

A Nemzeti Vízstratégia (környezetvédő) civil szemmel

– BÓDVA-VÖLGYI ESETTANULMÁNY –

Készítő:

Ökoton Bt.

2013. december

A tanulmány elkészítését a Norvég Civil Alap

NCTA – 2013 – 2376 E számú pályázata biztosította



Holocén Természetvédelmi Egyesület

3525 Miskolc, Kossuth utca 13.

holocen@holocen.hu; www.holocen.hu

TARTALOMJEGYZÉK

1.

A Bódva vízgyűjtő környezeti állapotleírása

I A Bódva vízgyűjtő környezeti állapotleírása

I/1 Elhelyezkedés

I/2 A Bódva vízgyűjtő elhelyezkedése a tájfelosztás hivatalos rendszerében

I/3 Földtan

I/3/2 A földtani képződmények rövid jellemzése

I/3/3 A vízgyűjtő vízföldtani jellemzése

I/4 Domborzat

I/5 Éghajlat

I/6 Vízrajz

I/6/1 Felszíni vizek jellemzése

I/6/2 Felszín alatti vizek jellemzése

I/7 Talajtan

I/8 Élővilág

I/8/1 Flóra

I/8/2 Fauna

I/9 Felszínborítás, tájhasználat

II A Bódva vízgyűjtőn található védett területek

II/1 A Bódva vízgyűjtőt érintő, országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti területek

II/1/1 Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság – mint a terület természetvédelmi kezelője

II/1/2 Nemzeti park, természetvédelmi területek

II/1/3 Védelemre tervezett területek, illetve a meglévő védett területek tervezett bővítése

II/1/4 Országos jelentőségű, „ex lege” védett természeti területek

II/1/5 A Bódva vízgyűjtőn lévő településeinek Egyedi Tájérték Katasztere (ETK)

II/1/7 Helyi jelentőségű védett természeti területek a Bódva vízgyűjtő magyarországi részén

II/2 A Bódva vízgyűjtőt érintő, Európai jelentőségű, védett területek

II/2/1 A Bódva-vízgyűjtőt érintő Ramsari területek

III/2/2 A Fontos Madárélőhelyeknek (Important Bird Areas – IBA), a Bódva-vízgyűjtő magyarországi területét érintő élőhelyfoltjai

III/2/3 A Natura 2000 hálózat

III/2/4 A Bódva-vízgyűjtő területét érintő Bioszféra-rezervátum (UNESCO MAB)

III/2/5 A Bódva-vízgyűjtő területét érintő világörökségi helyszín

III Magyarország Vízyűjtő-gazdálkodási Tervének, Bódvára vonatkozó intézkedései és célkitűzései

VI A Bódva vízgyűjtő árvízi képe

VI/1 A Bódva vízgyűjtőn történt, 2010-es nagyárvíz leírása

VI/2 A 2010-es árvíz hatására megvalósult vízügyi beruházások a Bódva-vízgyűjtőn

2.

A Bódva nagyvízi medrében lévő potenciális szennyezőforrások.

I. A Bódva vízminősége

II. A szennyezőforrások típusai

III. Pontszerű szennyezőforrások

IV. Diffúz szennyezőforrások

V. Hulladéklerakó (szilárd, vagy folyékony kommunális, vagy ipari, vagy mezőgazdasági hulladéklerakó) által veszélyeztetett vízkivételi helyek

VI. Talajvízbázist veszélyeztető szennyezett területek

VII. ÖSSZEGZÉS

IRODALOMJEGYZÉK

1.

A Bódva vízgyűjtő környezeti állapotleírása

I A Bódva vízgyűjtő környezeti állapotleírása

I/1 Elhelyezkedés

A Bódva vízgyűjtő az ország északkeleti részében, az Észak-Magyarországi régióban, Borsod-Abaúj-Zemplén megyében helyezkedik el.

A Bódva Szlovákiában, a Szlovák-érchegység déli peremterületén, az 1187 m magas Nagy Csükerész oldalában ered, teljes vízgyűjtő területe 1733 km², melyből a magyarországi rész 867,53 km². A Bódva Észak-Magyarország legjelentősebb kisvízfolyása. A nagy folyóinkhoz képest vízjárása szélsőséges.

A Bódva-vízgyűjtő majdnem háromszög alakú területének határai északról az országhatár, aminek ezen szakasza szinte teljes hosszában a magyarországi természetes vízgyűjtő-határon húzódik. Délkeleten a Cserhátot szeli ketté, délnyugaton a Borsodi-dombságot választja el – délkeletről-északnyugat felé haladva – a Bódva teraszos dombhátaival kezdve a Rudabányai-hegységen keresztül az Aggteleki-karsztig húzódó határvonal.

I/2 A Bódva vízgyűjtő elhelyezkedése a tájfelosztás hivatalos rendszerében

A „Magyarország kistájainak katasztere” című, az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete által 2010-ben kiadott könyve alapján, a Bódva vízgyűjtő a tájfelosztás hivatalos rendszerében tizenkét kistájhoz tartozik.

Az érintett kistájak neve és a vízgyűjtőhöz tartozó területrészük

Nagytaj:

6. ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI-KÖZÉPHEGYSÉG

Középtáj:

6.6 AGGTELEK–RUDABÁNYAI-HEGYVIDÉK

Kistájak:

6.6.11	Aggteleki-hegység	118,32 km ²
6.6.12	Alsó-hegy	23,28 km ²
6.6.21	Rudabányai-hegység	27,02 km ²
6.6.22	Szalonnai-hegység	73,00 km ²
6.6.23	Bódva-völgy	36,02 km ²
6.6.24	Tornai-dombság	93,43 km ²

Nagytaj:

6. ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI-KÖZÉPHEGYSÉG

Középtáj:

6.8 ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI-MEDENCÉK

Kistájak:

6.8.41	Sajó-völgy	68,86 km ²
6.8.42	Putnoki-dombság	110,99 km ²
6.8.51	Szendrői-rögvidék	37,28 km ²
6.8.52	Rakacai-völgymedence	74,73 km ²
6.8.53	Keleti-Cserhát	52,85 km ²
6.8.54	Nyugati-Cserhát	151,74 km ²

A Bódva vízgyűjtő földtani jellemzése

A terület földtanilag igen összetett, hiszen 4 hegység, 1 dombság és 3 medence, illetve medencerész található a vízgyűjtőn belül. A hegységek részben, vagy teljes egészében egymástól eltérő kőzetsorozatokról épülnek fel.

Fentiek alapján földtanilag elkülöníthető:

Aggteleki-hegység felső-perm – alsó-triász evaporitos, agyagpala és márga alkotta feküképződményekből, alsó-középső-felső-triász, akár 1000 m vastagságot meghaladó karsztosodó mészkőből és dolomitból, valamint jura homokkő, agyagpala, márga rétegekből álló rétegsor építi fel. Az egyes karsztos kőzetblokkok tektonikus okok következtében perm evaporitos összleten helyezkednek el, mely képlékeny kőzet diapírszerűen a blokkok közé is nyomódott, egymástól elhatárolva őket.

Rudabányai-hegység felső-perm - alsó-triász feküképződményeken elhelyezkedő, alsó-triász homokkőből és márgából, középső-felső-triász, karsztosodó dolomitból és mészkőből, valamint jura homokkő, agyagpala, márga rétegekből álló rétegsor. A hegység délkeleti peremén tektonikus érintkezéssel paleozós metamorf agyag- és kovapala pászta, illetve miocén kavicskonglomerátum pászta helyezkedik el.

Szalonnai-hegység alsó-középső-felső-triász, karsztosodó mészkőből (helyenként tűzköves) és dolomitból, valamint felső-perm-triász-jura homokkő, agyagpala, márga és kovapala rétegekből álló rétegsor, mely a hegység egy részén normál állapotú, máshol anchi-, illetve epizonális metamorf átalakultságú. A karsztos kőzetek elsősorban a délnyugati hegység részben fordulnak elő, külön jelentőségű az északon található Esztramos tömbje.

Felső-Bódva-medence felső-perm – alsó-triász evaporitos összlet több száz méteres kiterjedésű középső-triász gabbro és diabáz testekkel, fedőben pannon-pleisztocén porózus rétegekkel. Ezalatt a medence délnyugati részén anchimetamorf középső-triász dolomit található fúrások (Br-4., Szö-4., P-14.) által feltárva. Ez a dolomit felszínen a Szalonnai-hegység nyugati peremén is megtalálható, felszínen, igen kis kiterjedésben.

Putnoki-dombság középső-felső-triász karsztosodó mészkövek, illetve perm-triász-jura agyagpala, márga, homokkő, továbbá felső-oligocén – miocén – pannon agyagos homokos, szenes, lignites, pliocén kavicsos üledéksora

Szendrői-hegység paleozós (devon-karbon) karsztosodó mészkő, mely epizonális metamorf átalakulású. A környezetben északon pannon agyagos-homokos-lignites üledékösszlet települ, délen paleozós fillit határolja. Ettől délre újabb paleozós mészkősáv található felszínen, melyet felszín alatt dél felé fillit vált fel. Ez utóbbiak a Sajó-völgy túloldaláig terjednek részben miocén üledékekkel eltemetett helyzetben.

Alsó-Bódva-medence Szendrői-hegységi típusú karsztosodó kőzetek kb. 50-100 m vastag miocén-pannon agyagos, homokos, barnakőszenes, kavicsos, lignites, illetve 5-10 m vastag pleisztocén kavicsos homokos

üledékekkel fedett helyzetben.

Sajó-Bódva-medence részben Szendrői-hegységi fillit, részben bükki karsztosodó mészköves aljzatra miocén-pannon agyagos, homokos üledékösszlet települ, pleisztocén folyóvízi üledékekkel fedetten.

A legjelentősebb tektonikai vonal a területen az ún. Darnó-zóna, mely elválasztja a Szendrői-hegységet és Bükköt a Rudabányai-hegység és attól ÉNy-ra levő kőzetösszletektől. Az Upponyi-hegységtől ÉK-re nagy valószínűséggel vízválasztó szerepet tölt be, Eger vonalától keletre ez a szerep nagy valószínűséggel eltűnik (Bükk esetleges recski kapcsolata). Az északi területrészen takarós rendszerek alakultak ki, ennek a bódvarákói mélykarszt és az Aggteleki-karszt esetében jelentős vízföldtani szerepe van a kisebb víztestek elválasztásában, hasonlóan más tektonikai elemeknek (pl. égerszögi feltolódás). A bükki területrészen a Garadna-völgy térségi feltolódási felületnek van hidrogeológiai szerepe a vízzáró kőzetrétegek elnyírásában, ugyanakkor elhatároló szerepet játszanak a nagy amplitúdójú antiklinális szerkezetek (Tapolca- és répáshutai-tömb).

A Bódva vízgyűjtő vízföldtani jellemzése

A földtani-tektonikai ismeretek alapján a vízgyűjtőn található hegységek az alábbi kisebb (jelentősebb) vízföldtani alegységekre bontható:

Aggteleki-hegység: Alsóhegy keleti fennsík (hideg-langyos vizes), Alsóhegy nyugati fennsík (hideg vizes), Dusa (hideg-langyos vizes), Haragistya-Szelcepusztai-karszt (hideg-langyos vizes), Aggteleki-karszt (részben fedett karszt) (hideg-langyos vizes), Teresztenyei-fennsík (hideg vizes). Jelentős víznyelők (max. 1,5 km²-es vízgyűjtő terület) és karsztforrások (max. 10000 l/p átlagos vízhozam) találhatóak. A vízáramlási viszonyok irányai nyomjelzéses vizsgálattal nagyrészt tisztázottak, a mélykarszt áramlási sebessége csak becsülhető. A karsztvíz a kitűnően jól karsztosodó mészkőben és dolomitban tározódnak, vízrekesztő szerepet a perm-alsó-triász evaporitos összlet és az alsó-triász márga, lemezes mészkő rétegek töltenek be.

Szőlösardói-rögök – Putnoki-dombvidék: fedett, részben nyomás alatti karszt (hideg – langyos – meleg vizes). A dél felé egyre magasabb hőfokú karsztvíz elsősorban a közepes vízvezető pötscheni mészkőben helyezkedik el. A mészkő fedőjében vízzáró kainozós agyagos aleurit, felette homokos kavicsos, részben víztározó üledékek települnek. A terület aljzatának keleti és déli részén perm, vízrekesztő evaporitos összlet helyezkedik el a kainozós porózus üledékek alatt.

Rudabányai-hegység: déli (vasérces) terület (hideg-langyos vizes), Telekes-völgy környezete (hideg-langyos vizes). A déli terület elsősorban rossz vízvezető márgás-dolomitos-vasérces összletből épül fel, az északi elsősorban közepes vízvezető dolomitból, északkeleti részén vízrekesztő homokkő és agyagpala található. A kőzetek a perm evaporitosösszlet tetején, részben abban helyezkednek el.

Szalonnai-hegység: Martonyi-egység (ÉNy-i hideg vizes), Szár-hegy (DK-i, hideg vizes egység), Bódvarákói fedett, nyomás alatti karszt (langyos vizes, csak mélyfúrásból), Perkupai-egység (hideg-langyos vi-

zes). A terület jól karsztosodó, kitűnő vízvezető mészkőből, közepesen vízvezető dolomitból és vízrekesztő agyagpala kőzetekből épül fel, helyenként rossz vízvezető tűzköves mészkő sávok is előfordulnak. Néhány víznyelő és karsztforrás jellemzi, ezek hozama nem jelentős.

Szendrői-hegység: Rakacai vonulat (langyos vízű), Szendrőládi vonulat (ismeretlen !)

Nagyobb kiterjedésű felszíni lefolyással nem rendelkező területek az Aggteleki-hegységben és a Szalonnai-karszton ismertek. A Rudabányai-hegységben elsősorban a medernyelők a jellemzőek, míg a Szendrői-hegységekben csak felszíni beszivárgás jellegű utánpótlás fordul elő.

I/4 Domborzat

A táj felszínfejlődését, aktuális domborzatának kialakulását több tényező bonyolult egymásra hatása együttesen befolyásolja (pl. geológiai viszonyok: kőzettani felépítés, fejlődéstörténet, tektonikai viszonyok, kor, felszínformáló folyamatok: erózió, mállás, aprózódás,).

A Bódva-vízgyűjtő domborzati képe nagyon sokszínű.

A 400–500 m tszf-i átlagmagasságú, sasbércvonulatokból álló, alacsony karsztos középhegységtől a változatos felszabdalt dombsági térrészekeken keresztül, a medenceterületek, különböző genetikájú völgyek, völgymedencék egyaránt jellemzik.

I/5 Éghajlat

Egy adott terület klimatikus viszonyainak alakulását több tényező befolyásolja (pl. domborzat, kitettség, felszínborítás, stb.). A Bódva-vízgyűjtő a fent említett határfaktorok tekintetben eléggé sajátos összetett képet mutat, ezért kis területen viszonylag nagy eltéréseket tapasztalhatunk.

A mérsékelt hűvös-mérsékelt száraz, a mérsékelt hűvös-mérsékelt nedves és a hűvös-mérsékelt nedves éghajlati területek egyaránt előfordulnak a vizsgált területen.

Az évi napfénytartam 1800 óra körüli, nyáron 700-750 órát süt a nap, télen 150-200 órát. Az évi középhőmérséklet 8,0 °C és 9, 3 °C között mozog, a vegetációs időszakban 14,0 °C és 15,5 °C között van. Április közepe után már meghaladja a napi középhőmérséklet a 10 °C-ot, és várhatóan október közepén süllyed ismét 10 °C alá. A tavaszi fagyok határnapja április 25-30, az első őszi fagyok október elején köszöntenek be. A fagymentes időszak 160-180 nap közötti időszakra tehető. A legmelegebb nyári napok maximumainak 30,0–33,0 °C, a téli, leghidegebb napok minimumainak sokévi átlaga –17,0 és –19,0 °C között van. Az évi csapadékmennyiség 640 és 700 mm közé esik, és ebből a vegetációs időszak csapadéka 400–420 mm. Az ariditási index 1,00–1,20 között van.

