# Dráva folyó hajózási és energetikai hasznosítása

## Dráva

A Dráva a Duna negyedik legnagyobb és negyedik leghosszabb mellékfolyója. A Déli Alpokban ered Olaszország területén, majd Ausztrián, Szlovénián, Horvátországon, Magyarországon és ismét Horvátországon keresztül éri el dunai torkolatát Eszék alatt Aljmás település közelében. A Dráva főbb mellékvízfolyásai a Mura, a Gurk, az Isel és a Möll. Teljes vízgyűjtő területének nagysága 43238 km$^2$, melyből Magyarország 8431,4 km$^2$-el részesül. Teljes hossza 733 km, vízgyűjtő területén mért éves átlagos csapadék mennyisége 990 mm.
A Dráva vízgyűjtő területe megközelítőleg Ny – K-i irányban elnyúlt, északi vízválasztó vonala a Magas-Tauernen, az Alacsony-Tauernen, a Hochschwabon és a Schneealpén húzódik. Ezt követően az Alpok előterében a Zalai-dombság K-i pereméig halad, majd a Rinyák vízgyűjtő területe után csatlakozik a Zselic dombsághoz, a Mecsek vonulatához, majd a Dél-baranyai-dombságot követően ér véget a torkolatnál. A déli vízválasztó a Magas-Tauernből indulva a Karni-Alpokon és a Karavankákon át a Dráva és a Száva közötti paleozóos hegységeken fut, majd síksági vonalon halad a Dráva torkolatáig.
A vízgyűjtő domborzati viszonyai igen változatosak. A Dráva forrása magashegységben fakad, torkolata viszont feltöltődő alföldön található. Ennek megfelelően a csapadék éves átlaga kelet felé haladva 1530 mm-ről 660 mm-re csökken, éghajlatában (ahol a mediterrán befolyás mindvégig érvényesül) az atlanti elemeket fokozatosan a szárazföldi hatások váltják föl. A vízjárást az alpesi vízgyűjtő lefolyásai irányítják. Jellemzőek a nyár eleji és az őszi nagyvizek, a tél végi kisvizek. A magyar szakaszon a Dráva alap vízhozama 100–200 m$^3$/s, a sokéves középhozam több mint 500 m$^3$/s. A partélek szintje alatt 800–900 m$^3$/s-os vízhozammal folyik le a középvíz, a nyilvántartott legnagyobb árvízi hozam Barcs térségében 3000 m$^3$/s, a nagyvíz és kisvíz eddig megfigyelt különbsége a drávaszabolcsi vízmércén 6,49 m. A vízfelszín esése Őrtilos és Drávaszabolcs között mintegy 40 cm/km-ről 12-15 cm/km-re csökken. Ennek megfelelően a görgetett hordalék és a mederanyag szemcseátmérője fokozatosan csökken, míg Őrtilos térségében durva kavics, addig Barcsnál már inkább durva homok, Drávaszabolcs térségében pedig homok frakció található.

### Morfológia

A Dráva magyarországi szakasza teljes hosszában alluviális jellegű vastag kavics és homokréteggel, amelyet nagy permeábilitás jellemez vertikális irányban. Ezen túlmenően a part menti területekkel erős korreláció mutatható ki a folyó vízállása és a talajvíz viszonylatában.
A fentieket követve elmondható, hogy:

1. A Barcs alatti szakaszon a meder vízszintes értelemben a szabályozás következtében „beállt”, kialakult a viszonylagos egyensúlyi állapot. Mederanyagára a homok jellemző.
2. A Barcs feletti szakaszon a meder változtatja medrét, rombol és zátonyokat épít. Mederanyagára a kavics jellemző.

Mindkét szakaszon medersüllyedés mutatható ki elsősorban a folyószabályozásnak, a felső szakaszon épült erőműveknek és a korábbi mederanyag kotrásoknak köszönhetően. A medersüllyedés mértéke napjainkban is átlagosan mintegy 3 cm/év, Barcs alatt ez kisebb, Barcs felett nagyobb mértékű. Felülről lefelé csökkenő mértékben ugyan, de érezhető a legalsó, a 254+000 fkm-ben épült dubravai horvát vízierőmű csúcsrajáratásos üzemmódjának hatása, mely a mederre káros hatást gyakorol.

Ezen túlmenően a folyó hossziránya mentén, Vízvár térségében kimutatható egy törés, mely fölött a felszínesés mintegy 30-40 cm/km, alatta 12-25 cm/km-re csökken.

