeti értékkel rendelkezik a település és környéke. Ilyen például a Veres Péter Emlékpark, a Kastélypark és a Református templom kertje. Természeti értékei közé tartozik, hogy kiváló minőségű termálvíz lelőhely, mely ugyanabból a rétegből fakad, mint a környékbeli ismert fürdők 70 °C-os hévize. Értékes tájképi környezete a szikes puszta. A településen kívüli zöldfelületen a szikes tájat felaprózó csatornákat és hidakat az elmúlt években felszámolták, a telepített idegen fajú bokrok és fák kivágásával, a régi partvonal helyreállításával és a nádasok, gyékényesek lelegeltetésével visszaállították az ősi tájképet. Ezzel ismét élőhelyet adva számos sziki növény -és állatfajnak. A természetvédelmi kezeléseknak köszönhetően a szikes tavi élőhelyet kedvelő olyan madárfajok, mint a gólyatöcs és gulipán egyedszáma jelentősen megnövekedett. A város határában a Nagysziken létesült a Bibic Ökofogadó és Látogatóközpont madárlessel, fogadó épülettel, szálláslehetőséggel, mely tökéletes példája a zöldövezet ökoszisztéma szolgáltatóként betöltött szerepének.

A nyugati oldalon a mezőgazdaság kissé visszaszorult az 1980-as évekhez képest, a Kadarcsi-ér mentén már csak az északi oldalon maradt meg a mezőgazdaság, a déli oldal nagy részén viszont legelők alakultak ki az intenzíven művelt területek helyén (40. ábra).



41. ábra. A mezőgazdasági művelés visszaszorulása a Kadarcsi-ér mentén (zöld: nincs változás, piros: mezőgazdasági felhagyás)

A település északi részén egy 7 és egy 23,4 ha-os területen bővült a lakóövezet (42. ábra). Ettől kisebb mértékben még a nyugati oldalon találunk bővülést 8,8-1,5-0,3 ha területeken. Délen egy kisebb területen ipari használatbavétel történt, bár már az 1980-as térkép is elkerített területnek jelölte épület és tevékenység nélkül. Itt most a betonüzem működik, mintegy 2,5 ha-os területen. Emellett egy 1 ha-os területen a szennyvíztisztító működik. A keleti részen néhány kisebb ipari cég udvara került kialakításra 1 ha-os területen és 0,5 ha-on néhány lakóház is megjelent. Északon új ipari-kereskedelmi területek jöttek létre, pl HD-Rotatech Kft, Technomet Kft. További változás, hogy a településtől kb. 1,5 km-re 18 ha-on alakították ki a Kemencés horgásztavat.



42. ábra. Földhasználati változások Balmazújváros külterületén 1980 és 2018 között

A Keleti-főcsatorna bal partján két helyen is zártkertes művelési mód alakult ki (északkeleten 17, délkeleten 37,5 ha-on), ami az 1980-as években még nem létezett. Ennek jelentősége a nagyüzemi mezőgazdasági területen nagy, mivel az intenzíven művelt parcellák között a kis zavarású és az élőlényeknek kedvezőbb feltételeket biztosító kiskertek a kis fészerekkel, hétvégi házakkal természetvédelmi célokat szolgálhatnak (43. ábra). Ezek a zártkertek itt azonban csak a változatosságot növelő színfoltok a bokrokkal és gyümölcsfákkal, mert a Hortobágy jobb feltételeket kínál a fajok számára. Jelentőségük a fák-bokrok nyújtotta lehetőségekben (pl.

fészkelőhely, táplálék) van, illetve a házak körüli farakások, kövek más jellegű környezet, mint a száraz szikes gyepek. Így – a városi kertekkel, parkokkal – kis területen sokféle faj találhatja meg a számára ideális környezetet. Megjegyezzük, hogy a temető is kiváló élőhely, mivel csendes, sok a zöldfelület és 38 év alatt 4,5 ha-ral nőtt meg a területe.