Erdőgazdálkodás mellett a szántóföldi és a kevésbé hőigényes és nem fagyérzékeny kertészeti kultúráknak megfelelő az éghajlat.

I/6 Vízrajz

I/6/1 Felszíni vizek jellemzése

Jelen vizsgálatunkban a Bódva vízgyűjtőjét szétbontottuk hét részvízgyűjtőre – ezek a jelentősebb vízgyűjtőterülettel rendelkező patakok –, valamint Bódva-medencére (Bódva-felső és Bódva-alsó) és a kisebb, a Bódvát közvetlenül tápláló vízfolyásokra.

Az alegység területén elhelyezkedő kisvízfolyások jelentős részét az 1900-as évek elején rendezték, majd a mai állapotnak megfelelő kiépítettséget az 1960-1980 között végezték el. A mederrendezések döntően vízkárelhárítási célból történtek, biztosítva azt, hogy a belterületen a Q1-3% vízhozamok, a külterületen a Q10% vízhozamok lehetőleg kiöntés nélkül elvezethetőek legyenek.

A Bódva balparti jelentősebb részvízgyűjtői:

1. A Sas-patak vízgyűjtője ~39 km². A terület fő befogadó vízteste a Szirákó-völgyben futó Sas-patak, melynek egyik forrása Szlovákiában ered, a másik közvetlenül az országhatáron, kb. 7 km-re Tor-naszentjakabtól keletre. A felsőbb szakaszokon inkább dombság jellegű táj a településtől nyugatra megváltozik és a patak egy szűk szurdokon keresztül bukkan a Bódva medencébe. A víztest kategóriája természetes, ökológiai állapota jó.
2. A Rakaca-patak vízgyűjtője ~239 km². A terület fő befogadó vízteste a Rakaca-patak, melybe a Kényi-, Perecsei-, Janka-, Viszlói-, Debréte-, Barakonyi-, Bátor-patakok folynak. A Rakaca főága Büt-töstől keletre ered az országhatár mellett. A viszonylag mély oldalvölgyekkel tagolt dombsági jellegű térszínen haladó felső patak-szakasz, Rakacát elhagyva szurdokszerű, völgyben kanyarog, míg kiér a Bódva medencébe. Meszes és Rakaca között árhullám esetén a közutat veszélyeztető elöntéseket okoz a patak.

A vízgyűjtőn található a Bódva-völgy legnagyobb kiterjedésű állóvíze az 1962-ben épült Rakacai-tározó. Területe mintegy 194 ha, hasznos térfogata pedig 5,77 millió m³. A víztározó a Bódva kisvízhozamának kiegyenlítésére, ivóvíz-ellátási célú hasznosítására, a Rakaca-patak árvízcsúcsainak csökkentésre létesült. (A feliszapolódás miatt a közelmúltban jelentősen csökkent a hasznos térfogata, illetve romlott a víz minősége.) A víztest kategóriája a VGT szerint erősen módosított, ökológiai állapota nem jó, kémiai állapotáról nincs semmiféle információ.

3. Az Abodi-patak vízgyűjtője ~35,2 km². A terület fő befogadó vízteste az Abodi-patak, melynek főága Abodtól keletre, 6 km-re fakad. A dombsági jellegű térszínen haladó felső patak-szakasz, Abodtól nyugatra mély szurdokvölgyvel vágja át magát a Szendrői-hegységen, míg kiér a Bódva medencébe. A víztest természetes állapotú.

A Bódva jobbparti jelentősebb részvízgyűjtői:

1. A Jósva- és Ménes-patakok vízgyűjtője ~121 km². A két vízfolyás közti fennsíkot jól karsztosodó mészkő építi föl, így nehéz elkülöníteni a patakok vízgyűjtő területét. A Jósva-patak, Jósvafő határában lévő forrásból fakad, majd a falu központjában egyesül a 1,5 km-rel feljebb eredő Tohonya-patakkal, valamint a szlovákiai Kecső északi határában felszínre jutó Kecső-patakkal, majd viszonylag szűk völgyben futva – a kisebb vízfolyásokat fölveve – keresztülszeli az Aggteleki-karszt déli részét. A Ménes-patak főága a Lizina- és a Medve-kerti-forrásból ered a Ménes-völgy felső szakaszában, nem messze az országhatártól. A nyugat-kelet irányú, szűk völgyön végighaladva fölveszi a számos karsztforrás, és a Mocsolya-patak vizét, majd a Szádvár alatt délnek fordul és Szögliget déli határában egyesül a Jósva-patakkal. Szinte az egész vízgyűjtő az Aggteleki Nemzeti Parkhoz tartozik.

A Jósva természetes állapotban lévő víztest, ugyanakkor az ökológiai állapota nem jó.

2. A Rét-patak vízgyűjtője ~26 km². A terület fő befogadója a Rét-patak, melynek főága az Égerszögtől 2 km-re nyugatra, a Tóth-völgyben ered. A patak többé-kevésbé a fedetlen- és a fedett karszt határán fut, völgye az alsó szakaszon keskeny szurdokot képez. A vízfolyást a VGT nem kezeli önálló víztestként.
3. a Telekes-patak vízgyűjtője ~37 km². A terület fő befogadója a Telekes-patak, melynek forrása Felsőtelekestől 9 km-re, a Nagy-völgyben található. Folyásiránya a fedett karsztos felső szakaszon északnyugat-délkeleti, majd Alsó- és Felsőtelekes között – egy markáns szerkezeti vonal eltérítő hatása miatt – délnyugat-északkeleti lesz. Az alsó völgyszakasz „kettéfűrészeli” a Rudabányai-hegységet, így a patak szép szurdokban fut közel 8 km-en keresztül, míg Perkupától délre eléri a Bódvát. A patak természetes víztest besorolást kapott, azonban sem az ökológiai állapota sem pedig a kémiai állapota nem jó.
4. A Szuhogyi-patak vízgyűjtője ~24km². A terület fő befogadója a Szuhogyi-patak, melynek forrása Szuhogytól 2 km-re délnyugatra, a Bilice-bérc alatt ered. A forrástól a Bódváig haladva több kisebb vízfolyás és forrás vizét fölveszi. A vízfolyást a VGT nem kezeli önálló víztestként.

A Bódva-medence és a hozzá kapcsolódó kisebb vízfolyások

- *Balparti kisebb, közvetlenül a Bódvába torkolló vízfolyások:* Juhász-, Balajti-, Damaki-, Hangács-, Ziliz-, Ördög-patak.
- *Jobbparti kisebb, közvetlenül a Bódvába torkolló vízfolyások:* Vecsem-, Szilas-, Vég-völgy-, Vízvölgyi-, Szokoly-patak.

I/6/2 Felszín alatti vizek jellemzése

A vízáadó rétegekben lévő statikus és dinamikus vízkészletek összefüggő rendszert alkotnak. A felszín alatti vizeket elhelyezkedésük alapján partiszűrűsű-, talaj-, réteg- és karsztvizek közé sorolhatjuk.

Karsztvizek

A vizsgált terület északi részének legjelentősebb víztartói a Bódva-völgy keleti és nyugati oldalán felszínt elérő triász mészkövek és dolomitok. E képződményekből jelentős mennyiségű víz áramlik a völgy felé, amely részben forrásokon keresztül, részben pedig a felszín alatt lép ki a karsztból.

A karsztvíz természetes tisztaságánál fogva nagy értéket képvisel, ugyanakkor a szennyezésekre rendkívül érzékeny. A karsztvíz bázisból kiemelt karsztvíz lakossági fogyasztásra közvetlenül alkalmas lehet.

Rétegvizek

A rétegvizek elterjedése az egész Bódva-völgy területén általános. A Bódva-völgybe települt fiatal harmadkori rétegek vize feltételezések szerint kapcsolatban áll az északi részen elhelyezkedő karsztterület vizével, ami biztosítja a pannon homokrétegek jelentős vízkészletét. A területen, a medencén kívüli és a hátság és

hordalékkúp típusú víztestek dominálnak.

A rétegvíz utánpótlása jóval lassabb, mint a talajvízé, ráadásul mélyebben, földtanilag védettebb környezetben helyezkedik el, ezért kevésbé tud elszennyeződni. A rétegvíz döntően ivóvízként hasznosítható, azonban helyenként olyan természetes eredetű ásványi anyagokat tartalmaz, amely felhasználását nehezíti (pl. vas, arzén).

Partiszűrészű vizek

Partiszűrészű víz alatt, a folyóval párhuzamos azon szélességű sávból kitermelhető vizet értjük, amelynek legalább 50%-a folyóvízből származik. A mennyiségi és minőségi viszonyokat nagyban befolyásolják a tápláló felszíni vízfolyás adottságai, a horizontális szivárgás valamint a víztermelés. A területen különös jelentőséggel bírnak ezek a vizek a kavics teraszoknál.

Talajvíz

A talajvíz szintje a Bódva-völgyben átlagosan 2-3 méteres mélységben helyezkedik el. A dombos területek felé haladva a felszín alatti víznívó egyre mélyebbre kerül. A völgy alsóbb szakaszaira jellemző, hogy a nagyobb csapadékmennyiségű évek tavaszi nagyvizei 60-70 cm-re is megközelítik a felszínt. A Bódva és a felszín alatti vizek kapcsolatát illetően megállapíthatjuk, hogy az év nagy részére jellemző közepes vízállások esetében a Bódva megcsapolja a felszín alatti vizeket.

A talajvíz kapcsolatban van a felszínnel, a csapadékkal, ezért könnyen elszennyeződik, így általában nem alkalmas emberi fogyasztásra. A talajvíz oldott só és szerves anyag tartalma függ a talaj összetételétől és a növényzettől.

I/7 Talajtan

Köves és földes kopárok

Az ide tartozó váztalajok már nem tartalmaznak tömör kőzetdarabokat, az erózió következtében felszínre kerülő laza, üledékes kőzeteken keletkeznek. Így a talajképződés folyamatát nem a mállékony anyag hiánya vagy a kevés mállástermék elszállítása, hanem a felszín gyors és állandó lepusztulása akadályozza. A talajképződés és a biológiai folyamatok huzamosabb ideig való hatását az eróziós folyamatok teszik lehetetlenné. A humuszosodás a talajszelvénynek csak egészen sekély rétegét érinti. A talajképző kőzet mélyebb átalakulására nincs lehetőség, mert a talajpusztulás a már esetleg átalakult anyagot a helyéről elszállítja és mindig újabb és újabb anyag kerül a talajképződési tényezők hatása alá. A talajréteg, vagyis a humuszos szint itt sem haladja meg a 10 cm-t, illetve művelés alatt álló területeken a szántott réteg vastagságát.

Rendzina talajok

Ide soroljuk azokat a talajokat, amelyek tömör, karbonátot tartalmazó kőzeten alakultak ki, és a kőzet málladéka viszonylag kevés szilikátos anyagot tartalmaz. Ezért hazánkban rendzina elsősorban mészkövön, tömör márgán és dolomiton található. Képződésére jellemző az erőteljes humuszosodás és a gyenge kilúgzás. A legtöbb rendzinaszelvény sekély termőrétegű és köves. A kötőmelék mennyisége és a sekély

termőréteg miatt a tárolt víz mennyisége általában - a földes rész jó vízgazdálkodási tulajdonságai ellenére - kevés. A rendzinaterületek talajtakarója igen változatos. A sekély és a mélyebb szelvények sűrűn váltogatják egymást, és ezek között gyakran találunk köves sziklás váztalajokat is.

Agyagbemosódásos barna erdőtalajok (ABET)

Ebbe a típusba azokat a szelvényeket soroljuk, amelyekben a humuszosodás, a kilúgzás, az agyagosodás folyamatait az agyagos rész vándorlása és a közepes mértékű savanyodás kíséri. Felismerhetők a szintekre tagozódás, a kilúgzási szint fakó színe és a sötétebb, agyaghártyás felhalmozódási szint alapján. A felhalmozódási és a kilúgzási szint agyagtartalmának hányadosa mindenkor meghaladja az 1,2 értéket, de legtöbb esetben 1,5-nél nagyobb. Így az e típusúhoz tartozó talajok jól elhatárolhatók. Az agyagvándorlás (lessivage) a helyszínen a felhalmozódási szint szerkezeti elemein észlelhető sötétebb színű és viaszfényű agyaghártyákról ismerhető fel. Vízgazdálkodásuk kedvező, tápanyag-gazdálkodásuk általában közepes.

Barnaföldek (Ramann-féle barna erdőtalajok)

Ide azokat a talajokat soroljuk, amelyekben a humuszosodás, valamint a kilúgzás folyamatához csak az erőteljes agyagosodás és a gyenge savanyodás járul. Ennek következményeként a kilúgzási és a felhalmozódási szint agyagtartalma között nincs lényeges különbség, ugyanakkor mindkét szint több agyagot tartalmaz, mint a talajképző kőzet. A barnaföldek A szintje általában 20-30 cm vastag, barnás, szerkezete morzsás vagy szemcsés, kémhatása gyengén savanyú vagy semleges. Átmenete az alatta levő felhalmozódási szint felé fokozatos, de rövid. Elterjedési területük általában a barna erdőtalajok és a csernozjomterületek szomszédsága.

Csernozjom barna erdőtalajok

Az e típusú talajok szelvényében két folyamat nyomai dominálnak. Az egyik a kilúgzás, ami a talajtípust a barna erdőtalajokhoz kapcsolja és aminek a következménye a vasas agyagosodás, a másik az erőteljes humuszosodás, ami már a csernozjom talajok fő típusára jellemző. E talajok általában a barna erdőtalajok és a csernozjom talajok elterjedési területének határán találhatók.

A szelvény felépítésére jellemző az erőteljes, mélyen kialakult humuszos szint, mely gyakran a barna erdőtalaj felhalmozódási szintjébe is belenyúlik, elfedve annak színét és eredeti tulajdonságait. Az agyagtartalomban nincs különbség a kilúgzási és felhalmozódási szintek között. A humusz eloszlása a szelvényen belül megfelel a csernozjom talajokénak.

Réti öntéstalajok

A túl sok nedvesség és a levegőtlen viszonyok hatására képződött szerves anyagok a talaj humuszos szintjét szürkésfeketére, feketére színezik. A humuszos réteg felbontható egyenletesen humuszos A-szintre és fokozatosan csökkenő szervesanyag-tartalmú B-szintre. Ez utóbbi azonban sokkal rövidebb, mint a csernozjomok B-szintje. Az A-szint szerkezete szemcsés, sokszögű, átmenete a B-szint felé fokozatos, és a B-szint felé haladva mindinkább hasábos. A szerkezeti elemek az agyagos talajoknál vagy az agyagos vályogtalajoknál fényesen csillogóak, szurokfényűek. A mélyebb rétegekben, a B-szintben vasborsók, rozsdafoltok, glej mutatható ki. Ha a talajképző kőzet karbonátokat tartalmaz, akkor mészgöbcecsek, szélsőséges esetben mészkőpadok keletkeznek.

Az agyagos réti talajok, amelyek agyagásványai között a szmektitiek az uralkodóak, erősen repedezők. A

méternyi mélységbe lenyúló repedésekbe - melyeknek szélessége a felszínen elérheti az 5 cm-t - bepereg a kiszáradt szántott réteg anyaga. Amikor a talaj újra benedvesedik, az esők és a záporok vize a repedéseken a mélybe jut, akkor a behullott aggregátumokat megduzzasztja. A keletkező oldalirányú nyomásnak a talaj csak fölfelé tud engedni, ezért e két hatás eredőjeként 30-60%-ot bezáró szög alatt csúszási tükrök keletkeznek a repedéseknél mélyebben fekvő és mozdulatlan altalaj, valamint a duzzadás hatására elmozduló, fölötté fekvő talajrétegek között.

Vízgazdálkodása az egyes évek tavaszi, túlságosan nedves időszakától eltekintve kedvezőnek mondható. A túl nedves állapot elmúltával a talajszelvény általában elegendő nedvességet nyújt a rajta élő növényzetnek ahhoz, hogy átvészelje a szárazabb időszakokat. Tápanyag-gazdálkodásuk közepes

Öntés réti talajok

E típusban mind a réti folyamat, mind a talajok öntésjellegének nyomai fellelhetők. A réti talajokra jellemző humuszképződés, valamint az öntésterületek hordalékanyagának rétegzettsége és kialakulatlansága egymás mellett jelenik meg. A szelvények humuszos szintje jól kivehető, általában 30-40 cm vastag és 2-3% szerves anyagot tartalmaz; tehát elmarad a többi réti talajtípusétól.