### Hajóút

A Dráva folyón történő hajózást jelenleg kettős szabályrendszer szabályozza. Ennek megfelelően egyrészt a magyar jogszabályok, másrészt a magyar és a horvát egyezmény és szabályzat az alábbiak szerint:
A hajózásra alkalmas, illetőleg hajózásra alkalmassá tehető természetes és mesterséges felszíni vizek víziúttá nyilvánításáról szóló 17/2002. (III. 7) KöVíM rendeletben foglaltak szerint a Dráva magyarországi szakaszának hajóútja a 70 és a 198 fkm között (déli országhatár – Vízvár) került kijelölésre. A víziút osztálya II., ahol 57 m hosszú és 7,5 m széles géphajó közlekedhet. Ezen túlmenően a Dráva folyón történő hajózásról a Magyar Népköztársaság Kormánya és a Jugoszláv Szocialista Szövetségi Köztársaság Kormánya 1975. június 11-én ***Egyezményt*** írt alá, melyben a partmenti államok Dráva folyón történő hajózását szabályozzák. Az Egyezmény értelmében a Dráva folyó hajózható szakasza a torkolattól a 198,6 fkm-ig tart.
A két Fél Kormánya 1976. október 8-án elfogadta a Dráva folyó hajóút-kitűzésének módjáról készült ***Szabályzatot***. A Szabályzat értelmében a Dráva folyó 21-198,6 fkm közötti szakaszán a nappali hajózáshoz szükséges kitűzést a szerződő Felek a hajóút-kitűző szervei útján végzik. A magyar Fél részére 110-198,6 fkm közötti szakaszok kitűzését rendeli a Szabályzat, míg az akkori jugoszláv Fél részére a 68-110 fkm közötti

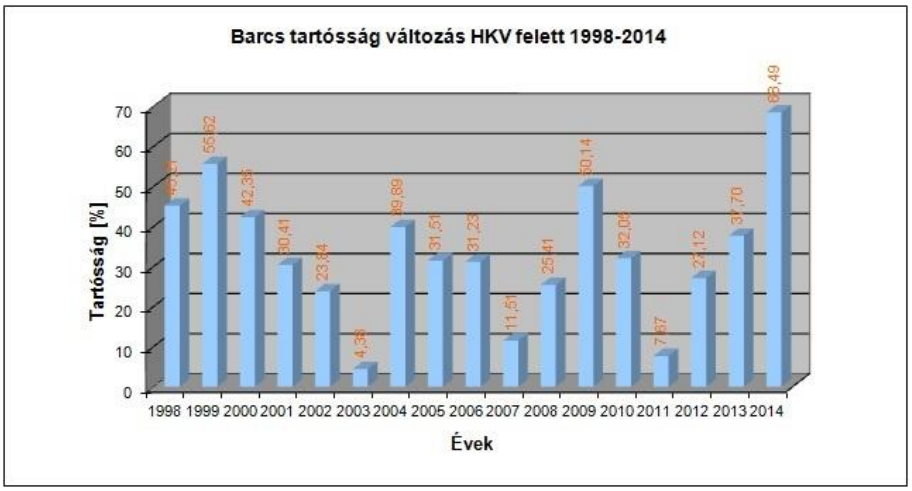
szakasz került megállapításra. A két Fél ezen szakaszainak kitűzési költségeit 50-50 %-ban kötelesek viselni. A két Fél részéről a kitűzés kitűzési terv alapján valósul meg, melyet a Felek minden év március 31-ig kötelesek egyeztetni és elfogadni. Az elvégzett kitűzési munkáról Felek jelentést kötelesek készíteni, és azt elfogadtatni a követő év március 31-ig.

A magyar és a horvát Fél 1981. április 8-án ***Jegyzőkönyvben*** rögzítették a hajóút-kitűzés módjáról aláírt Szabályzat módosítását. **E szerint a magyar Fél a 125+6000-198+600 fkm közötti szakaszon, míg a horvát Fél a 70+200-125+600 fkm szakaszon köteles végezni a hajóút kitűzési munkákat**.

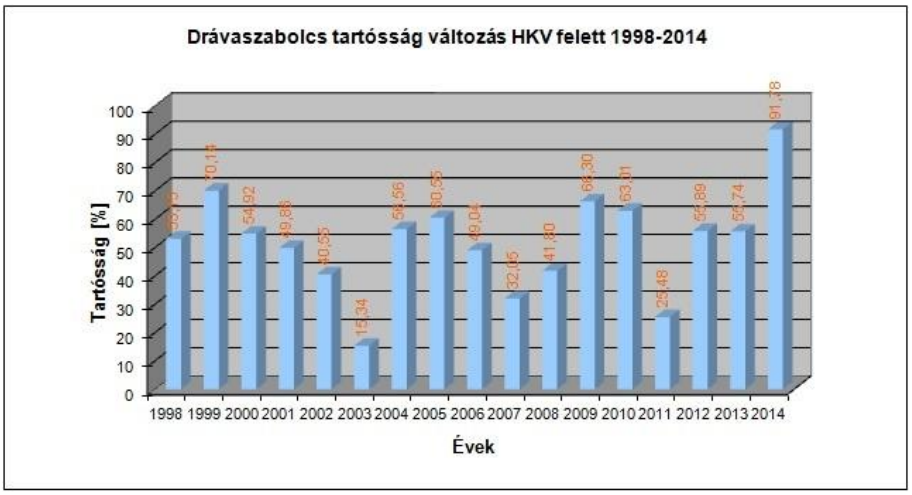
A fenti előírásokkal összhangban történő hajóút-kitűzési munkákat a magyarországi, 125+600-198+600 fkm közötti szakaszon a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság végzi az éves, a magyar és a horvát Fél között, valamint az illetékes magyar szervekkel egyeztetett kitűzési és fenntartási tervben foglaltaknak megfelelően. A hajózási egység központja Barcson található, a kitűzési munkákat az 1976-ban épített Dráva kitűző hajóval végezzük. Ez mellett rendelkezésre áll még motorcsónak, illetve a fenntartási munkákhoz szükséges kisgépek és kézi szerszámok. A géppark, a barcsi medencés kikötő és a javítást elősegítő sólyatér és ezek gépészeti berendezéseinek megújítása elengedhetetlen.