43. ábra. Zártkerti művelés Balmazújvárostól északkeletre

5. Összefoglalás

5.1. Kiemelt jelentőségű objektumok a városperemi területeken az ökoszisztéma szolgáltatásokra

Azon területek fennmaradása, amik törvényi védelem alatt állnak biztosított és természetvédelmi szerepük egyértelmű. Nem lehet azonban védett az ország teljes területe, a különböző fajoknak pedig a természeti védettségen kívüli területeken is fenn kell maradniuk. Az előző fejezetben a 9 település elemzése során több olyan helyi jellegzetesség is előfordult, amik megyei szinten is fontosak lehetnek a természetvédelem, de a társadalom szempontjából is. Ezeket a következőkben foglalhatjuk össze:

- fasorok és parkok: a településeken belül ezek a zöldfelületek jelentik az élővilág számára a legfőbb élőhelyeket; a kíváncsú természetvédelmi szemponttól az, hogy ne tájidegen fajok alkossák, de a termőhelyi igényeket is figyelembe kell venni (szárazságtűrés, szennyezett levegő toleranciája); továbbá nem praktikus; a fasorok kellemessé teszik a városi környezetet, a parkok az emberi kikapcsolódás szinterei;

- kertek: mind az előkertek, mind a konyhakertek fontos elemei a zöldhálózatnak, mert egyes fajok akár az ültetett virágok révén, vagy a kerítés sövényében is megtalálják az élőhelyüket (madarak akár fészkelő helyet); a gyümölcsfák, díszfák, sövények, lugasok búvó-, szaporodó- és táplálkozóhelyet biztosítanak;
- temetők: városi környezetben kiemelet jelentőségű mivel sok a zöldfelület és virágos növény, továbbá csendes, a kis mértékű zavarás miatt ideális költőhely a madarak számára, de Molnár A. (2018) a ritka és védett növényfajokra hívta fel a figyelmet, a temetők 45%-ában talált ilyen fajokat;
- zártkertes művelési mód: a városi kertekhez hasonlóan értékelhető főként olyan területen lehet pozitív a hatásuk, ahol a környező területek intenzíven művelt mezőgazdasági területek;
- kunhalmok: akár az intenzíven művelt mezőgazdasági területeken is menedéket adnak az értékes és védett fajoknak, kis területen valódi szigetként őrzik a természetességet (Deák 2018);
- mezsgyék, illetve rossz talajviszonyok miatt a művelésből kivont területek: a művelt területek között, vagy azokon belüli területek, melyek a kisebb zavarásnál fogva természetes(ebb) élőhelyként funkcionálnak, mint az intenzíven művelt táblák; azokon a területeken, ahol nincs más refúgium a növényeknek és az állatoknak, ezek jelentik a menedéket;
- víztestek, vízhatás alatt álló területek:
 - o tavak: akár természetesek (pl. morotvák, széllyukak), akár ember által kialakítottak (pl. téglagyári gödrök), de még ha időszakosak (pl. belvizes foltok, szikes tavak), akkor is a legfontosabb elemei a tájnak; rendszerint a part menti nádasok és gyékényesek a nyílt vizekkel együtt gazdag élővilágnak adnak otthont;
 - o patakok, erek: a vizsgált településeken sokszor akár ki is száradnak a száraz időszakban, de még ha jelenlétük időben korlátozott is, sok faj alkalmazkodott ehhez;
 - o csatornák: céljuk kettős, (i) belvízelvezetés és (ii) öntözés; (i) amíg a belvizek elvezetése a mezőgazdaság számára fontos, az élővilág szempontjából fontosabb lenne ezeket a vizeket helyben tartani, a belvizes részeket a művelés alól kivonni – szerencsére a precíziós vízgazdálkodás célja épp ezek felismerése és olyan hatástanulmányok készítése, melyből kiderül, hogy a folytonos ráfordítás megéri-e a befektetést minden négyzetméter mezőgazdasági hasznosításért; (ii) az öntözés mezőgazdasági szempontból fontos és sokszor ezek a csatornák biztosítják a víz