Területük az ártér magasabban fekvő részeire terjed ki, amely az állandó vagy az időszakos vízborítástól mentesülve lehetőséget ad a folyamatos talajképződésre. A megtelepedő állandó növénytakaró alatt elsősorban a humuszosodás indul meg, mégpedig olyan feltételek mellett, amelyek a réti talajok képződését határozzák meg.

Vízgazdálkodásuk általában kedvező, és ha a talajvíz nincs túl közel a felszínhez, a tavaszi túl nedves időszak sem tart soká. A nyári időszakot a talajvíz a növények számára hasznosan befolyásolja. Tápanyag-el látottságuk kedvező.

Fiatal, nyers öntéstalajok

Ide soroljuk a folyóvizek és a tavak fiatal képződményeit, amelyek a vízborítás alól szárazra kerülve a növényzet megtelepedésére alkalmassá váltak. Az ismétlődő vízborítás a megtelepedő növényzetet mindig újra elborítja, és így a talajképződés is új anyagon indul meg. Ennek következtében mélyreható változást nem tud előidézni.

A humuszosodás a felszíni rétegben is csak jelentéktelen, és a szerves anyag mennyisége nem haladja meg az 1%-ot. Vízgazdálkodásuk általában kedvező, de erősen függ az üledék szemcseösszetételétől. Tápanyag-gazdálkodásuk közepes.

A Bódva vízgyűjtő területén előforduló talajtípusok és azok kiterjedése:

Talajtípus	Km²
Köves és földes kopárok	8,07
Rendzina talajok	262,76
Agyagbemosódásos barna erdőtalajok	440,02
Barnaföldek (Ramann-féle barna erdőtalajok)	6,73
Csernozjom-barna erdőtalajok	25,70
Réti talajok	9,78
Réti öntéstalajok	50,32
Fiatal, nyers öntéstalajok	64,14
Összesen	867,53

I/8 Élővilág

I/8/1 Flóra

Az Aggteleki-karszt és a Cserhát az Északi-középhegység flóraidékén belül a Tornense flórajárás része, vegetációjának nagyfokú változatossága és térbeli mozaikossága, egyrészt a sajátos karsztos felszínnek és a szélsőséges mikroklimatikus feltételeknek köszönhető.

A Kárpátok közelsége miatt, a növényzet sokkal több magasabb hegyvidékekre jellemző elemet tartalmaz, mint ahogyan azt a terület magassága és inkább dombvidéki jellege alapján várhatnánk. Szigetszerűen, ritkaságként néhány északi, magashegységi faj is előfordul. Ugyanakkor a száraz, meleg, meredek-sziklás, déli kitettséű oldalak mediterrán hatást keltenek és váltakozva a lankásabb részek kontinentális erdőssztyepp-növényzetével erős pannon befolyásról árulkodnak.

A terület vegetációja két önálló részre tagolható. A választóvonalat Aggtelek – Terezstenye – Perkupa között húzhatnánk meg.

E határtól északra jobbra mészkőterületen sajátos karsztflóra és a középhegységi mészkedvelő vegetáció található, délre pedig nagy kiterjedésű elsavanyodott talajú kavicsháton a nyugat-európai Heide-vegetációhoz sokban hasonlító növényzet él.

A terület klimazonálisan erdős jellegű, nagyobb részt a gyertyános-tölgyesek, kisebb részt a cseres-tölgyesek régiójába esik. Ettől eltérően lokálisan a mezo- és mikroklímának, az alapkőzet eltéréseinek és a talajtani adottságoknak köszönhetően az északi oldalakon, hűvös töböroldalokban extrazonális bükkösök alakultak ki.

A szűk, többé-kevésbé meredekfalú völgyekben szurdokerdő-fragmentumokat találhatunk. A déli oldalon, mélyebb termőrétegű talajon melegkedvelő tölgyesek, a sziklásabb, sekélyebb talajú részeken sziklagyeppekkel, lejtőssztyepp foltokkal váltakozó molyhostölgyes bokorerdők találhatók.

A terület jellemző képéhez hozzátartoznak a száraz, köves, kopár, minden nedvességet elnyelő, jellegzetes karsztvegetációval fedett oldalak és platók, valamint a közöttük húzódó völgyekben, a források és bővizű patakok mellett egész éven át üde, virágos rétek. A patakvölgyekben még mindig viszonylag nagy kiterjedésű mocsárrétek, magassásosok és magaskórósok összefüggő állományai, valamint patakkísérő égerligetek említhetők. A völgytalpak szélén állandóan szivárgó rétegforrásokon kialakult gyapjúsásos láprét-foltocskák fontos növényzeti értékek élőhelyei.

Az ember jelentősen megváltoztatta a térség növényzeti képét. A terület erdeinek állományszerkezete nagymértékben átalakított, jelentős kiterjedésűek azok a származék- és féltermészetes másodlagos társulások – mezofil és félszáraz gyepek, fenyérszerű borókások és csarabosok –, melyek az irtásokon jöttek létre. A települések körül, a hosszú időn keresztül tartó, extenzív gazdálkodás sok helyen viszonylag stabil helyzetet hozott létre, amely az évente egyszer kaszált gyepek megmaradását jelentette, fajgazdagságát biztosította. A területre szintén jellemzők a falvak környékén ritkásan telepített gyümölcsösök, melynek gypes alját évenkénti kaszálással tartották fenn. Így mesterségesen bár, de egy természetközeli, erdőssztyeppre sokban hasonló növényzeti struktúra jött létre. A síkabb részeken kisparcellás, hagyományos mezőgazdálkodás folyt, mely szántóföldek nagyrészt a 60-as években felhagyták. Ezek az elhagyott parcellákon jellegzetes parlagföld-szukcesszió során, viszonylag gyorsan települnek vissza a környező rétekről a jellemző növényfajok és regenerálódnak a gypes növényzet.

I/8/2 Fauna

Az élőhelyek és a növények sokfélesége magával vonta az itt élő állatfajok változatosságát. Az ANP területén 413 védett és fokozottan védett állatfaj fordul elő. Az erdők nagyvadállománya gazdag, fő képviselői a gímszarvasok, őzek és vaddisznók. Örvendetes, hogy az utóbbi időben olyan nagyragadozók is visszatelepültek az Északi-középhegységbe, mint a farkas vagy a hiúz. A kisemlősök közül az ürgeállományt fontos megemlíteni, mivel a terület ragadozó madarai – egerészölyvek és ritka parlagi sasok – számára szolgál prédául. A nemzeti park erdőiben költ az egyetlen Magyarországon fészkelő fajdféle, a császármadár, de süvöltőkkel, búbos cinegékkel és sárgafejű királykákkel is találkozhatunk – ez utóbbiakkal főleg a telepített fenyvesekben. A vizek mentén viszonylag nagy példányszámban élnek jégmadarak, vízirigót viszont csak elvétve láthatunk. A nyílt területek jellemző madara a cigánycsuk és a tövisszűrő gébics.

Az ANP sok hullófajnak is otthont ad: erdei, vízi-, kockás és rézsiklók is előfordulnak itt. A gyíkok közül a pannon gyík számít a legértékesebbnek, a kétéltűek közül pedig a park címerében is szereplő foltos szalamandra emelendő ki. Nagyon gazdag a karsztvizek halállománya is: eddig 42 fajt számláltak össze, melyek közül 13 védett. A forrás közelében él például a kövi csík és a fenékjáró küllő, az alsóbb szakaszok jellegzetes lakója pedig a fejpillantó küllő és a Petényi-márna, vagy az előbbieken is élősködő tiszai ingola.

A rovarvilág is igen nagy változatosságot mutat. Egyedül a lepkék fajszáma meghaladja a kétezret! A kis Apolló-lepke legnagyobb hazai állománya a nemzeti park területén él, de gyakori a védett fecskefarkú és a kardoslepke. Az egyenesszárnyúak közül még megemlítendő az erdélyi kurtaszárnyú szöcske, vagy a nagyméretű ragadozó fűrészlábú szöcske. Csak itt fordul elő hazánkban a zöld rétisáska. A melegigényes imádkozó sáskával is találkozhatunk a déli fekvésű lejtőkön.

A barlangok külön, sajátos élővilággal rendelkeznek. Ötszáznál is több barlanglakó és barlangkedvelő faj él az Aggteleki-karsztvidéken, melyek közül sok ritkaságnak számít (például a magyar vakfutrinka, az aggteleki vakbolharák, a szemercsés vakászka valamint egy gilisztafaj, az Allolobophora mozsariorum, melyet mindeddig csak a Baradla Rövid-Alsó-barlangjában találtak meg). Az Európában élő 28 denevérfaj közül 21 előfordul a nemzeti park barlangjaiban.

I/9 Felszínborítás, tájhasználat

A vízgyűjtő eredeti, őshonos növénytársulásai mára szinte már sehol sem találhatóak meg.

Erdők: A terület jelenlegi erdősültsége a 25 %-ot nem haladja meg, fafaj összetétele jelentősen módosult, kivétel ez alól az Aggteleki Nemzeti Park hegyvidéki, fokozottan védett területeit. Az őshonos állományok helyére főként akác, fenyőfélék és egyéb behurcolt fajok kerültek. A patakparti erdőtársulások állapota rohamosan romlott, kiterjedése csökkent a mezőgazdasági területek növekedése miatt.

Lápok, mocsarak, vízjárta területek: A Bódva-medence eredeti vizes élőhelyeinek mára már csak töredéke létezik. A területek nagymértékű víztelenítését, lecsapolását az 1900-as évek elején kezdték el. Jelenleg a medence vizes élőhelyei többnyire mezőgazdasági művelés térszínei. Területi részaránya 5 %-körül (szinte csak a patakmedrek és az időszakosan elöntött területek számítanak ide).

Szántók: Az utóbbi években kissé csökkent a nagytáblás szántóföldi kultúrák aránya. A kistáblás szántóföldek aránya a rendszerváltás utáni privatizációk után hirtelen megnőtt, azonban manapság ez a szám is inkább csökkenő tendenciát mutat. A szántók területi részaránya jelenleg 30 %- körül mozog.

Gyeppek, legelők, parlagterületek: A medence területén inkább ezen tájhasználati formák a dominánsak. Területük folyamatosan változik, jelenleg kb.: 30 %-a az összterületnek.

Gyümölcsösök, kertek: Főként belterületekre jellemzőek a kertek kisparcellás gyümölcsösök. A településhez viszonylag közel a nagytáblás gyümölcsös ültetvények találhatóak. Részarányuk kb.: 3 %.

Beépített területek, bányák, tájsebek, vonalas létesítmények: A Bódva-vízgyűjtő területén az antropogén tájformák legnagyobb számban a Bódva-medencében találhatóak. Részarányuk az összterület kb.: 7 %-a.

II A Bódva vízgyűjtőn található védett területek

II/1 A Bódva vízgyűjtő területét érintő, országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti területek

III/1/1 Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság – mint a terület természetvédelmi kezelője

„Az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság Vidékfejlesztési miniszter irányítása alatt működő önálló jogi személy, önállóan gazdálkodó központi költségvetési szerv, amely működési területén természetvédelmi kezelő, ellátja a vagyonkezelésében lévő területek természetvédelmi fenntartását, valamint gyakorolja az elsőfokú természetvédelmi szabálysértési hatósági jogkört, működteti az Igazgatóság Természetvédelmi Őrszolgálatát.”

A nemzeti park működési területe 2007. február 1.-ig a Sajó, a Hernád és az országhatár közötti területre esett, ez időpont után a Bükk Nemzeti Park Igazgatóságtól – a 347/2006. (XII. 23.) Kormányrendelet értelmében – átvette a Hernádtól keletre eső területeket is, így működési területe 4338,9 km²-re nőtt.

III/1/2 Nemzeti park, természetvédelmi területek

AGGTELEKI NEMZETI PARK

Az 1985-ben létrejött nemzeti park kiterjedése 20 183,67 hektár (fokozottan védett: 3928,98 ha). Törzs-területe az Aggteleki-hegység, emellett délnyugaton a Putnoki-dombság, északkeleten az Alsó-hegy, délkeleten pedig a Szalonnai-hegység, a Bódva völgye és a Rudabányai-hegység kistáj tartozik hozzá. Ez volt az első olyan nemzeti park az országban, amely kimondottan a geológiai értékek – a vidék felszíni karsztjelenségei és a híres cseppkőbarlangok – védelmére alakult meg, mindazonáltal a területén sok védett növény- és állatfaj is előfordul.

A nemzeti park területe északon a Szlovák-karszt Tájvédelmi Körzettel határos, mellyel földtani, földrajzi és kultúrtörténeti szempontból is egységet alkot, és egyben nemzetközi védettséget is élvez. Az UNESCO 1979-ben, az „Ember és Bioszféra Program” keretében mindkettőt Bioszféra Rezervátummá nyilvánította. Az UNESCO Világörökség Bizottsága 1995-ben pedig természeti értékei miatt a Világörökség részévé tette az Aggteleki-karszt és a Szlovák-karszt barlangjait.

EDELÉNYI MAGYAR NŐSZIRMOS TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLET

A 3,1 ha-os területet 2005-ben nyilvánították védetté, mely a Szendrői-rögvidék kistáj határán fekszik és a Bódva-völgy Szendrőládtól délre eső szűkületében (ahol a folyóvölgy szélessége alig haladja meg a 200

métert), a Kakas-kő folyóvölgyre néző keleti letörésén található.

A természetvédelmi területet a magyar nőszirm (Iris aphylla subsp. hungarica) egyik jelentős magyarországi állományának megőrzése, a populációnak – és más védett természeti értékeknek – otthont adó élőhelyek, valamint a terület élettelen természeti-, valamint táji értékeinek megőrzésének érdekében valamint a természetes regenerációs folyamatok feltételeinek biztosítása, természetes szerkezetű és összetételű (idegenhonos fajok jelenlététől mentes) növénytakaróval fedett terület megőrzése, illetve kialakítása céljából hozták létre.

RUDABÁNYAI ÓSHOMINIDA-LELŐHELY TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLET

A 2 ha-os Természetvédelmi Terület hazánk egyik legértékesebb paleontológiai lelőhelye, melynek jelentősége messze túlnyúlik az országhatáron. A lelőhelyről különböző ősmaradványok kerültek elő a XIX század végétől a napjainkban is tartó ásatások során, melyek, földtani helyzetüket, tafonómiai, rétegtani, ökológiai és állatföldrajzi jellegzetességeit több nemzetközi szakértői csoport is több éven keresztül tanulmányozta. Legjelentősebb leletet, az első főemlősmaradványt (Rudapithecus hungaricus) 1967-ben Hernyák Gábor a vasércbánya geológusa találta.

SZENDRŐLÁDI-RÉT TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLET

Az 1990-ben védetté nyilvánított, ~1,5 ha területű Szendrőládi-rétek Természetvédelmi Terület rendeltetése a fokozottan védett, közösségi jelentőségű, bennszülött magyar nőszirm (Iris aphylla subsp. hungarica) itt élő populációjának – és más védett növény – és állatfajok egyedeinek – megőrzése, fenntartása. A természetvédelmi terület a Rudabánya-Szalonnai-hegység Bódva-völgy kistáján fekszik, a Bükk-hegy nyugati oldalán.

ZABANYIK-HEGY TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLET

A Zabanyik-hegy az Aggteleki-hegység, közelebről a Teresztenyei fennsík része. A 2011-ben védetté nyilvánított, 62,5 ha-os terület legnagyobb értékei ezek a másodlagos lejtősztyeprétek és félszáraz gyepek, felhagyott gyümölcsösök és karsztbokorerdők, melyek számos védett értéket őriznek. Kiemelkedő jelentőségű az itt élő fokozottan védett, Natura 2000-es, és Vörös Könyves osztrák sárkányfű (Dracocephalum austriacum) állomány (980 tő), mely hazánk jelenleg ismert legnagyobb populációja. A terület lejtősztyeprétjei, felhagyott gyümölcsösei rendkívül értékes faunát is őriznek.