A kitűzési és fenntartási munkák végzését az általunk kitűzött szakaszon heti rendszerességgel végezzük. A 125+600 fkm alatt két havi rendszerességgel szintén bejárjuk a folyószakaszt a kitűzési munkák és a mederváltozások megtekintése céljából. Ezen túlmenően a magyar és a horvát kitűzésért felelő szervek az éves hajóút-kitűzési tárgyaláson túl egy alkalommal közösen megtekintik a kitűzési munkákat egy egyeztetett Dráva szakaszon.

A hajóút adottságáról elmondható, hogy a hajózási kisvízszint (továbbiakban HKV) megállapítása már több mint 30 évvel ezelőtt történt, felülvizsgálata az időközben bekövetkezett medermorfológiai változások miatt időszerű lenne. HKV-en az előírt 16 dm-es érték – egy-egy gázló található Jamina és Drávatamási-Etelka puszta térségében – gyakorlatilag a teljes hajóúton rendelkezésre áll, azonban ez a medersüllyedés eredményének tudható be annak figyelembe vételével, hogy a tartósságok elmaradnak a jogszabályban előírt 240 naptól. Az elmúlt 15 évre vonatkozó tartósság értékeket százalékosan kifejezve az alábbi grafikon mutatja:




*Dráva Barcs tartósság értékek*




*Dráva Drávaszabolcs tartósság értékek*

A Drávának elsősorban a felső, azaz a 152 fkm (Barcs térsége) feletti szakaszán jellemzőek a bedőlt fák, famaradványok és tuskók a mederben, melyek zavarják a víziközlekedést. Az elmúlt években egy alkalommal pályázat keretén belül sikerült eltávolítani ezen famaradványok jelentős részét. Az elmúlt évben benyújtott újabb IPA pályázat keretében ismét lehetőség van a famatadványok eltávolítására a 2015. évben. Az egyéb fenntartási munkákat (kitűzési jelek festése, kihelyezése, parti jelek festése, környezetének kaszálása, stb.) a közfoglalkoztatás keretén belül végezzük a DDVÍZIG szakembereinek irányítása mellett.

**Hajózási kisvízszintek**
A jelenleg érvényben lévő hajózási kisvízszintek már több mint 30 évesek, ezek felülvizsgálata elengedhetetlen. Ennek megfelelően jelenleg Barcsnál +40 cm, Drávaszabolcsnál +110 cm a meghatározott érték. Az ehhez a HKV értékhez tartózó tartósságokat a fenti két grafikon szemlélteti.

A jelenlegi HKV szintjén a drávai hajóút megfelelőnek mondható geometriai értelemben. Azonban a jogszabályban előírt évi 240 tartósság (~66 %) szinte csak egy-egy évben a drávaszabolcsi szelvényben teljesül, mint ahogy az a fenti grafikonon is látható.

**Kritikus szakaszok**
A Dráva hajóútjának részletes vizsgálata nélkül, valamint a csekély hajóforgalom miatti visszajelzések hiányában a kritikus szakaszok kimutatása bizonytalan. A 16 dm-es szükséges vízmélység HKV szinten gyakorlatilag rendelkezésre áll, azonban Jamina és Drávatamási-Etelka puszta térségében egy-egy gázló található, itt a hajóút beszűkül. Vízszintes értelemben Barcs alatt a hajóút HKV szinten megfelelő, Barcs felett azonban a 166 fkm és a 193 fkm térségében kettős meder alakult ki. Ezen túlmenően a 129 – 198,6 fkm között szórványosan, több helyen mederbe ágyazódott famaradványok és tuskók nehezítik a közlekedést.