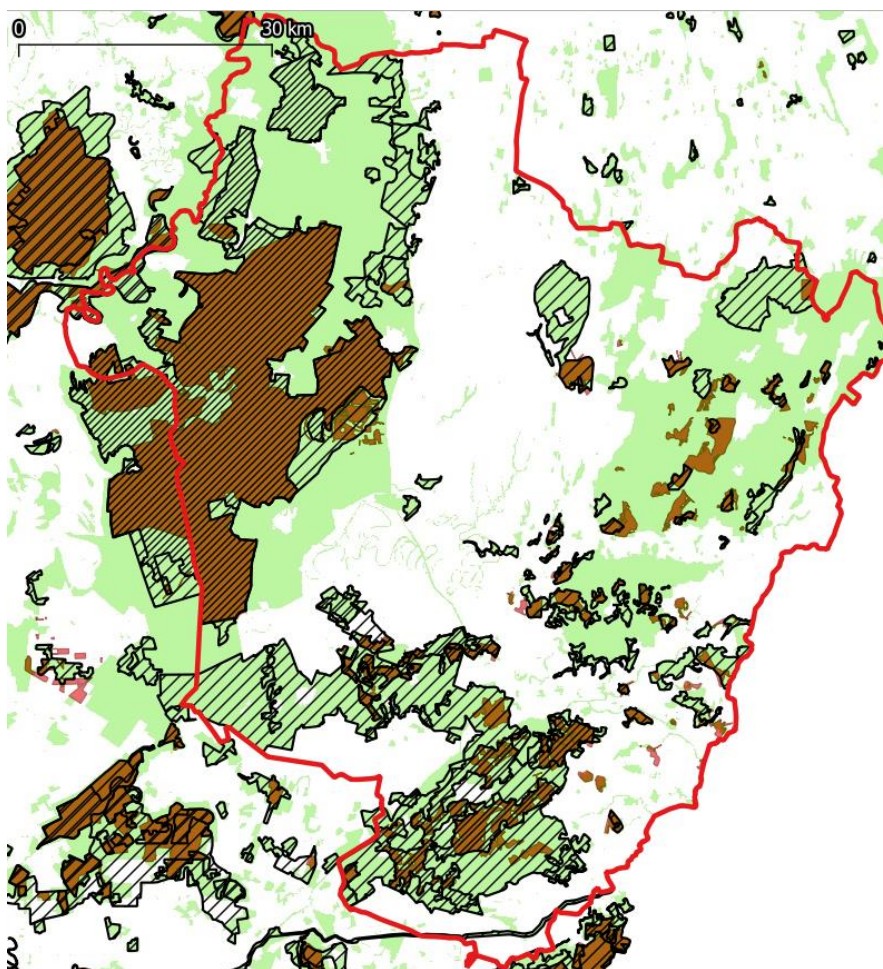
jelenlétét a tájban; összességében főleg az öntözőcsatornák jelentősége az ökoszisztéma szolgáltatások szempontjából természetvédelmileg fontos lehet;

- elhagyott folyómedrek: tavasszal belvizes területek lehetnek, de vízellátottságuk általában mindig jobb, mint a környező területeké, vonalas jellegüknél fogva legalább a markánsabb megjelenésű gyepek és erdők odafigyelést igényelnének, beszántásuk ökológiai funkcióvesztést is jelent.

5.2. A megyei ökológiai hálózat általános értékelése

A megyei ökológiai hálózat a védett és Natura 2000 területekkel nyugaton a Hortobágy, keleten a Nyírség, délen a Bihari-sík területeit lefedve. A három területen a természetvédelmileg legfontosabb gyepek és erdők állnak védelem alatt, közöttük pedig a következő területeket kell kiemelni, mint ökológiai folyosók (44. ábra):

- Keleti-főcsatorna Tiszaöktől Hajdúnánáson, Balmazújvároson, Hajdúszoboszlón és Földesen át egészen Bakonszegig,
- a Kösely mai és egykori (ősmedrek) futásának a vonalai különösen Nádudvar és Hajdúszoboszló területén,
- a Pecze-ér Ebes és Hajdúszoboszló között,
- a Vértölgy Ebes és Hajdúszoboszló között,
- a Tócsa-völgy Józsa és Debrecen között,
- a Kondorosi-ér Ebes és Hajdúszovát között,
- a Berettyó hullámtere Berettyóújfalu, Szentpéterszeg, Gáborján, Hencida és Pocsaj között,
- elhagyott folyómedrek stepping stones jellegű ökológiai folyosója Berettyóújfalu és a Szentpéterszeg-Hencidai gyepek Natura 2000 SCI terület között.