III/1/3 Védelemre tervezett területek, illetve a meglévő védett területek tervezett bővítése

CSEREHÁTI TÁJVÉDELMI KÖRZET

A tervezett Cseréhati Tájvédelmi Körzet területén a legértékesebb élőhelyek a nedves gyepek, üde mocsárrétek, magassásosok, égerlápok. Fontosabb növényfajai: zergeboglár (*Trollius europaeus*), kockásliliom (*Fritillaria meleagris*), mocsári kosbor (*Orchis laxiflora subsp. palustris*), kígyógyökerű keserűfű (*Polygonum bistorta*), keskenylevelű és széleslevelű gyapjúsás (*Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*), gyepes sás (*Carex cespitosa*).

III/1/4 Országos jelentőségű, „ex lege” védett természeti területek

Országos jelentőségű „ex lege” védett természeti területeknek a törvény (a természet védelméről szóló, 1996. évi LIII. tv.) által védetté nyilvánított természeti területeket nevezzük. „Ex lege” védett természeti területnek minősülnek a lápok, szikes tavak, kunhalmok, földvárak, források és víznyelők. „Ex lege” védettek a barlangok is, de ezek – jellegüknél fogva – védett természeti értékek.

„Ex lege” természetvédelmi területnek:

A Bódva-vízgyűjtő magyarországi területén, 76 láp található.

A Bódva-vízgyűjtő magyarországi területén nem találhatók szikes tavak.

„Ex lege” természeti emlékek

a Bódva-vízgyűjtő magyarországi területén nem találhatók kunhalmok.

A Bódva-vízgyűjtő magyarországi területén négy földvár található.

A Bódva-vízgyűjtő magyarországi területén 124 forrás található.

A Bódva-vízgyűjtő magyarországi területén 113 víznyelő található.

„Ex lege” természeti értékek

A Bódva-vízgyűjtő magyarországi területén 278 barlang található.

III/1/5 A Bódva vízgyűjtőn lévő településeinek Egyedi Tájérték Katasztere (ETK)

A természetvédelmi törvény értelmében „egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van.” (MSZ20381 Egyedi tájértékek kataszterezése). Az egyedi tájérték fogalmának meghatározása rögzíti az értékminősítés szempontjait is: a tájelemek minősítése természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos és esztétikai jelentőség alapján történhet.

Az egyedi tájértéknek minősíthetők egyrészt az egyedi (azaz szélsőségesen ritka), másrészt az adott tájra jellemző (tipikus) tájelemek is.

III/1/7 Helyi jelentőségű védett természeti területek a Bódva vízgyűjtőn

Helyi jelentőségű védett természeti területeknek nevezzük a települési önkormányzat által, rendeletben védetté nyilvánított természeti területeket. Védelmi kategóriájukat tekintve lehetnek természetvédelmi területek (TT) vagy természeti emlékek (TE) is.

A helyi jelentőségű védett természeti területek védetté nyilvánítása és a fenntartásukról való gondoskodás a települési önkormányzatok hatáskörébe tartozik. A helyi jelentőségű védett természeti területek országos nyilvántartását a természetvédelemért felelős tárca vezeti (Védett Területek Törzskönyve).

A Bódva vízgyűjtő magyarországi részén két helyi jelentőségű védett természeti emlékek (TE) van:

Borsodsziráki-szőlőtőke (Rákóczi út) – 2001; 4/65/TE/01

Komjáti-tölgyfák – 1976; 4/10/TT/60

II/2 A Bódva vízgyűjtőt érintő, Európai jelentőségű, védett területek

II/2/1 A BÓDVA-VÍZGYŰJTŐT ÉRINTŐ RAMSARI TERÜLETEK

Baradla - barlangrendszer és a hozzá kapcsolódó vizes élőhelyek – 3HU0020

A 2006. május 23.-án nyilvántartásba vett, 2075 hektár kiterjedésű Ramsari terület az egyetlen magyarországi felszín alatti ramsari élőhely, amelyet a világon másodikként jelöltek ebben a ramsari vizes élőhely kategóriában a ramsari jegyzékre.

A barlangrendszer magyarországi szakasza 21 km hosszú, a barlang egy része (kb. 5km) átnyúlik a Szlovák oldalra. A terület nagy kiterjedésű föld alatti vizes élőhely, karszt platóval. A föld alatt található patakok, kis tavak, mészkő képződmények, a felszínen a feltörő források, kis patakok, enyhe völgyek, nedves és száraz rétek, a mészkedvelő füves területek, a sűrű bozótosok és a lombhullató erdők, a sziklagyepek, valamint a víznyelők adnak helyet az egyes területekre jellemző jellegzetes, állat- és növényközösségeknek.

II/2/2 A FONTOS MADÁRÉLŐHELYEKNEK (IMPORTANT BIRD AREAS – IBA), A BÓDVA-VÍZGYŰJTŐ TERÜLETÉT ÉRINTŐ ÉLŐHELYFOLTJAI

Aggteleki-karszt és Bódva-völgy – 43 (HUA01)

19 763 hektáros középhegységi karsztvidék, keskeny, mélyvölgyekkel, bővizű forrásokkal, dolinás karsztfennsíkokkal. A főközetforma a triász-mészkő, amiben világhírű barlangrendszer alakult ki. A hegyvidéki részeken kevés a bükkös, főként gyertyános tölgyesek, molyhos tölgyes erdők, sajmeggyes karsztbokorerdők, mészkő sziklagyepek és lejtősztyepprétek, kaszálórétek, a patakvölgyekben (különösen a Bódva-völgyben) mocsárrétek találhatóak. A terület mind az erdőlakó, mind a nedves rétekhez kötődő fajok számára jelentős. Kiemelkedő értéke a haris (*Crex crex*).

Aggteleki-karszt Különleges Madárvédelmi Terület (SPA) – HUAN10001

23 602 hektáros triász-kori mészkő alkotta közephegységi karsztvidék, keskeny, mély völgyekkel, bővizű forrásokkal, dolinás karsztfennsíkokkal. A hegyvidéki részeken kevés a bükkös, főként gyertyános-tögyesek, molyhos tölgyes erdők, sajmeggyes karsztbokorerdők, mészkő sziklagyeppek és lejtősztyepprétek, kasszálórétek, a patak völgyekben mocsárrétek találhatóak. A terület főleg erdei madárfajok miatt jelentős, a hazai császármadár-állomány egyik legértékesebb élőhelye. Fontos a Szlovák-karszttal való kapcsolat az ottani ragadozómadarak és a haris miatt.

Aggteleki-karszt és peremterületei, kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület (SAC) – HUAN20001

A terület nagysága: 23 103,73 hektár

A terület státusza a Natura 2000 hálózaton belül: Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület - Special Areas of Conservation (SAC)

Rakaca-völgy és oldalvölgyei, kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület (SAC) – HUAN20002

A terület nagysága: 2 082,23 hektár

A terület státusza a Natura 2000 hálózaton belül: Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület - Special Areas of Conservation (SAC)

Bódva-völgy és Sas-patak-völgye, kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület (SAC) – HUAN20003

A terület nagysága: 2 695,23 hektár

A terület státusza a Natura 2000 hálózaton belül: Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület - Special Areas of Conservation (SAC)

II/2/ A BÓDVA-VÍZGYŰJTŐ TERÜLETÉT ÉRINTŐ BIOSZFÉRA-REZERVÁTUM (UNESCO MAB)

AGGTELEKI BIOSZFÉRA-REZERVÁTUM

Az 1979-ben kijelölt Aggteleki Bioszféra-rezervátum területe (20 170 ha) nagy részben átfed az Aggteleki Nemzeti Park területével. Elsősorban különleges geológiai és faunisztikai értékeket megőrző barlangrendszerei, illetve karsztterületeinek egyedülálló és rendkívül fajgazdag élővilága, az ország több endemikus fajának előfordulása indokolta kijelölését.

Az Aggteleki-karszt és a Szlovák-karszt barlangjai (természeti kategória 1995) – Ref Id. N°: 725

A Magyarország északkeleti és Szlovákia délkeleti határán elterülő Aggteleki- és Szlovák-karszt természeti és kultúrtörténeti értékekben egyedülállóan gazdag. Összefüggő – eddig feltárt oldalágaival együtt 25 km összhosszúságú – Baradla-Domica barlangrendszere a két ország közös felterjesztése alapján 1995-ben került az UNESCO Világörökség Listájára. A felvétel mellett szóló legfőbb szakmai érv a felszín alatti világ természeti formáinak rendkívüli változatossága, komplexitása és viszonylagos érintetlensége volt, és sokat nyomott a latban az is, hogy a szinte sértetlen természeti értékek sértetlen állapotban való megőrzése garantálható.

III A Bódva-vízgyűjtőjének vízminőségét leginkább érintő intézkedési tervek és a megvalósított intézkedések (Magyarország Vízyűjtő-gazdálkodási Tervének ide vonatkozó részei alapján)

Agrár-környezetvédelmi intézkedések és művelési mód váltás dombvidéken, erózió- és nitrát érzékeny területeken

Célja a földhasználatból származó, erózió eredetű tápanyagterhelés csökkentése a vonatkozó jogszabály által kijelölt erózió-érzékeny területeken, elsősorban a földhasználat megváltoztatása révén, az ökoszisztéma szolgáltatások gazdálkodásba illesztésén keresztül. Az intézkedés erózió-érzékeny területek környezetében hozzájárulhat a víztől függő védett ökoszisztémák állapotának javulásához is.

- Megvalósító: mezőgazdasági gazdálkodók
- Finanszírozó: mezőgazdasági gazdálkodók, állam. Cél a keletkező hátrányok és a bevétel kiesés állami kompenzációja.

A földhasználati viszonyok átalakítása és fenntartásának biztosítása az állóvizek növényzónáiban, illetve vízfolyások esetében ártéri illetve hullámtéri gazdálkodással.

Célja a vízfolyások menti, rendszeresen elöntött területeken, illetve állóvizek parti zónájában a megfelelő területhasználat kialakítása és fenntartása. Ennek része (i) a partéltől 10m szélességben a szántóföldi művelés megszüntetése, vagy ahol a fennmaradó depóniák és töltések ennél közelebb vannak a partélhez, ott legalább azokon belül, (ii) a 10 m-nél szélesebb hullámtereken, nyílt árterületeken, állóvizek parti zónáiban a szántóterületek arányának 30 %-ra csökkentése és ott a megfelelő gazdálkodási módszerek bevezetése, a maradék területeken élőhelyek kialakítása, gyep vagy erdőgazdálkodás bevezetése. A megfelelő területhasználati arányok kialakítása történhet kisajátítással vagy a gazdálkodó számára nyújtott kompenzációval. Az intézkedés hatékony a tápanyag-terhelés csökkentése szempontjából is.

- Megvalósító: mezőgazdasági gazdálkodók, illetve a vízfolyás tulajdonosa, kezelője
- Finanszírozó: a megvalósító, amelyhez támogatások igénybe vehetők

Mentett oldali holtágak és mélyárterek élőhelyeinek vízellátásának biztosítása

Célja a töltésekkel elzárt mentett oldali holtágak vízellátottságának, „frissvíz igényének” és a mélyárterek rendszeres elárasztásának (sekély vízborítás – nem azonos a vésztározással) biztosítása, rendszeres (a közép-víznél nagyobb vízállások esetén megvalósítható) kivezetésekkel.

- Megvalósító: vízfolyások, holtágak, mélyárterek tulajdonosa kezelője
- Finanszírozó: megvalósító, amelyhez állami pályázati források igénybe vehetők

Partmenti védősáv (erdősáv és/vagy füves növényzónák) kialakítása vízfolyások vagy állóvizek partja mentén

Célja A vízpart és a szántóterületek elválasztása erdős, bokros, füves területtel a lefolyással vagy széllel terjedő szennyezések csökkentésére, a gyomok terjedésének megakadályozására. Elsősorban ott kell alkalmazni, ahol a természetes pufferzóna nem létezik. Szélessége a növényzet sűrűségének függvénye, de legalább 10 m. Része lehet a töltés/depónia vagy annak mentett oldali része is. A kialakítás alapja lehet kisajátítás vagy a gazdálkodó számára nyújtott kompenzáció.

- Megvalósító: a terület tulajdonosa, azaz mezőgazdasági gazdálkodók, illetve a vízfolyás tulajdonosa, kezelője
- Finanszírozó: a megvalósító, amelyhez állami pályázati források igénybe vehetők

A már megvalósult beavatkozások felsorolása

BÓDVA FELSŐ AEP335

- VT4: Mentett oldali holtágak és mélyárterek élőhelyeinek vízellátásának biztosítása.

Az intézkedéshez köthető konkrét beavatkozás a víztesten nem történt, azonban megítélésünk szerint indirekt módon ezt a célt is szolgálták a területen megépített szükségtározók (Bódvalenkei-, Bódvaszilasi- és Bódvarákói-szükségtározó).

BÓDVA ALSÓ AEP336

- VT4: Mentett oldali holtágak és mélyárterek élőhelyeinek vízellátásának biztosítása.

Ilyen beruházás a 2012-ben megvalósult, az edelényi L'Hullier-Coburg kastélyt félkörívben körülölelő Holt-Bódva-ág revitalizációja (KEOP).

VI A Bódva vízgyűjtő árvízi képe

VI/1 A Bódva vízgyűjtőn történt, 2010-es nagyárvíz leírása

A Bódva árvizei, kialakulásuk okai

A Bódva folyó magyarországi szakaszára 4 féle, egymástól jól elkülöníthető árvízi levonulás jellemző:

1. Szlovákiai vízgyűjtőn bekövetkező hóolvadásból keletkező árvíz mely február-április hónapokban jelentkezhet. Jellemzője a kettős árhullám, mely néhány nap, esetleg hét eltéréssel követi egymást. Mértékét a hazai vízgyűjtő lefolyása számottevően nem tudja befolyásolni, hatása a rövid idejű árhullámcsúcs növekedésében jelentkezik.
2. A tavaszi csapadékból eredő árvíz, április végén, májusban jelentkezik. Mértékét a hazai vízgyűjtő lefolyása is jelentősen befolyásolhatja.

Különösen tartós árhullámokat okoz a hóolvadásból és a tavaszi csapadékból eredő árhullámok találkozása.

3. Májusban csapadékból keletkező árhullám. Nagyságát elsősorban az Ida patak nélküli szlovák Bódva és Torna vízgyűjtőre, valamint a magyar vízgyűjtőre hullott nyári csapadékból származó lefolyás összege határozza meg.

Tetőzése várhatóan nem érik el a korábban említett, mértékadónak javasolt árhullám vízállásait. Előfordulása – épp a vízjárás mesterséges befolyásoltsága miatt – kiszámíthatatlan, még a kiemelkedő csapadékosságú 1998-as évben is csak lényegtelen vízszintemelkedést eredményezett a nyári csapadék

4. Az ősz végén, tél első felében jelentkező árvíz. Tartóssága lehet rövidebb időszak, de akár több hónap is. A Bukovec II tározó üzembeállása óta előfordulása ritka.

A 2010-es árhullámok levonulása a Bódván

A márciusi csapadékszegényebb hónap után, az áprilisi ciklonoknak köszönhetően rendkívüli árhullám alakult ki. A határszelvényben, Hidvérgardóinál 2010 áprilisában a korábbi, 291 cm-es maximumot 14 cm-rel meghaladó, 305 cm-es tetőzést észleltek.

Május 10-től a Nyugat-Európa felett húzódó frontrendszer előtt – délnyugati irányból – nedves, labilis levegő áramlott a Kárpát-medence fölé, amelyben kedvező feltételek teremtődtek a záporok, zivatarok kialakulásához. A Bódva teljes vízgyűjtőjén szinte mindennap jelentős csapadék esett, ezért áradás indult meg a vízfolyás teljes hazai szakaszán.

Május 15-től a Magyarország felett kimélyült ciklonból hulló csapadék előbb hazai területen, majd a külföldi vízgyűjtőkön is ismételten árhullámokat hozott létre.