**Vízi utak kihasználtsága**
A Dráva jogszabály szerinti 70-198 fkm közötti szakaszának osztálya II. Kihasználtságát tekintve jelenleg igen csekély, elsősorban Barcs és Drávaszabolcs térségében működik sétahajózás, ezen túlmenően a kajak-kenu turizmus jellemző, valamit a helyi horgászok használják előszeretettel közlekedésre a folyót. A kihasználtság növelése érdekében elengedhetetlen a víziút vizsgálata és fejlesztése, jelenleg a hajózási kisvízszinthez tartózó tartósságok általában 10-50 % között mozognak, (lsd. fenti ábrákat), mely messze nem felel meg a jogszabályban előírtaknak. A Dráva térség fellendítésének egyik alappillére a turizmus fejlesztése lehet.

**Összességében** elmondható, hogy a Drávai víziközlekedés szabályozásáról a magyar jogszabályok mellett a magyar-horvát egyezmény és szabályzat rendelkezik. Ez utóbbiak felülvizsgálata, megújítása elengedhetetlen. A hajóút működtetése, fenntartása forráshiány miatt nehézkes, azonban az alacsony kihasználás miatt ez eddig a hiányosság nem került előtérbe. A közfoglalkoztatás némiképp enyhített/enyhít ezen a nehézségen.
Alapvetően a vízi útról a mélységi viszonyok tekintetében rendelkezünk információval, a HKV-en rendelkezésre áll az előírt 16 dm-es vízmélység. Azonban az elmúlt évtizedekben történt mederváltozások miatt a hajóút felülvizsgálatra szorul mind a tartósság, mind pedig a geometriai paraméterek tekintetében.
A hajóút kihasználtsága alacsony, a Barcs és Drávaszabolcs térségi sétahajózáson túl elsősorban a kajak-kenu turisták és a helyi horgászok használják közlekedésre a folyót.
A kitűzésért felelős Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság kitűzési eszközei elavultak, a kitűző hajó cseréje, a medencés kikötő és sólyatér megújítása elengedhetetlen.
A Dráva használatára, ezen belül is a vízi közlekedésre igény mutatkozik elsősorban a turizmus részéről. Ehhez azonban elengedhetetlen a víziút fejlesztése, a jelenlegi és várható igények felmérése, a szükséges beavatkozások elvégzése.

**Energetikai célú hasznosítás**
A Dráva folyó teljes szakasza topológiai és geográfiai szempontból három egységre osztható fel:
- Felső Dráva: Villachtól Mariborig
- Közép Dráva: Maribortól a Mura torkolatig
- Alsó Dráva: a Mura torkolattól a Dráva dunai torkolatáig

A felső szakaszokon megépített vízerőművek, valamint a folyószabályozási munkák jelentősen csökkentették az árvízveszélyt. Az árvízi biztonságot növeli az érintett felek közti folyamatos egyeztetés, mely legfőképpen a nagyvizek befogadására alkalmas tározóterek előürítésén keresztül érzékelhető.

A Dráva folyón folyásirány szerint az alábbi vízierőművek épültek ki:

**Vízierőművek Ausztria területén**

| Név | Szelvény [fkm] | Tározótér [*$10^6$ $m^3$] | Kiépítési vízhozam [$m^3$/s] | Kiépítési teljesítmény [MW] |
|---|---|---|---|---|
| ***Felső Dráva*** | | | | |
| Strassen Amlach | 715,7 | 0,23 | 20 | 60 |
| Paternoin | 601,2 | 3,6 | 320 | 23 |
| Kellerberg | 590,9 | 3,5 | 320 | 24 |
| Villach | 580,8 | n.a. | 320 | 24 |
| ***Közép Dráva*** | | | | |
| Rosegg-St. Jakob | 554,4 | 19,30 | 395 | 80 |
| Feistritz-Ludmannsdorf | 539,4 | 50 | 415 | 80 |
| Ferlach-Maria Rain | 530,4 | 33,4 | 410 | 75 |
| Annabrücke | 515,4 | 26 | 418 | 90 |
| ***Alsó Dráva*** | | | | |
| Edling | 491,0 | 80 | 410 | 75 |
| Schwabeck | 474,6 | 25 | 360 | 60 |
| Lavamünd | 468,5 | n.a. | 385 | 28 |

**Vízierőművek Szlovénia területén**

| Név | Szelvény [fkm] | Tározótér [*$10^6$ $m^3$] | Kiépítési vízhozam [$m^3$/s] | Teljesítmény [MW] |
|---|---|---|---|---|
| Dravograd | 451,4 | 5,6 | 420 | 26,2 |
| Vuzenica | 439,5 | 7,1 | 550 | 55,6 |
| Vuhred | 426,3 | 10,3 | 550 | 72,3 |
| Ožbalt | 413,7 | 10,5 | 550 | 73,2 |
| Fala | 405,1 | 4,2 | 550 | 58,0 |
| Mariborski otok | 389,6 | 13,1 | 550 | 60,0 |
| Zlatoličje | 383,6 | 4,5 | 530 | 126,0 |
| Formin | 353,0 | 17,1 | 500 | 116,0 |