44. ábra. A Nemzeti Ökológiai Hálózat (zöld), a Natura 2000-es területek (sraffozott) és a védett természeti területek (barna) Hajdú-Bihar megyében (piros vonal)

6. Felhasznált irodalom

Báldi A (2011) Pénzt vagy életet? Magyar Tudomány 172, 774–779.

Balmazújvároson. DE TEK Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék

Berettyóújfalu város integrált településfejlesztési stratégiájának megalapozó vizsgálata. ÉAOP-6.2.1/13/K-2014-0002. 2015

Boyd J, Banzhaf S (2009) What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. Ecological Economics, 63: 616–626.

Deák B (2018) Természet és történelem: a kurgánok szerepe a sztyeppi vegetáció megőrzésében. Budapest, Magyarország, Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet

De Groot RS (2006) Function-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes. Landscape and Urban Planning, 75: 175–186.

Díaz S, Lavorel S, de Bello F, Quétier F, Grigulis K, Robson TM (2007) Incorporating plant functional diversity effects in ecosystem service assessments. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104 (52): 20684–20689.

Félegyházi E (2001) A Berettyó-Kálló vidék és az Érmellék medertípusainak elemzése. Magyar Földrajzi Konferencia, Szeged, <http://geography.hu/mfk2001/cikkek/Felegyhazi.pdf>

Felszíni vizek ökológiai minősítése a makrofiták alapján. Tiszántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság. 2011

Fisher B, Turner R K (2008) Ecosystem services: Classification for valuation. *Biological Conservation*, 141: 1167–1169.

Gonczi A (2004) A élő természet adományai. *Kövász. XV*(1-4): 15–43.

Hajdúszoboszló Város Települési Környezetvédelmi Programja (2008-2010). https://www.hajduszoboszló.eu/Hszob/webdocs/Files/Portal/kornyved_prog_2008_2010_2009_03_25_14_41_12.pdf

http://www.hortobagyte.hu/lifeplus_index.php

Hunyadi T (2011) A Kadarcs-meder zöldfelületi rendszerben betöltött szerepének értékelése

ITS Konzorcium (2015) Hajdúnánás város integrált településfejlesztési stratégiájának megalapozó vizsgálata. ÉAOP-6.2.1/K-13-2014-0002

Kovács E, Kelemen E, Pataki Gy (2011) Ökoszisztéma szolgáltatások a tudományterületek és a szakpolitikák metszéspontjaiban. *Természetvédelmi Közlemények* 17, 1-1.

Kovács Zs, Gyuricza Gy (2016) Tiszacsege szénhidrogén koncesszióra javasolt terület komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentése. https://mbfsz.gov.hu/sites/default/files/file/2018/03/20/tiszacsege_vizsgalati_jelentes.pdf

Mester B (2000) A zeleméri Mély-völgy herpetofaunája és védelme. In: Molnár A. (2000). *Természeti örökségünk. Hajdúböszörmény város természeti értékei. Hajdúböszörmény, Hajdúsági. Civil Központ és Adattár Alapítvány*, 157 pp.

Molnár A. (2018) *Élet a halál után*, Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Növénytan Tanszék

Sóvágy M (1999) Hajdúböszörmény madarai. Hajdúböszörmény, Hajdúböszörmény Város Önkormányzata - Kulturális Bizottság, 164 pp.

Szilágyi T (2011) Hajdúsámson külterületi helynevei. Debreceni Egyetem, Szakdolgozat

Sztányi G (2011) A 35-ös autópálya vadvédelmi berendezései. A pálya hatása az állatvilágra. Debreceni Egyetem, Szakdolgozat

Tarné Klutskik A. Balmazújváros versenyképességének elemzése SWOT-analízis alapján, különös tekintettel a turisztikai lehetőségekre. <https://ojs.lib.unideb.hu>

Vámospércs Intergrált Településfejlesztési Stratégiájának Megalapozó Vizsgálata.
http://www.vamospercs.hu/documents/kozbesz/its/megalapozo_its_vamospercs_vegleges.pdf

Wallace KJ (2007) Classification of ecosystem services – Problems and solutions. *Biological Conservation*, 139: 235–246.

Zsemeri I (2006) Hajdúsámson város örökségvédelmi hatástanulmánya.