Május 16-án intenzív áradás indult meg a Bódván, a hazai szakaszon közel 70 cm-t emelkedett a víz egy nap alatt.

Május 17-én ismét jelentős mennyiségű csapadék esett a vízgyűjtőn, de ezen a napon már bekövetkezett az árhullám (minden eddigi szintet meghaladó) tetőzése.

A Bódva torkolatánál, a patak árhullámcsúcsának megérkezése előtt, mintegy 24-36 órával tetőzött a Sajó,

így előbbi víztömege inkább az apadó ágot táplálta.

A Sajó és a Bódva vízmennyiségének egy része (kb. 50 m³/s) a főmedertől távolabb a folyó Sajóecseg alatti bal parti, nyílt árterén folytatta útját. Az ezen az árterén áramló víz Miskolc és Felsőzsolca városok között éri el újra a főmedret és a két „ág” itt egyesül újra.

A május közepén és utolsó dekádjában hullott csapadékok (a hónap közepén levonult árhullámokat követően) magasan tartották a vízszinteket.

Május 30-án és 31-én újabb jelentős eső volt, amely hatására intenzív áradás kezdődött a Sajó, a Bódva, a Hernád és a Bodrog vízrendszerében. Június első napjának hajnalán érkezett meg az „Angéla” ciklon csapadékszónája, amely aztán 50-100 mm-nyi csapadékkal kiváltotta a Sajó, a Bódva, a Hernád minden eddigi szintet meghaladó árvizeit.

A június 1-én lehulló rekord mennyiségű csapadék hatására szinte azonnal intenzív áradás indult meg a Bódván. Bár az esőzés június 2-án is tovább folytatódott, június 3-án tetőzött az árhullám a hidvégardói szelvényben. Június 3-án azonban ismét rekord mennyiségű csapadék hullott, amelyből lefolyó víz az éppen apadni kezdő árhullámra ráfutott. A hazai mellékvízfolyások szintén rekord mennyiségű vizet hoztak, megtelt a Rakacai tározó, az árapasztó szivornyákon kívül, a vészárasztó is szállította a vizet. Ennek köszönhetően alakultak ki a 2009-ig észlelt legmagasabb vízszinteket ~50 cm-rel meghaladó vízszintek a Bódva teljes magyarországi szakaszán.

VI/2 A 2010-es árvíz hatására megvalósult vízügyi beruházások a Bódva-vízgyűjtőn

Borsod-Abaúj-Zemplén megyében – ezáltal a Bódva-vízgyűjtőt is érintően – a 2010. év természeti katasztrófáját követően az árvízvédelmi rendszer fejlesztését irányozták elő. Az 1028/2011. (II.22.) Kormányhatározat alapján 2011 elejétől folyamatosan elindultak a veszélyeztetett települések árvízi biztonságát hosszútávra megteremtő beruházások.

A határozat többek közt a következő megjelölt feladatok elvégzését írta elő:

- **Szükségeltározók építését Bódvalenkén, Bódvaszilason és Bódvarákón.**
- **Záportározók építését Hidvégardón, Bódvaszilason, Szendrőládon és Edelényben.**
- Továbbá egyéb feladatok keretében a Sajón, a Hernádon és a **Bódván mederkotrás** végzését azokon a szakaszokon, ahol árvízi lefolyást gátló akadályok alakultak ki.

Megépült szükségeltározók a Bódva-völgyben

BÓDVALENKEI SZÜKSÉGTÁROZÓ

max. tározási szintje: 163,0 mBf

BÓDVARÁKÓI SZÜKSÉGTÁROZÓ

max. tározási szintje: 154,0 mBf

BÓDVASZILASI SZÜKSÉGTÁROZÓ

max. tározási szintje: 158,0 mBf

Megépült záportározók a Bódva-völgyben

BÓDVASZILASI DOMBVIDÉKI, VÖLGYZÁRÓGÁTAS ZÁPORTÁROZÓ

- Völgyelzárás helye: Szénhely-patak 3+020 km szelvény
- Tározó hasznosítása: záporvíz tározás, árvízcsúcs-csökkentés
- Vízfelszín: 1,6 ha
- Tározási térfogat: 44 000 m³

EDELÉNYI VÖLGYZÁRÓGÁTAS, ÁTFOLYÁSOS RENDSZERŰ ZÁPORTÁROZÓ

- Völgyelzárás helye: Damaki vízfolyás 3+884 km szelvény
- Tározó hasznosítása: záportározás, árhullám csökkentés, időszakos vízvisszatartás
- Vízfelszín: 9,55 ha
- Tározási térfogat: 139 270 m³

HÍDVÉGARDÓI DOMBVIDÉKI, VÖLGYZÁRÓGÁTAS ZÁPORTÁROZÓ

- Völgyelzárás helye: Falusi-patak 2+047,5 szelvénye
- Tározó hasznosítása: záporvíz tározás nagyvizi hozamok csökkentésére
- Vízfelszín: 1,55 ha
- Tározási térfogat: 19 650 m³

SZENDRŐLÁDI DOMBVIDÉKI, VÖLGYZÁRÓGÁTAS ZÁPORTÁROZÓ

- Völgyelzárás helye: Szendrőládi-patak 2+920 km szelvény
- Tározó hasznosítása: záporvíz tározás, árvízcsúcs-csökkentés
- Vízfelszín: 1,98 ha
- Tározási térfogat: 43 400 m³

A megvalósult beruházásokkal érintett természetvédelmi területek

Bódvalenkei szükségtározó

Ex lege védett láp: tározótér; töltés; műtárgyak

Nemzeti Ökológiai Hálózat – Magterület: tározótér; töltés; műtárgyak

– Ökológiai folyosó: töltés; műtárgyak

Csereháti Tájvédelmi Körzet – Tervezett Természetvédelmi Terület: tározótér; töltés; műtárgyak

Bódvarákói szükségtározó

Aggteleki Nemzeti Park – Bemutató övezet (C zóna): töltés; műtárgy

Natura 2000 (SCI) – Aggteleki-karszt és peremterületei HUAN20001: töltés; műtárgy

Ex lege védett láp: tározótér; töltés; műtárgy

Nemzeti Ökológiai Hálózat – Magterület: tározótér; töltés; műtárgyak

– Ökológiai folyosó: tározótér, töltés; műtárgyak

– Puffer övezet: töltés; műtárgy

Bódvaszilasi szükségtározó

Ex lege védett láp: tározótér; töltés; műtárgyak

Nemzeti Ökológiai Hálózat – Magterület: tározótér; töltés; műtárgyak

– Ökológiai folyosó: töltés

– Puffer övezet: töltés; műtárgy

Bódvaszilasi záportározó

Aggteleki Nemzeti Park – Kezelt természeti övezet (B zóna)

Natura 2000 (SCI) – Aggteleki-karszt és peremterületei HUAN20001

Nemzeti Ökológiai Hálózat – Magterület

Edelényi záportározó

Nemzeti Ökológiai Hálózat – Ökológiai folyosó

Hídvégardói záportározó

Nemzeti Ökológiai Hálózat – Ökológiai folyosó

Szendrőládi záportározó

Nemzeti Ökológiai Hálózat – Magterület: tározótér
– Ökológiai folyosó

VI/3 A vízügyi beruházások hatásai a természeti környezetre és a védett természeti területekre

Összességében elmondható, hogy a beruházások a védett természeti környezetet nem veszélyeztetik. A szükségtározók kialakítását árvízvédelmi szempontból szükségesnek tartjuk. Megépítésük nem járt jelentős természetátalakítással. Az érintett védett élőhelyekre, ex lege védett értékekre nincsenek negatív hatással.

Pozitív hatás: a Felső-Bódva-völgyének völgytalpon elhelyezkedő lápjoinak és láprétjeinek vízpótlását esetenként segítheti a tározótér időszakos feltöltése.

A záportározók esetében árnyaltabb a helyzet, ugyanis megépítésüket nem tartjuk egyértelműen indokoltnak. A négy záportározó egyike sem alkalmas más, kiegészítő funkció betöltésére, területükön nem lehetséges vizes élőhelyek kialakítása, vagy extenzív gazdálkodási módok bevezetése.

Jelen beruházások vízfolyásai nem okoztak jelentős vagyoni kárt az elmúlt évek során és tárolókapacitásuk nagysága miatt a Bódván levonuló árvizeket nem képesek mérsékelni. A bódvaszilasi záportározó az Aggteleki Nemzeti Park területén helyezkedik el közel a magterülethez. Az engedélyezéskor konzultáció folyt a NP. munkatársaival és „zöld utat” kapott a beruházás, tehát közvetlenül nem veszélyezteti a védett élővilágot, de ennek megépítését csak a veszélyhelyzet kihirdetése tette lehetővé. A másik három záportározó nem érint védett területet, de a Nemzeti Ökológiai Hálózat területeit igen.

Mind a négyről elmondható, hogy csak „ideiglenes működési engedélyük” van. A tulajdonviszonyok rendezése mellett még a kezelő kijelölése, valamint a kezeléshez szükséges források biztosítása is várat magára.

1.

A Bódva nagyvízi medrében lévő potenciális szennyezőforrások.

I. A Bódva vízminősége

A Bódva vízminőségi állapotát a magyarországi szennyező forrásokon kívül a Szlovákiából érkező szennyezések egyaránt befolyásolják. Vízminőség-védelmi szempontból szerencsésnek mondható, hogy a vízgyűjtő magyarországi részén ipari termelés gyakorlatilag nem volt, így az ipari jellegű szennyezések mértéke nem meghatározó. A Bódva vizének minősége a változó mennyiségű szennyezőanyag terhelés hatására időben széles határok között mozog, de alapvetően még mindig a legtisztább hazai vízfolyások közé tartozik. Terhelést jelentenek a tisztítatlan kommunális szennyvizek, valamint az ismeretlen eredetű egyéb szennyezők élővízbe vezetése. A folyó magyarországi és szlovákiai vízgyűjtőjén több település és településrész még nem csatornázott (Mo.-on pl: Komjáti, Tornanádaska, Becskeháza, Tornakápolna). A probléma súlyát jellemzi a 2010-es árvízkor mért adatsor (lásd alábbi táblázatok)

Árvízi levonulást követő vízvizsgálatok

Mérés azonosító	2010/ 01522	2010/ 01523	2010/ 01524	Határérték MSZ 12749 szabvány szerint Jó vízminőségi kategória
Vízfolyás	Bódva	Bódva	Bódva	
Mérési hely	Edelény közúti híd	Sajószentpéter (Borsodszirák Vízmű)	Boldva (Sajóe- cseg)	
Vétel dátuma	2010.06.17	2010.06.17	2010.06.17	
Vétel ideje	9:45	11:30	12:00	
Időjárás	derült	derült	derült	
Víz hőmérséklet °C	15,8	16,1	16,4	
Levegő hőmérséklet °C	21,8	23,2	23,8	
Szín	áradásos	szürkés-zöld	szürkés-zöld	
Szag	szagtalan	szagtalan	szagtalan	
Összes oldott anyag mg/l	317	330	334	
Összes lebegő anyag mg/l	45	54	50	
Összes száraz anyag mg/l	362	384	384	
pH (laboratóriumi)	7,91	7,91	7,83	6,5-8,5
Fajlagos vezetőképesség µS/cm	448	458	466	700
KOICr er. mg/l	7	9	9	22
Oldott oxigén mg/l	7,7	7,7	7,8	6
Oxigén telítettség %	78	79	80	70-80
Ammónium mg/l	0,08	0,06	0,09	
Ammónium-nitrogén mg/l	0,06	0,05	0,07	0,5
Nitrát mg/l	6,4	6,9	6,3	
Nitrát-nitrogén mg/l	1,5	1,6	1,4	10
Nitrit mg/l	0,10	0,12	0,11	
Nitrit-nitrogén mg/l	0,03	0,04	0,03	0,1
Összes nitrogén mg/l	2,6	2,7	2,4	
orto-foszfát µg/l	170	180	210	
orto-foszfát-foszfor µg/l	55	59	68	50
Összes foszfor µg/l	120	150	130	100
Olaj-UV µg/l	20	50	39	50
Coliform szám 1ml-ben	330	520	60	10
Fekális coliformszám 1ml-ben	64	0	0	1
Enterococcus szám 1ml-ben	5	3	4	1
Salmonella (kval.vizsg.) 1L-ben	neg	neg	neg	
Vízhozam m ³ /s	19,5			

Megjegyzések:

A bakteriológiai (Coliform szám, Fekális coliformszám, Enterococcus, Salmonella) vizsgálatokat az ÁNTSZ Észak-magyarországi Regionális Intézete Víz és Élelmiszer Mikrobiológiai Laboratóriuma végezte

A vízhozam méréseket az Észak-magyarországi Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság végezte

Mintavétel dátuma	2010.06.07.	2010.06.08.	Határérték
Vízfolyás	Bódva	Bódva	MSZ 12749 szabvány szerint
Mérési hely	Hídvérgárdó	Edelény	Jó vízminőségi kategória
Vétel ideje	16:45	13:40	
Időjárás	derült<	napos	
Víz hőmérséklet °C	17,2	22,7	
Levegő hőmérsék °C	28,1	24	
Szín	áradásos	barna, zavaros	
Szag	szagtalan	szagtalan	
Összes oldott anyag mg/l	252	258	
Összes lebegő anyag mg/l	112	30	
Összes száraz anyag mg/l	364	288	
pH(laboratóriumi)	7,68	7,73	6,5-8,5
Fajlagos vezetőképesség µS/c	343	368	700
KO ₁ Cr er mg/l	26	20	22
Oldott oxigén mg/l	7,8	5,7	6
Oxigén telítettség %	81	67	70-80
Ammónium mg/l	<0,02	<0,02	
Ammónium-nitrogén mg/l	<0,015	<0,015	0,5
Nitrát mg/l	6,8	4,2	
Nitrát-nitrogén mg/l	1,6	1,0	10
Nitrit mg/l	0,07	0,09	
Nitrit-nitrogén mg/l	0,02	0,03	0,1
Összes nitrogén mg/l	3,00	1,74	
O ₃ foszfát µg/l	80	120	
Ortofoszfát-foszfor µg/l	26	39	50
Összes foszfor µg/l	180	120	100
EPH (extrahálható szénhidrogén C10-C40) µg/l	15	41,3	50
Coliform szám i/ml *	765	388	10
E.coli szám i/ml *	53	0	1

Megjegyzések:

Határszelvényben történő mintavételek: Hernád-Hidasnémeti, Bódva-Hídvérgárdó, Sajó-Sajópüspöki

** Tájékoztató jellegű, nem akkreditált vizsgálat Compact Dry EC gyorstesztel végezve*

A fenti táblázatokban szereplő Coliformszám drasztikus növekedése a szennyvíz, az összes nitrogén a műtrágyák Bódvába jutására utal.

A mérési eredményekből az is kitűnik, hogy az áradások idején a folyó vízminősége a mikrobiológiai jellemzők alapján IV. osztályzatú, azaz „szennyezett” minősítéssel bír, de majdnem eléri a legrosszabb V. osztályzatot („erősen szennyezett”). Ez azt jelenti, hogy a biológiailag káros anyagok koncentrációja esetenként a krónikus toxicitásnak megfelelő értékét is elérheti. Ez a vízminőség kedvezően hat a magasabb rendű vízi növényekre és a soksejtű állatokra.

Az áradásokon kívül a legkisebb vízhozamok is minőségi gondokat jelenthetnek, hiszen ilyenkor a szennyvezetések „besűrűsödése” szintén rossz vízminőséget okoz. Ennek volt szélsőséges példája az, hogy 2012. szeptember elején a Bódva Szepsinél (Moldava n. Bodvou) kiszáradt.

(<http://www.hirek.sk/video/20120906184523/Kiszaradt-a-Bodva.html>)

A szennyezések egy része időben változó jellegű, véletlenszerű esemény. A legjelentősebb, ismert pontszerű szennyező forrás a Bódva alsó szakaszán az Edelény városi szennyvíztisztító telep.