**Vízierőművek Horvátország területén**

| Név | Szelvény [fkm] | Tározótér [*$10^6$ $m^3$] | Kiépítési vízhozam [$m^3$/s] | Kiépítési teljesítmény [MW] |
|---|---|---|---|---|
| Varazdin | 302,0 | 10,0 | 450 | 86,0 |
| Cakovec | 278,0 | 50,0 | 450 | 80,4 |
| Dubrava | 254,0 | 93,5 | 500 | 80,6 |

A Dráván megépített horvátországi vízerőművek rendeltetése többcélú. Az energiatermelés mellett szerepük van az árvíz elleni védekezésben és a vízfolyás szabályozásában. Ellentétben Ausztriával és Szlovéniával, itt csak kisebb mértékben hasznosították a vízerő potenciált.

A Dráva Őrtilos – dunai torkolat közötti szakaszán vízerőmű nem épült ki, noha a 70-es években az akkori elképzeléseknek megfelelően ezen a szakaszon további négy erőmű építése volt betervezve. Magyarország a 70+200 – 198+600 fkm és 228+600 – 236+000 fkm közötti szakaszokon lett volna érintve.

A Dráva vízerő elméleti teljesítő képessége a déli országhatár – Őrtilos közötti szakaszon mintegy 1700 GWh. A műszakilag hasznosítható vízerőkészlet ennél kevesebb, az előbbi érték mintegy 70 %-a.

**Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság** **7623 Pécs, köztársaság tér 7.**

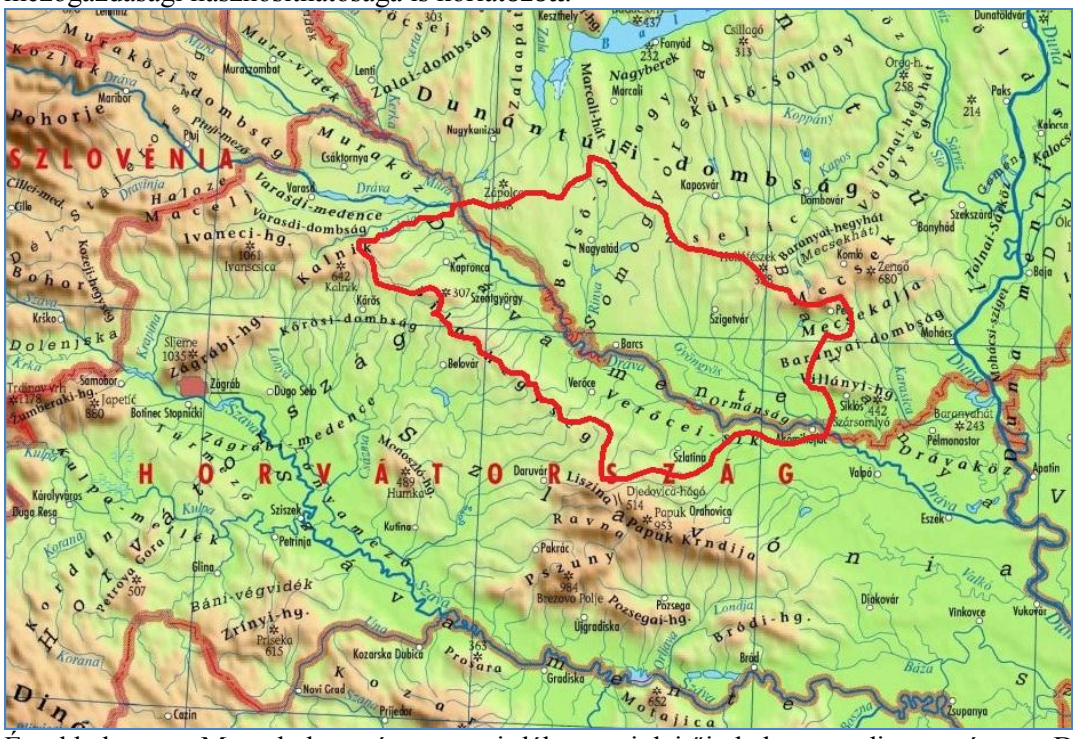
## Öntözési célú hasznosítás

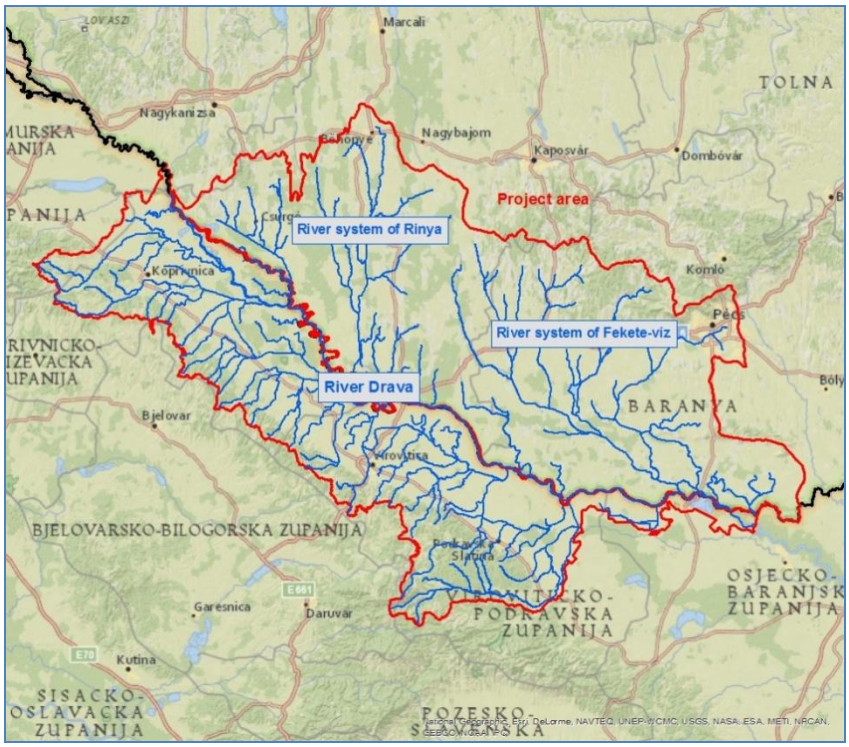
# A DRÁVA MAGYAR-HORVÁT KÖZÖS VÍZGYŰJTŐ VÍZKÉSZLET-GAZDÁLKODÁSÁNAK BEMUTATÁSA AZ ÖNTÖZÉS FEJLESZTÉS SZEMPONTJÁBÓL.

A Dráva régió fejlesztéseit megalapozó három pillér, a természetvédelem, az alternatív turizmus és a helyi gazdaságfejlesztés mindegyike szoros kapcsolatban áll a vízzel. A Dráva mentén, illetve annak környezetében számos olyan védett élőhely található, melyek állapota nagymértékben függ a megfelelő vízellátástól, ugyanakkor ezen természeti értékek jelentősen növelhetik a terület turisztikai vonzerejét (tanösvények, kerékpárutak, vízi-turizmus stb.) is. A területi vízgazdálkodás átgondolása továbbá lehetőséget nyújthat olyan vízkészletek elérhetővé tételére, melyek alkalmasak pl. öntözés céljából a mezőgazdaság számára.
A vízkészletek és vízhasznosítási lehetőségek felülvizsgálata során azt is szükséges szem előtt tartani, hogy a Dráva Magyarország és Horvátország közötti határfolyó, így a Dráva, annak holt medrei, valamint a határral osztott vízgyűjtőjű természetes vízkészleteinek tervszerű felhasználása és kihasználása közös érdek. A tanulmány célja tehát a horvát és magyar területen született eddigi tanulmányok és gyakorlati alkalmazások megismerése és elemzése az EU VKI előírásainak és a már elkészült vízgyűjtő-gazdálkodási figyelembe vételével.
Az elkészített tanulmány kitér a magyarországi Ős-Dráva Program ismertetésére, mely az Ormánság legfontosabb komplex térségfejlesztési programja. Az Ős-Dráva Program a terület táji és vízrajzi adottságain és a felszíni vízrendszer fejlesztésén alapul, így több, benne szereplő elképzelés alkalmazható lehet tágabb környezetben a Dráva régióra nézve is.
A fentiek szerint a Dráva vizsgált szakasza a Keselyősfa-puszta (Mattytól délre) és Őrtilos települések közötti, vagyis a 70 és a 237 fkm közötti közös szakasz, mely nagy részén a Dráva határfolyó. Az e Dráva-szakaszhoz tartozó projektterület mintegy 6.977 km2 kiterjedésű, mely természetes határai északnyugaton a Dráva felsőbb szakasza, északon a Balaton és a Duna mellékfolyói közül a Kapos, keleten pedig a Karasica vízgyűjtői. A projektterületet délkeleten a Dráva alsóbb szakasza, délen pedig a Száva folyó és annak bal parti mellékvízfolyásainak vízgyűjtői határolják.
Közigazgatási szempontból a projektterület Magyarországon Somogy és Baranya megyei területeken fekszik, míg Horvátországban alapvetően Koprivničko-Križevačka és Virovitičko-Podravska, a keleti részen pedig kis mértékben Osječko-Baranjska megyéket érinti.