Átlagközeleli vagy kisebb vízállásnál a vízgyűjtőn a pontszerű szennyező források kisebb jelentőséggel bírnak, ekkor ugyanis jellemzően diffúz módon jutnak a szennyező anyagok a Bódvába. Keletkezésükben szerepet játszanak a lefolyási és csapadékviszonyok, továbbá a változó vízhozam következtében a szennyező anyag nem mindig ugyanakkora mennyiségű vízzel keveredik. A mezőgazdasági területekről a szennyezés a növényi tápanyagok és növényvédő szerek bemosódásával jut a talajvízbe, majd a befogadóba. A csatornázatlanság következtében a területről a talajvízbe bemosódó szerves anyagok továbbra is komoly terhelést jelentenek a befogadóra nézve. Súlyos problémát jelenthetnek a vízgyűjtőn kialakított hulladéklerakók. (A völgyben több lerakó rekultivációja folyamatban van illetve most fejeződött be: pl. Perkupa, Szendrő)

Ezek csurgalékvize részben közvetlenül, részben pedig közvetve a talajvízen keresztül terhelheti a folyót.

A vízfolyás kiemelkedő vízminőségi állapotának megőrzése abból a szempontból is fontos, hogy a Bódva a Cserhát jelentős ivóvízbázisa. A térségben üzemel a partiszűrésű vizet termelő borsodsziráki vízmű, valamint Sajóecsegnél közvetlen ivóvíz kivétel történik a folyóból. A kitermelt ivóvíz minőségét nagyban befolyásolja a vízfolyás összetétele. Sajnálatos eseményként kell megemlíteni az edelényi vízmű bezárását, melynek részbeni oka a termelt vízkészlet nitrátosodása volt.

A Bódva hazai szakaszának vízminőségét az összes vizsgált komponens tekintetében alapvetően a szlovákiai szakaszra jellemző minőségi állapot határozza meg. A hazai szakaszon a folyó szennyezőanyag koncentrációja stagnál, vagy inkább csökken, a folyó öntisztuló képességének köszönhetően. A vízfolyást jelentősebb, koncentrált terhelés Edelény térségében éri, a városi szennyvíztisztító telep kibocsátása révén. Az egyéb szennyezések, illegális szennyvíz bevezetések időben változnak, véletlenszerű események.

A vízminőségben a közelmúltban bekövetkezett javulás főként az intenzív mezőgazdasági tevékenység háttérbe szorulásával, illetve a vízgyűjtőn megvalósult csatornázási - és szennyvíztisztítási beruházásokkal magyarázható. (Pozitív hatása van a 2012-2013. években megvalósult hulladéklerakó rekultivációknak is) Az utóbbi időszakban létesült csatornahálózatok révén csökkent az illegálisan bevezetett szennyvizek mennyisége. A szennyvízelhelyezés megoldása során nem feltétlenül kell törekedni a teljes mértékű csatornázottsági állapot elérésére, annál is inkább, mert az aprófalvas jelleg miatt az nehezen kivitelezhető. A távlati tervekben a Bódva-völgyet illetően jelentős szerepet kell hagyni a szakszerű, egyedi szennyvízelhelyezésnek. Ezen tervek megvalósításával és megfelelő ösztönző rendszerrel minimalizálni lehetne a folyó szennyező forrásait.

Mivel a Bódva a térség jelentős ivóvíz bázisa, így a vízminőség védelméhez fokozott érdeklődés fűződik. Ez annál is inkább célszerű, mivel a Bódva völgyben hazánk területén nagyobb ipari létesítmény lényegében nincs, táji értékei pedig olyan jelentősek, hogy a vízminőségét minden eszközzel meg kell őrizni.

II. A szennyezőforrások típusai

Jelen vizsgálatunk szempontjából a vízgyűjtőn a pontszerű szennyező források közül a hulladéklerakók, az állattartó telepek, valamint a mezőgazdasági és ipari telephelyek állapotának leírását és hatásainak vizsgálatát tartottuk a legfontosabbnak.

Pontszerű szennyezés: Kis kiterjedésű, jól lehatárolható, egyféle szennyezőforrásból származó szennyezés.

- Helye ismert, meghatározható
- Többnyire időben állandó

- Közvetlen kibocsátás a forrásokból
- Források pl.: kommunális és ipari szennyvíz, állattartó telepek, ipartelepek, telephelyek
- Tipikus szennyezőanyagok pl.: szerves, tápanyag, baktériumok, szerves és szervesetlen mikroszennyezők, stb.

Diffúz szennyezés (nem pontszerű): azonos szennyezőanyag által okozott, nagy kiterjedésű szennyezés.

- Nagy területről, nem lokalizálható
- Változó (függ a hidrológiai hatásoktól)
- Közvetítő közeg útján éri el a szennyezés a vizeket
- Források pl.: szántók, belterületek, légkör
- Tipikus szennyezőanyagok pl.: tápanyagok, lebegőanyag, TPH (Total petroleum hydrocarbon - összes ásványi szénhidrogén), PAH (Polycyclic aromatic hydrocarbon - policiklusos aromás szénhidrogének), fémek, peszticidek, stb.

III. Pontszerű szennyezőforrások

2009-ben bezárt települési szilárd hulladéklerakók

Lerakó	Helységnev	Lerakó állapota	Kockázat	Kockázat szöveges	Lerakott m ³	Felső szigetelés
Cipros /volt homokbánya/ - régi szeméttelep	Bódvalenke	részlegesen takart	nagy	Bár időnként átfolyó vizeket kap, a Bódvától elég távol van. Nem túl nagy. Rendszeresen lefedik talajjal. Az eredeti vízállás viszont old !	2750	vékony földréteg / átlátszó/
Vasút menti É-i hulladéklerakó	Bódvaszilas	részlegesen takart	nagy	Bódva egykori árterén /alacsonyán/ van, időszakos vízfolyás előnthati.	650	vékony földréteg / átlátszó/
Vasút menti D-i hulladéklerakó	Bódvaszilas	részlegesen takart	közepes	Agyag-alap, övások, drénezés segít megelőzni a szennyezést.	10144	vékony földréteg / átlátszó/
Szilárd kommunális hulladéklerakó	Borsodszirák	részlegesen takart	kicsi	A Bódra egykori medrébe a kavics-terazon át bejut akadálytalanul a szennyeződés .	16800	vékony földréteg / átlátszó/
Múcsányi úttal szembeni sóderbánya	Edelény	nyitott, de nem üzemelő	kicsi	Friss veszélyes hulladék. Sóderbánya-gödör. Közele Bódva.	2295	nincs/nem ismert
Szendrői út menti hulladéklerakó	Edelény	részlegesen takart	nagy	Ártér oldalában, vízmű felett van, elég nagy is.	12313	vékony földréteg / átlátszó/

Szeszfőzdei lerakó	Edelény	részlegesen takart	kicsi	Eredeti Bódva ártere, Holt-Bódva medrében is van. Tőle D-re vízkivételi hely (Borsodsziráki kutak).	13500	vékony földréteg / átlátszó/
Vásártéri parkoló alatti hulladéklerakó	Edelény	nyitott, de nem üzemelő	kicsi	Meleg vagy langyos forrástérseget töltöttek fel. Állandó oldás és a környezet elárasztása a kioldottakkal.	5775	teljes földtakarás
Bányász u-i régi /D-i vége után/ hulladéklerakó	Edelény	takart	kicsi	A völgy vízmű felett van, a Holt-Bódvára visz le, a Bódva- folyó árterére.	3500	teljes földtakarás
Finke- I. hulladéklerakó	Edelény	takart	kicsi	Forrástérseget , elég sok a hulladék a befogadó Bódva-f. vízkivételt szolgál .	6000	teljes földtakarás
Holt-Bódvai hulladéklerakó	Komjáti	takart	kicsi	Letakart, nyílt vízbe nem kerül, de nem zárható ki a folyamatos kommunikáció alakul ki a régi és az új meder között. Közel a Bódva.	3078	teljes földtakarás
Vadkeri régi lerakó	Komjáti	részlegesen takart	nagy	Bár folyóközélen van, gáton kinti, részlegesen takart, kis lerakó. Alsó védelme nincs.	311	vékony földréteg / átlátszó/
Régi hulladéklerakó	Perkupa	részlegesen takart	kicsi	Mentett oldali volt ártérben van , de a Bódvától csak egy gát választja el.	2250	vékony földréteg / átlátszó/
Lenkey utcai lerakó	Szendrő	részlegesen takart	kicsi	Bódva ártérre tolt és lerakott hulladék, árvíz rendre „mosogatja” majd.	486	vékony földréteg / átlátszó/
Hulladéklerakó	Szendrőlád	nyitott, de nem üzemelő	kicsi	Vízellátásba bekapcsolt Bódva- folyó árterén és partján, rendszeresen újra.	166	nincs/nem ismert
Régi szeméttelp	Tornaszentandrás	részlegesen takart	nagy	Vizes területre került a hulladék, folyamatosan áztatja az alsóbb részeket.	2000	vékony földréteg / átlátszó/

Bányák

Bánya azonosító: 607940

Név: Szögliget I. - kavics

Nyersanyag: kavics

Nyersanyag felhasználása: építőanyag

Fedő mBf: 154

Fekü mBf: 145

EOVX: 352667,35

EOVY: 772908,79

Állapot: szünetelő

Felszín alatti víztest neve: Bükk, Borsodi-dombság - Sajó-vízgyűjtő

Állattartó telepek

Megnevezés: Magyar Lajos-baromfi telep

Település: Borsodszirák

Állatfaj: házityúk

Létszám: n.a.

EOV X: 325227,22

EOV Y: 777843,2

Megnevezés: Szabó Ferenc-baromfi telep

Település: Borsodszirák

Állatfaj: házityúk

Létszám: n.a.

EOV X: 326279,26

EOV Y: 777390,5

Megnevezés: Pig Plus Kft. sertés telep

Település: Borsodszirák

Állatfaj: sertés

Létszám: 153

EOV X: 324858,79

EOV Y: 777655,5

Megnevezés: Szirák Farm Kft. Borsodsziráki szarvasmarha telep

Település: Borsodszirák

Állatfaj: szarvasmarha

Létszám: n.a.

EOV X: 324763,18

EOV Y: 777818,2

Megnevezés: Tóth Bálint-juh telep

Település: Edelény

Állatfaj: juh

Létszám: 1103

EOV X: 327017,18

EOV Y: 776857,1

Megnevezés: Trembóczki István-juh telep

Település: Edelény

Állatfaj: juh

Létszám: 240

EOV X: 330764,86

EOV Y: 775559,4

Megnevezés: Zagraj László-juh telep

Település: Edelény

Állatfaj: juh

Létszám: 118,5

EOV X: 331355,92

EOV Y: 776438,4

Megnevezés: Tóth Bálint sertés telep

Település: Edelény

Állatfaj: sertés

Létszám: 201

EOV X: 327017,18

EOV Y: 776857,1

Megnevezés: Mezőgazdasági Termelő Szolgáltató Szövetkezet-juh telep

Település: Szendrő

Állatfaj: juh

Létszám: 211

EOV X: 343061,45

EOV Y: 774516,3

Megnevezés: Juhhodály

Település: Edelény

Állatfaj: juh

Környezetvédelmi Területi Jel (KTJ): 101940961

EOV X: 330911

EOV Y: 775673

Megnevezés: Sertéstelep

Település: Borsodszirák

Állatfaj: Sertés

Környezetvédelmi Területi Jel (KTJ): 101328262

EOV X: 324845

EOV Y: 777692

Ipari létesítmények

KTJ	Megnevezés	EOV_X	EOV_Y	Település	HRSZ
100602491	Mészke őrlő	346085	773963	Szalonna	
100371139	Műanyagüzem	324525	777810	Borsodszirák	
101017311	forgácsoló műhely	331036	775800	Edelény	
100825791	Fémfelület kezelő műhely	330510	775660	Edelény	Edelény: 1263

Telephelyek, raktárak

KTJ	Megnevezés	EOV_X	EOV_Y	Település	HRSZ
100418777	Telephely	324554	777876	Borsodszirák	Borsodszirák: 011/23
101015199	Telephely	324714	777886	Borsodszirák	Borsodszirák: 011/11; 011/12; 011/14
101015225	Telephely	324592	778040	Borsodszirák	Borsodszirák: 011/23; 011/24
101325010	Telephely	324822	777932	Borsodszirák	Borsodszirák: 011/8
100362997	Telephely	324743	778038	Borsodszirák	
101004148	Telephely	328884	776046	Edelény	
101416802	Telephely	329549	775619	Edelény	
100370785	Telephely, Tóth Bálint	326916	776861	Edelény	
101987494	Telephely, Beton Holding Kft.	328851	776028	Edelény	Edelény: 0345/33
101569337	Elv-Oil Kft. - Telephely	330480	775684	Edelény	Edelény: 1613/1
100419796	Festékraktár	324835	778010	Borsodszirák	Borsodszirák: 011/16

Vaszélyesanyag tárolók

KTJ	Megnevezés	EOV_X	EOV_Y	Település	HRSZ
100411815	Olajos vizet felfogó akna	340778	775151	Szendrő	Szendrő: 1194/24; 1199/24
100276890	Tejüzem ipari szennyvízgyűjtő	358411	782110	Hidvégardó	Hidvégardó: 035/3
100331292	Gépkocsimosó szennyvíz tárolá- sa felszín alatt	329255	775332	Edelény	Edelény: 624
100331269	Felszín alatti fáradtolaj tároló duplafalú tartály	329255	775332	Edelény	Edelény: 624
100333850	Fáradtolaj tárolás	345800	775500	Szalonna	Szalonna: 0126
100419800	Veszélyes hulladék üzemi gyűj- tőhely	324810	778025	Borsodszirák	Borsodszirák: 011/22
100701680	Nyomda veszélyes hulladék göngyöleg raktára	328879	776515	Edelény	Edelény: 2240/11
100333908	Növényvédőszer tároló	345850	775500	Szalonna	Szalonna: 0126
100727060	Műtrágyatároló	340555	774350	Szendrő	Szendrő: 0218
100733809	Műtrágyatároló	348050	771450	Perkupa	Perkupa: 043/1
100333894	Kenőanyag tároló	345750	775400	Szalonna	Szalonna: 0126
100731263	Üzemanyag tároló	324631	778047	Borsodszirák	Borsodszirák: 011/24; 0611/18
100283359	Üzemanyagtöltő állomás	340650	775300	Szendrő	Szendrő: 0424
101021938	Üzemanyagtöltő állomás	328780	774230	Edelény	Edelény: 624
100411804	Konténeres üzemanyag kút	340778	775151	Szendrő	Szendrő: 1194/24; 1199/24
100333872	Felszín alatti üzemanyagtároló	345750	775500	Szalonna	Szalonna: 0126

Trágyatárolók

KTJ	Megnevezés	EOV_X	EOV_Y	Település	HRSZ
100391469	Almostrágya tároló	324676	776912	Borsodszirák	Borsodszirák: 023/7
100726638	Trágyatároló szarvasmarha	345641	775412	Szalonna	Szalonna: 0218
100846017	Szerves trágya tároló	326943	776912	Edelény	Edelény: 0324/4
100391506	Trágyalé gyűjtőknek marhatelepen	324689	777936	Borsodszirák	Borsodszirák: 01118

IV. Diffúz szennyezőforrások

A nem pontszerű (diffúz) szennyezés lényege, hogy a szennyező anyag nagyobb térbeli kiterjedésben kerül a vízbe. Ilyen jellegű szennyezést okoznak például egy zápor hatására bekövetkező felszíni lefolyással egy állóvízbe jutó, a talajból kimosódó növényi tápanyagok, vagy egy nem szigetelt hulladék (szemét) lerakóból a csapadék hatására a talajvízbe mosódó toxikus anyagok.

A vízvédelem és a szennyeződések kontrolljának az eddigi gyakorlatában elsősorban a pontszerű (helyi) szennyeződésekre fordítottak figyelmet, és gyakran elkerülték a nehezebben regisztrálható és ellenőrizhető területi forrásokat. Ezek azonban a becslések szerint közel a felét teszik ki a vizekbe beáramló összes szennyeződésnek. A területi szennyeződések jellege, összetétele és dinamikája időben és térben jóval nagyobb változékonyságot mutat, mint a tipikus pontszerű szennyeződési források.

A tipikusan mezőgazdasági vízgyűjtőkön, - ilyen a Bódva magyarországi vízgyűjtője is - a beáramlás összefüggésben van az időjárás szezonálisával, ami befolyásolja a terület növénytakaróját és a növényzet szerepét a szennyeződések felszabadításában és visszatartásában. A légköri viszonyok határozzák meg a beáramlás dinamikáját és a szennyeződések összetételét. A területi szennyezettség fontos forrása a felszíni vizekbe bekerülő biogén, elsősorban foszfor- és nitrogénvegyületeknek.

A mezőgazdaság által okozott lényeges szennyeződések közé kell számítani a művelt területekről kimosódó peszticideket is. A savas esők, főként az olvadó hó csökkentheti a víz kémhatását.

A Bódva magyarországi vízgyűjtőjén található vízfolyások diffúz foszfor szennyezési adatai

1.

Víztest neve	Víztest részvízgyűjtő területe, ha	Erózió szempontjából veszélyeztetett terület, ha	Eróziós terület aránya, %	Mezőgazdasági területeken keletkező diffúz P emisszió, kg/év
Abodi-patak	3403	108	3%	6632
Bódva felső	8629	236	3%	10668
Bódva alsó	29621	2701	9%	89638

Jósva-patak	8995	301	3%	5330
Ménes-patak (Jósva-vízgyűjtő)	4663	135	3%	1837
Rakaca- és Bátor-patakok	16016	723	5%	24436
Rakaca-patak	7622	253	3%	5315
Sas-patak	4279	82	2%	4409
Telekes-patak	3568	122	3%	3241

2.

Víztest neve	Összes mezőgazdasági terület, ha	Összes mezőgazdasági terület, %	Mezőgazdasági terület, fajlagos P terhelés, kg/ha	Beépített területeken (belterület, utak) keletkező diffúz P emisszió, kg/év
Abodi-patak	2053	60%	3,23	43,4
Bódva felső	3627	42%	2,94	320,5
Bódva alsó	16011	54%	5,60	886,4
Jósva-patak	1948	22%	2,74	123,1
Ménes-patak (Jósva-vízgyűjtő)	533	11%	3,44	41,6
Rakaca- és Bátor-patakok	8827	55%	2,77	144,3
Rakaca-patak	2717	36%	1,96	39,1
Sas-patak	1748	41%	2,52	36,0
Telekes-patak	1066	30%	3,04	105,7

3.

Víztest neve	Összes belterület, ha	Összes belterület, %	Beépített terület, fajlagos P terhelés, kg/ha	Egyéb területekről (erdők, vizes területek) származó diffúz P emisszió, kg/év
Abodi-patak	26	1%	1,65	399,6
Bódva felső	217	3%	1,48	3714,0
Bódva alsó	1125	4%	0,79	12349,2
Jósva-patak	97	1%	1,27	2283,1
Ménes-patak (Jósva-vízgyűjtő)	68	1%	0,62	830,3
Rakaca- és Bátor-patakok	195	1%	0,74	2028,2
Rakaca-patak	111	1%	0,35	1183,7
Sas-patak	27	1%	1,36	819,2
Telekes-patak	53	1%	2,01	1270,6

4.

Víztest neve	Összes egyéb terület, ha	Egyéb terület, fajlagos P terhelés, kg/ha	Felszíni lefolyással közvetített összes P anyagáram a víztest alsó szelvényében	Alaphozamból származó összes P anyagáram a víztest alsó szelvényében	Összes P anyagáram a víztest alsó szelvényében
Abodi-patak	1325	0,30	312	0	312
Bódva felső	4785	0,78	1214	0	1214
Bódva alsó	12485	0,99	23965	136	24101
Jósva-patak	6950	0,33	472	0	472
Ménes-patak (Jósva-vízgyűjtő)	4062	0,20	128	0	128
Rakaca- és Bátor-patakok	6994	0,29	904	0	904
Rakaca-patak	4794	0,25	985	0	985
Sas-patak	2505	0,33	91	0	91
Telekes-patak	2450	0,52	367	0	367

A Bódva magyarországi vízgyűjtőjén található települések diffúz nitrogén szennyezési adatai

Település-név	KÜLTERÜLET								
	összes külterületi állat N termelése	fajlagos állati eredetű N terhelés	fajlagos N műtrágya hatóanyag	DN tápanyag mérleg	korrigált DN	szennyvíziszap N	öntözött szennyvíz N	összes fajlagos N terhelés	korrigált DN a teljes külterületre
	[tonna/év]	intenzív mezőgazdasági területen							
		[kgN/ha/év]			[kgN/év]		[kgN/ha/év]		
Abod	19,6	16,2	51,1	0,4	9,5	0	0	9,5	3,7
Aggtelek	0,9	2,1	51,1	0,4	1,6	0	0	1,6	0,2
Alsótelekes	8,7	133,8	51,1	0,4	75,3	0	0	75,3	7,8
Balajt	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,2
Becskeháza	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Bódvalenke	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Bódvarákó	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Bódvaszilás	0,2	0,4	51,1	0,4	0,6	0	0	0,6	0,2
Boldva	7,6	4,6	51,1	0,4	3,0	0	0	3,0	1,8
Borsod-szirák	1,5	1,7	51,1	0,4	1,4	0	0	1,4	1,2
Büttös	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,2
Damak	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,3
Debréte	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,0
Edelény	35,7	13,0	51,1	0,4	7,7	0	0	7,7	3,9
Égerszög	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Felsőtelekes	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1

Gagybátor	8,1	10,4	51,1	0,4	6,2	0	0	6,2	2,6
Gagyvendégi	1,0	1,3	51,1	0,4	1,1	0	0	1,1	0,7
Galvács	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Hangács	5,9	3,6	51,1	0,4	2,4	0	0	2,4	1,8
Hidvégardó	8,1	9,9	51,1	0,4	6,0	0	0	6,0	3,0
Jósvafő	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,0
Kánó	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,0
Kány	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Keresztéte	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Komjáti	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Krasznokvajda	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,2
Ládbesenyő	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,2
Litka	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,2
Martonyi	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Meszes	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Nyomár	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,2
Pamlény	11,4	18,3	51,1	0,4	10,7	0	0	10,7	5,5
Percse	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Perkupa	6,2	11,0	51,1	0,4	6,5	0	0	6,5	2,0
Rakaca	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Rakacszend	0,8	2,8	51,1	0,4	2,0	0	0	2,0	0,4
Szalonna	4,3	10,6	51,1	0,4	6,3	0	0	6,3	1,3
Szászfa	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,2
Szendrő	19,1	9,5	51,1	0,4	5,7	0	0	5,7	2,2
Szendrőlád	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Szin	9,4	44,1	51,1	0,4	25,1	0	0	25,1	3,0
Szinpetri	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Szőgliget	0,7	1,2	51,1	0,4	1,1	0	0	1,1	0,2
Szőlősardó	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Szuhogy	2,6	4,7	51,1	0,4	3,0	0	0	3,0	1,0
Teresztenye	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,0
Tornabarakony	7,3	148,3	51,1	0,4	83,5	0	0	83,5	5,1
Tornakápolna	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Tornanádaska	0,4	1,6	51,1	0,4	1,3	0	0	1,3	0,4
Tornaszentandrás	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,1
Tornaszentjakab	16,7	32,5	51,1	0,4	18,6	0	0	18,6	3,4
Varbóc	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,0
Viszló	4,6	15,2	51,1	0,4	8,9	0	0	8,9	2,5
Ziliz	0,0	0,0	51,1	0,4	0,4	0	0	0,4	0,3

ÖSSZE-
SEN

126262

Településnév	BELTERÜLET			
	összes belterületi állat N termelése	fajlagos állati eredetű N terhelés	fajlagos emberi N termelés	belterület teljes N terhelése (emberi N felével)
	[tonna/év]	[kgN/ha/év]		
Abod	0,0	0,0	32,7	30,4
Aggtelek	1,1	14,7	13,7	35,5
Alsótelekes	0,0	0,0	8,4	18,2
Balajt	0,0	0,0	53,9	40,9
Becskeháza	0,0	0,0	13,4	20,7
Bódvalenke	0,0	0,0	51,6	39,8
Bódvarákó	0,1	2,3	22,7	27,6
Bódvaszilás	0,8	12,8	69,2	61,4
Boldva	0,3	3,6	41,2	38,2
Borsodszirák	0,1	1,2	30,4	30,4
Büttös	0,0	0,0	26,4	27,2
Damak	0,0	0,0	16,9	22,4
Debréte	0,0	0,0	12,3	20,2
Edelény	1,6	5,2	41,7	40,0
Égerszög	0,0	0,0	5,6	16,8
Felsőtelekes	0,0	0,0	17,9	23,0
Gagybátor	0,9	27,8	32,1	57,9
Gagyvendégi	0,2	6,1	17,4	28,8
Galvács	0,0	0,0	18,2	23,1
Hangács	0,2	3,0	20,3	27,1
Hidvégdárdó	1,0	13,2	32,9	43,7
Jósvafő	0,3	7,6	25,7	34,4
Kánó	0,0	0,0	7,0	17,5
Kány	0,0	0,0	16,1	22,1
Keresztéte	0,0	0,0	16,2	22,1
Komjáti	0,0	0,0	55,8	41,9
Krasznokvajda	0,0	0,0	39,5	33,8
Ládbesenyő	0,0	0,0	31,4	29,7
Litka	0,0	0,0	7,4	17,7
Martonyi	0,4	11,3	31,1	40,8
Meszes	0,0	0,0	15,6	21,8
Nyomár	0,0	0,0	18,1	23,1
Pamlény	1,8	77,2	10,0	96,2
Percse	0,0	0,0	7,2	17,6
Perkupa	0,2	4,0	55,0	45,5
Rakaca	0,0	0,0	63,6	45,8
Rakacaszend	1,1	33,1	40,5	67,3
Szalonna	0,2	2,8	29,1	31,3

Szászfa	0,0	0,0	30,5	29,3
Szendrő	1,0	4,5	39,8	38,4
Szendrőlád	0,2	3,5	134,5	84,8
Szin	0,2	6,1	89,4	64,8
Szinpetri	0,0	0,0	29,0	28,5
Szögliget	0,5	6,8	39,0	40,3
Szőlősardó	0,1	2,7	5,4	19,4
Szuhogy	0,4	5,7	26,9	33,2
Teresztenye	0,0	0,0	2,1	15,0
Tornabarakony	1,8	138,0	7,6	155,8
Tornakápolna	0,0	0,0	5,5	16,7
Tornanádaska	0,4	16,3	96,7	78,6
Tornaszentandrás	0,0	0,0	27,4	27,7
Tornaszentjakab	0,1	2,5	21,0	27,0
Varbóc	0,0	0,0	3,8	15,9
Viszló	3,1	129,7	14,4	150,9
Ziliz	0,0	0,0	24,0	26,0

Településnév	Fajlagos N terhelés eredet szerinti aránya		
	állati	műtrágya	emberi
	[%]		
Abod	16,2%	51,1%	32,7%
Aggtelek	20,6%	62,6%	16,8%
Alsótelekes	69,2%	26,4%	4,3%
Balajt	0,0%	48,7%	51,3%
Becskeháza	0,0%	79,2%	20,8%
Bódvalenke	0,0%	49,7%	50,3%
Bódvarákó	3,0%	67,2%	29,8%
Bódvaszilas	9,9%	38,3%	51,9%
Boldva	8,2%	50,8%	41,0%
Borsodszirák	3,5%	60,5%	36,0%
Büttös	0,0%	65,9%	34,1%
Damak	0,0%	75,2%	24,8%
Debréte	0,0%	80,6%	19,4%
Edelény	16,4%	46,0%	37,5%
Égerszög	0,0%	90,1%	9,9%
Felsőtelekes	0,0%	74,0%	26,0%
Gagybátor	31,5%	42,1%	26,4%
Gagyvendégi	9,7%	67,3%	23,0%
Galvács	0,0%	73,8%	26,2%
Hangács	8,5%	65,5%	26,0%

Hidvégardó	21,6%	47,7%	30,7%
Jósvafő	9,0%	60,5%	30,5%
Kánó	0,0%	88,0%	12,0%
Kány	0,0%	76,0%	24,0%
Keresztéte	0,0%	75,9%	24,1%
Komjáti	0,0%	47,8%	52,2%
Krasznokvajda	0,0%	56,4%	43,6%
Ládbesenyő	0,0%	62,0%	38,0%
Litka	0,0%	87,4%	12,6%
Martonyi	12,0%	54,7%	33,3%
Meszes	0,0%	76,6%	23,4%
Nyomár	0,0%	73,8%	26,2%
Pamlény	61,0%	32,6%	6,4%
Percse	0,0%	87,7%	12,3%
Perkupa	12,4%	42,2%	45,4%
Rakaca	0,0%	44,6%	55,4%
Rakacaszend	28,1%	40,1%	31,8%
Szalonna	14,3%	54,6%	31,1%
Szászfa	0,0%	62,6%	37,4%
Szendrő	13,4%	48,7%	37,9%
Szendrőlád	1,9%	27,0%	71,1%
Szin	26,3%	26,8%	46,9%
Szinpetri	0,0%	63,8%	36,2%
Szögliget	8,2%	52,1%	39,7%
Szőlőszárdó	4,6%	86,3%	9,1%
Szuhogy	11,7%	57,8%	30,4%
Teresztenye	0,0%	96,1%	3,9%
Tornabarakony	83,0%	14,8%	2,2%
Tornakápolna	0,0%	90,3%	9,7%
Tornanádaska	10,8%	30,8%	58,4%
Tornaszentandrás	0,0%	65,1%	34,9%
Tornaszentjakab	32,7%	47,7%	19,6%
Varbóc	0,0%	93,1%	6,9%
Viszló	68,9%	24,3%	6,8%
Ziliz	0,0%	68,0%	32,0%
ÖSSZESEN	11,2%	59,6%	29,2%

V. Hulladéklerakó (szilárd, vagy folyékony kommunális, vagy ipari, vagy mezőgazdasági hulladéklerakó) által veszélyeztetett vízkivételi helyek

VIFIR azonosító	Település	Kút név	Objektum típus	Létesítés	Vízhozam l/p	Hőmérséklet °C	Vízípus
f040050002	Bódvalenke	Vízmű forrás	aknakút	1992	40	7	Karsztvíz
k041820008/a	Edelény	Edelény Vízmű K-3 figyelőkút (II. sz. term. k.)	kataszterezett fúrt kút	1955	280	12	Talajvíz
k041820007/a	Edelény	Edelény Vízmű K-4 figyelőkút (I. sz. term.k.)	kataszterezett fúrt kút	1955	100	12	Talajvíz
k041820009/a	Edelény	Edelény Vízmű K-6 figyelőkút (III. sz. term. k.)	kataszterezett fúrt kút	1955	270	12	Talajvíz
k041820010/a	Edelény	Edelény Vízmű K-7 figyelőkút (IV. sz. term. k.)	kataszterezett fúrt kút	1955	85	12	Talajvíz
k041820029	Edelény	Edelényi Vízmű E 2 figyelőkút	kataszterezett fúrt kút	1999	n.a.	n.a.	Talajvíz
e041820003	Edelény	ÉKÖVÍZIG T03750 (2041) törzsszámú figyelőkút	egyéb fúrt kút	1993	n.a.	n.a.	Talajvíz
k041820017	Edelény	Vízmű II figyelőkút	kataszterezett fúrt kút	1987	42	11,7	Talajvíz
k041820018	Edelény	Vízmű III figyelőkút	kataszterezett fúrt kút	1987	60	11	Talajvíz
k041820019	Edelény	Vízmű IV figyelőkút	kataszterezett fúrt kút	1987	40	11	Talajvíz

VI. Talajvízbázist veszélyeztető szennyezett területek

Cégnév	Terület neve	Település	Anyag	Vízilet	Vízjeng
TIG KHT	Büdöskútpuszta Bódva parti telephely, üzemanyag tárolás	Szendrő	CH szennyezés, TPH, BTEX	van, figyelőkutak	rendezett
SIZ-KER Kft. F.A.	Szendrő, egykori üzemanyagtöltő állomás területe	Szendrő	TPH	nincs adat	nincs adat

VII. ÖSSZEGRZÉS

A Bódva Szlovákiában, a Szlovák-érchegység déli peremterületén, az 1187 m magas Nagy Csükerész (Oszadnyik) lábánál ered, teljes vízgyűjtő területe 1733 km², melyből a magyarországi rész 867 km². A területen 97 település található, közülük 42 Szlovákiában van.