A közös Dráva szakasz és annak vízgyűjtője
A vízügyi igazgatást tekintve a projektterületet jelentő vízgyűjtő magyar oldalon a pécsi székhellyel rendelkező Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság működési területére esik, míg horvát oldalon a Hrvatske Vode (Horvát Vizek) Varaždin (Varasd) székhelyű Mura és Felső-Drávai központja, valamint az Osijek-en (Eszéken) található Duna és Alsó-Drávai központja az illetékes vízügyi igazgatási szerv.
Domborzati viszonyok
A Drávát kísérő Drávamenti-síkság 96 és 110 mBf magasságú, tökéletes síkság. A felszín több, mint 50%-a (főként keleten) ártéri síkság, 35%-a alacsony, ármentes síkság, melyet futóhomokkal fedett, enyhén hullámos síksági részek tagolnak. Jellemző formák az elhagyott, meanderező folyómedrek.

Északnyugati részén, a Dráva mentén a Közép-Dráva-völgy található, ami 1-4 km szélességű, 60-70 km hosszú alluviális felszín, mely jórészt alacsony- és magasártéri szintekre, morotvákra, elhagyott medrekre tagolódik. Az alapvetően sík területen csak néhány méteres szintkülönbségek adódnak, de Berzence és Bélavár települések között ez 30 m magasságot is elér.
Ettől keletebbre a Rinya-menti homokterület helyezkedik el, mely északi részén a terepszint 150-170 mBf magasságú, ami a Dráva felé haladva kb. 130 mBf értékig csökken.
Tovább haladva kelet felé érjük el Fekete-víz síkját, ami 96-212 m tengerszint feletti magasságú, nagyrészt teraszos, déli részén futóhomokkal fedett hordalékkúp-síkság. Enyhén tagolt és enyhén hullámos síksági részek alkotják, helyenként Ny-K irányú futóhomok felhalmozódásokkal. A terület igen belvízveszélyes, ezért mezőgazdasági hasznosíthatósága is korlátozott.


SZLOVÉNIA
HORVÁTORSZÁG
Dunántúli-dombság
Murakeresztúri-dombság
Murakeszi-síkság
Murakeszi-medence
Murakeszi-vízválasz
Zalai-dombság
Belső-Somogy
Belső-Somogy hordalékkúp-síkság
Belső-Somogy-Csurgói-medence
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy-Zalaapáti-dombság
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy-Zalaapáti-dombság-Csáktornya-Murakeszi-vízválasz
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy-Zalaapáti-dombság-Csáktornya-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy-Zalaapáti-dombság-Csáktornya-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy-Zalaapáti-dombság-Csáktornya-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy-Zalaapáti-dombság-Csáktornya-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság-Murakeszi-vízválasz
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy-Zalaapáti-dombság-Csáktornya-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy-Zalaapáti-dombság-Csáktornya-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy-Zalaapáti-dombság-Csáktornya-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy-Zalaapáti-dombság-Csáktornya-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság-Murakeszi-vízválasz
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy-Zalaapáti-dombság-Csáktornya-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy-Zalaapáti-dombság-Csáktornya-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy-Zalaapáti-dombság-Csáktornya-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy-Zalaapáti-dombság-Csáktornya-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság-Murakeszi-vízválasz
Belső-Somogy-Csurgói-medence-peremsík-Kaposvár-Csurgó-vonal-Csurgó-Marcali-vonal-Marcali-hát-Nagyberek-Csillagó-Fonyód-Keszthely-Nagykanizsa-Csáktornya-Zalaapáti-Zala-völgy-Zalaapáti-dombság-Csáktornya-Murakeszi-vízválasz-Murakeszi-medence-Murakeszi-síkság-Murakeszi-dombság




A Dráva 83 fkm-énél betorkolló Fekete-víz vízgyűjtő területe mintegy 1801 km2, mely a Dráva és a Mecsek hegység között, számos különböző jellegű terület találkozásánál helyezkedik el, így igen változatos topográfiával rendelkezik. A vízrendszer jellegzetessége, hogy a befogadó Fekete-víz végig síkságon fut, a nagyobb mellékágak azonban - néhány kivétellel - dombvidéki területekről érkeznek. A vizek fő folyási iránya észak-déli lejtéssel a Dráva völgye. A vízfolyások szélesen elterülő részvízgyűjtőkkel rendelkeznek, amik legyezőszerűen kapcsolódnak egymásba. A vízfolyások vízjárása eltérő. A dombvidéki területeken heves árhullámok alakulhatnak ki, amelyek a sík területeken ellapulnak. Az árvizes időszak a tavaszi és nyár eleji, míg a kisvizes időszak az augusztusi és az őszi hónapokra tehető. A szárazabb, nyári időszakban gyakran előfordul, hogy a dombvidékek kis patakjai kiszáradnak. A vízrendszer befogadójaként a Fekete-víz éves közép vízhozama 4,5 m3/s.