A Bódva-völgy az alábbi főbb szakaszokra osztható:

Felső Bódva-völgy

- keskeny és mély érchegységi völgyszakasz Mecenzéf (Medzev) „felett”
- kiszélesedő, ellaposodó völgyszakasz az Érchegység előterében

Kanyapta medence (Košícké rovina)

Alsó Bódva-völgy

- egységesen széles völgy Perkupa „felett” (magyarországi „felső völgy”)
- Szalonnai-szoros
- Szendrői-medence
- Szendrőládi-szurdok
- Edelényi-völgykapu

A folyó vize 111 km megtétele után Boldvánál ömlik a Sajóba, annak a 69,3 fkm-énél.

A Bódva vízgyűjtő területén több évezrede jelen lévő ember tájatalakító munkáját a jelenlegi felszínborítás jól tükrözi. Az emberi tevékenység miatt jelentős kiterjedésű másodlagos társulások jöttek létre, többek között a rétek és a gyepek. Ilyen területek közé tartoznak a települések környékén elhelyezkedő egykor művelt szántóföldek, gyümölcsösök is.

A vízfolyások mentén azonban mocsárrétek és patakkísérő égerligetek összefüggő állományai is megtalálhatóak. Ez utóbbiak korábban jóval nagyobb kiterjedésűek voltak, de a termékeny patakvölgyek művelésbe vonása miatt nagyrészüket a vízfolyások melletti keskeny sávba szorult. Tájidegen fafajtaik is képviselve vannak a területen, nevezetesen a fenyőfélék és az akác, amely néhol az őshonos fajokkal elegyedik, azonban önálló akácerdők is megtalálhatóak a folyó szomszédságában. A területre jellemző özönfajok: bálványfa (*Ailanthus altissima*), gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*), zöld juhar (*Acer negundo*), tájidegen fajok: amerikai kőrís (*Fraxinus pennsylvanica*), japánkeserűfű-fajok (*Reynoutria* spp.), akác (*Robinia pseudoacacia*), aranyvessző-fajok (*Solidago* spp.)

A magyarországi völgyszakaszra és a környező kistájakra jellemző korábbi bányászati tevékenységek (szén és vasérc bányászata) a gipszbányászat kivételével mára már megszűntek. Nagyobb ipari létesítmény nem települt a folyó mellé.

A Bódva vízminőségi állapotát a magyarországi szennyező forrásokon kívül a Szlovákiából érkező szennyezések befolyásolják. Vízminőség-védelmi szempontból szerencsésnek mondható, hogy a térségben ipari termelés a magyarországi völgyszakaszon gyakorlatilag nincs, így az ipari jellegű szennyezések mértéke nem meghatározó. A Bódva vizének minősége a változó mennyiségű szennyezőanyag terhelés hatására időben széles határok között mozog, de alapvetően még mindig a legtisztább hazai vízfolyások közé tartozik. Terhelést jelentenek a tisztítatlan kommunális szennyvizek, valamint az ismeretlen eredetű egyéb szennyezők élővízbe vezetése. A folyó magyarországi és szlovákiai vízgyűjtőjén több település és településrész még nem csatornázott (Mo.-on pl: Komjáti, Tornanádaska, Becskeháza, Tornakápolna). A probléma súlyát jellemzi a 2010-es árvízkor mért adatsor. A mért Coliformszám (765/ml) a szennyvíz, az összes nitrogén (3,00 mg/l) és az összes foszfor (180 µg/l) pedig a műtrágyák Bódvába jutására utal.

Az áradásokon kívül a legkisebb vízhozamok is minőségi gondokat jelenthetnek, hiszen ilyenkor a szennyezések „besűrűsödése” szintén rossz vízminőséget okoz. Ennek volt szélsőséges példája az, hogy 2012. szeptember elején a Bódva Szepsinél (Moldava n. Bodvou) kiszáradt.

A legjelentősebb, ismert pontszerű szennyező forrás a Bódva alsó szakaszán az Edelény városi szennyvíztisztító telep. (Jelen projekt során a szlovák és magyar oldalon több mint 100 szennyezőforrás hatásait vizsgálták a tanulmány készítői a folyó ártéri medrében.)

A vízgyűjtőn a pontszerű és diffúz szennyező források egyaránt jelentőséggel bírnak a vízfolyások minőségét illetően. Ez a Bódvára is jellemző.

A bejutó szennyezés mennyiségére konkrét számadatok nem állnak rendelkezésre. Keletkezésükben szerepet játszanak a lefolyási és csapadékviszonyok, továbbá a változó vízhozam következtében a szennyező anyag nem mindig ugyanakkora mennyiségű vízzel keveredik. A mezőgazdasági területekről a szennyezés a növényi tápanyagok és növényvédő szerek bemosódásával jut a talajvízbe, majd a befogadóba.

A csatornázatlanság következtében a területről a talajvízbe bemosódó szerves anyagok továbbra is komoly terhelést jelentenek a befogadóra nézve. Súlyos problémát jelenthetnek az árvízi medret érintő illegális, vagy bezárt hulladéklerakók. (A völgyben több hulladéklerakó rekultivációja folyamatban van illetve a közelmúltban fejeződött be: pl. Perkupa, Szendrő.)

Ezek csurgalékvize részben közvetlenül, részben pedig közvetve a talajvízen keresztül terhelheti a folyót.

A folyó viszonylagosan jó vízminőségi állapotának megőrzése abból a szempontból is fontos, hogy a Bódva a Cserehát jelentős ivóvízbázisa.

A térségben üzemel a partiszűrésű vizet termelő borsodsziráki vízmű, valamint Sajóecsegnél közvetlen ivóvíz kivétel történik a folyóból.

Összességében elmondhatjuk, hogy a Bódva hazai szakaszának vízminőségét az összes vizsgált komponens tekintetében alapvetően a szlovákiai szakaszra jellemző minőségi állapot határozza meg. A hazai szakaszon a folyó szennyezőanyag koncentrációja nem változik vagy csökken, a folyó öntisztuló képességének köszönhetően.

A vízfolyást jelentősebb, koncentrált terhelés Edelény térségében éri, a városi szennyvíztisztító telep kibocsátása révén.

Az intenzív mezőgazdasági tevékenység háttérbe szorulásával, illetve a vízgyűjtőn megvalósult csatornázási és szennyvíztisztítási beruházásokkal magyarázható az esetleges vízminőség-javulás. Az utóbbi időszakban létesült csatornahálózatok révén csökkent az illegálisan a vízfolyásokba bevezetett szennyvizek mennyisége. A szennyvízelhelyezés megoldása során nem feltétlenül kell törekedni a teljes mértékű csatornázottság

állapotára, mert az aprófalvas jelleg miatt az nehezen kivitelezhető. A távlati tervekben a Bódva-völgyet illetően jelentős szerepet kell hagyni a szakszerű, egyedi szennyvízelhelyezésnek és -kezelésnek. Ezen tervek megvalósításával és megfelelő ösztönző rendszerrel (pályázati lehetőségek) jelentősen lehet csökkenteni a folyóba jutó szennyezőanyagok mennyiségét.

Fontos továbbá, hogy a Magyarország Vízyűjtő-gazdálkodási Tervében a Sajó-Bódva (2-6) tervezési alegységre vonatkozó intézkedések vízminőség-védelmi szempontból leglényegesebb elemei megvalósuljanak:

- TA1: Agrár-környezetvédelmi intézkedések és művelési mód váltás dombvidéken, erózió- és nitrát érzékeny területeken
- HA2: A földhasználati viszonyok átalakítása és fenntartásának biztosítása az állóvizek növényzónáiban, illetve vízfolyások esetében ártéri illetve hullámtéri gazdálkodással
- HA3: Partmenti védősáv (erdősáv és/vagy füves növényzónák) kialakítása vízfolyások vagy állóvizek partja mentén

IRODALOMJEGYZÉK

- Nyomtatott, illetve digitális irodalom:
- Anton Gazenbeek: Natura 2000 habitats and sustainability I. Ecological Institute
- Barati S. (szerk) (2009): „Természetesen zöld”, Helyi jelentőségű védett természeti értékek Borsod-Abaúj-Zemplén, Zöld Akció Egyesület, Miskolc
- Bihari, Z. Gombkötő, P. (1993): Az Északi-középhegység denevérfaunisztikai felmérése. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr., 18
- Borhidi A. (2003): Magyarország növénytársulásai. Akadémiai Kiadó. Budapest
- Borhidi A. – Sánta A. (szerk.) (1999.): Vörös Könyv Magyarország növénytársulásairól. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. Budapest
- Bölöni J., Kun A., Molnár Zs. (2003): Magyarország Élőhely-térképezési Adatbázisának (MÉTA) Élőhelyismereti Útmutatója (ÉIÚ) 2.0. Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót
- Budai T., Konrád Gy. (2011): Magyarország földtana; Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Pécs
- Büttner Gy. (1996): A magyarországi CORINE Land Cover adatbázis, „Térinformatika a regionális fejlesztésben” workshop kiadványa, Debrecen
- Demeter A. (szerk.) (2002): Natura 2000 – Európai hálózat a természeti értékek megőrzésére, ÖKO Rt., Budapest
- Dobrosi D. - Haraszthy L. - Szabó G. (1993): Magyarországi árterek természetvédelmi problémái. WWF Füzetek 3. Budapest
- Dövényi Z. (szerk.) (2010): Magyarország kistájainak katasztere, Második, átdolgozott és bővített kiadás; MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest
- Fekete G. – Molnár Zs. – Horváth F. (szerk) (1997): A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. A nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. MTM. Budapest
- Érdiné Szekeres R. - Schmidt A. - Gáspár V. - Vozár Á. (2002-2010): Jogi és szakmai döntés előkészítő kéziratok, Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium Természetmegőrzés Főosztály, Budapest,
- Garami L. (1992): Védett természeti értékeink. Panoráma. Budapest
- Gábris Gy. 1986. A vízhálózat háromdimenziós vizsgálata. - Földrajzi Ért. XXXV évf. 3-4 füzet
- Gyalog L. (szerk) (2005): Magyarázó Magyarország fedett földtani térképéhez (az egységek rövid leírása) Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest
- Hahn Gy. et al. (1985): Magyarország domborzatminősítő orográfiai térképe, Magyarázó. - Kézirat, MTA FKI, Budapest,
- Horváth F. - Kovács-Láng E. - Báldi A. - Gergely E. és Demeter A. (szerk.) (2003): Európai jelentőségű természeti területeink felmérése és értékelése, MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet, Vácrátót
- Horváth G. (1991): A domborzat formáinak osztályozása és tipizálása, Földrajzi Értesítő XL. évf. 1-2. füzet,
- Horváth G. (1990): Néhány gondolat a domborzatminősítés fogalmi rendszerének tisztázásához - Földrajzi Értesítő XXXIX évf. 1-4 füzet
- Kiss G., Babus F. (2011): Magyar táj - magyar örökség. A tájkarakter védelmétől az egyedi tá-

jértékek megőrzéséig. Budapest, Vidékfejlesztési Minisztérium Környezet- és Természetvédelmi Helyettes Államtitkársága

- Kiss G., Tóth Sz., Sikabonyi M., Farkas R. (2011): Mindennapi kisemlékeink megőrzéséért. Útmutató az egyedi tájértékek kataszterezéséhez. Budapest, Vidékfejlesztési Minisztérium Környezet- és Természetvédelmi Helyettes Államtitkársága
- Kun, A., Varga, Z. és Bölöni, J. (2006): Az Észak-magyarországi-középhegység élővilága. In: Fekete, G. és Varga, Z. (szerk.): Magyarország tájainak növény- és állatvilága. MTA Társadalomkutató Központ, Budapest.
- Lovászi P. (szerk.) (2002): Javasolt különleges madárvédelmi területek Magyarországon, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest
- Márkus F. (1994): Extenzív mezőgazdaság és természetvédelmi jelentősége Magyarországon, WWF Magyarországi Képviselete, Budapest, WWF-füzetek 6.
- Maxer J. (1929): A magyar vizimunkálatok története 1867-1927. Stádium Sajtóvállalat rt. Budapest.
- Mike K. (1991): Magyarország ösvízrajza és felszíni vizeinek története. Aqua. Budapest.
- Molnár Cs. et al (2008): Vegetation-based landscape-regions of Hungary. Acta Botanica Hungarica 50(Suppl.)
- Molnár Zs., Biró M., Botta-Dukát Z., Illyés E., Seregélyes T., Timár G. (2003): Magyarországi Élőhely-térképezési Adatbázisának (MÉTA) térképezési módszertani és Adatlapkitöltési Útmutatója (AL-KÚ) 3.3. Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót
- Rakonczay Z. (1995): Természetvédelem. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó. Budapest
- Stefanovits P. (1981): Talajtan, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest,
- Takács A. A. - Kothencz Gy. (2007): Természetvédelmi térképek a WEBen, Földméréstől a geoinformatikáig, Nyugat-Magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar, Székesfehérvár
- Takács A. A. (2010): A Natura 2000 projekt – Térinformatikai alkalmazások 12.: Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar, Sopron
- Tardy J. – Aradi Cs. – Ángyán J. – Bartha D. – Borhidi A. – Csepregi I. – Demeter A. – Fekete G. – Kordos L. – Nechay G. (2003): Természetvédelem Magyarországon (In: Láng I. – Bedő Z. – Csete L.: Növény, állat, élőhely; Magyar Tudománytár, 3. kötet, Főszerkesztő: Galtz Ferenc, MTA Társadalomkutató Központ, Kossuth Kiadó, Budapest, 591 p.)
- Winkler P., Iván Gy., Solymosi R.: A NATURA 2000 projekt tapasztalatai, XIV. Országos Térinformatikai Konferencia, Szolnok, 2004
- A Víz Keretirányelv hazai megvalósítása - Vízgyűjtő-Gazdálkodási Terv, 2-6 Sajó a Bódvával; Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság, Észak-magyarországi Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság
- Európai Bizottság: Natura 2000 – együtt a természet védelméért, 2009
- Az Európai Tanács 1979. április 2-i, 79/409/EGK irányelve a vadon élő madarak védelméről
- Az Európai Tanács 1992. május 21-i, 92/43/EGK irányelve a természetes élőhelyek és a vadon élő növények és állatok védelméről
- Az Európai Bizottság 1996. december 18-i, 97/266/EK határozata a javasolt Natura 2000 területre vonatkozó információkról
- Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet hatályos szövege a 23/2010. (II.11.) Korm. rendelet módosításaival egységes

szerkezetben, 274/2004 (X. 8.) Korm rendelet (2010 04.01. hatállyal

- Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről szóló 14/2010. (V.11) KvVM rendelet, Magyar Közlöny 72. száma 2010. május 11.
- Segédanyag a lápok védelméhez: Vidékfejlesztési Minisztérium Természetmegőrzési Főosztály (2012)
- Természetvédelmi Adatok 2011. december 31-i állapot szerint: Vidékfejlesztési Minisztérium Természet- és Környezetmegőrzési Szakállamtitkárság (2012)

Internet:

<http://anp.nemzetipark.gov.hu>

<http://biodiversity.eionet.europa.eu>

<http://ec.europa.eu>

<http://hu.wikipedia.org>

<http://inspire.jrc.ec.europa.eu>

<http://mek.oszk.hu>

<http://www.birdlife.org>

<http://www.euvki.hu>

<http://www.fomi.hu>

<http://www.hidrologia.hu>

<http://www.hydroinfo.hu>

<http://www.mme.hu>

<http://www.natura.2000.hu>

<http://www.novenyeterkep.hu>

<http://www.termeszetvedelem.hu>

<http://www.uni-miskolc.hu/~ecodobos/ktmcd1/huntalajok.htm>

<http://www.vizeink.hu>

<http://www.vizugy.hu>

<http://www.vm.gov.hu>