A 167 fkm-nél a Drávához csatlakozó Rinya-vízrendszer kiterjedése 921 km2, melyet számos, a főágról (Babócsai-Rinya) legyezőszerűen ágazó mellékvízfolyás alkot. A domborzati adottságok következtében dombvidéki és síkvidéki jellegű vízfolyások / vízfolyás szakaszok egyaránt megtalálhatók. A vízrendszer északi részén levő vízfolyások dombvidéki, a középső és déli részen elhelyezkedők síkvidéki jellegűek. Az országos átlagnál több csapadék miatt a vízjárás kiegyenlítettebb, mint a keleti területeken. A vízrendszer viszonylag bővizű, a Babócsai-Rinya (mint a vízrendszer befogadójának) éves középvízhozama 3,66 m3/s. A vízrendszer jellegzetessége, hogy a vízfolyások sűrűsége itt kiemelkedően magas (0,6 km/km2).

Horvát területeken a Gliboki, a Bistra Koprivnicka, a Rogstrug, a Lendava, az Odenica, az Aupanijski Kanal, a Slatinska Cadavica és a Vojlovica-Vocinka-Drava. Ez utóbbiak közös jellemzője, hogy a vizsgált teljes vízgyűjtő, mint projektterület nyugati-délnyugati vízválasztóját jelentő Bilo-hegységből érkező vizeket gyűjtik össze és vezetik a Dráva-síkon keresztül a Drávába, nagyjából délnyugat-északkelet lefolyással. Ebből adódóan felső szakaszaik, illetve mellékvízfolyásaik hegyvidéki-dombvidéki jellegűek, míg az alsóbb szakaszok, valamint vízfolyások (melyek többségben vannak) síkvidéki jelleget mutatnak.

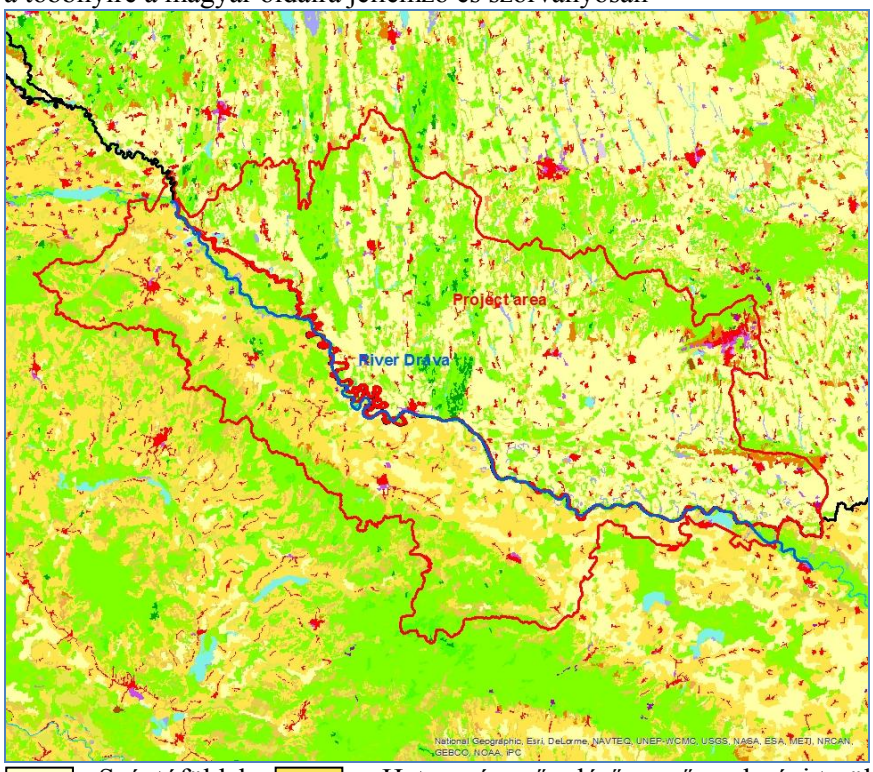
Vízrajzi szempontból meg kell végül említeni a terület állóvizeit, melyek számát tekintve jelentős különbség mutatkozik a vízgyűjtő magyar és horvát oldala között. Míg az előbbinél körülbelül 180 db állóvíz, alapvetően mesterségesen kialakított halastó vagy halastórendszer található, melyek közül a legnagyobbak a Fekete-víz vízgyűjtőjén lévő Sumonyi halastórendszer (226 ha) és a Pellérdi halastavak (102 ha), illetve a Rinya vízrendszeren belüli Simongáti halastavak (180 ha), addig a horvát terület állóvizekben viszonylag szegény. Ez utóbbi esetében a legnagyobbak a Donji Miholjac-i tó (2056 ha) és a Razboji Üte (205 ha). Mindezek mellett mindkét területre jellemzőek még a Drávához kapcsolódó lefűződött holtágak, morotvák, melyek jelentős természetvédelmi értéket képviselnek.

Területhasználatok

A területen a különböző területhasználatok igen széles spektruma található meg. A legjelentősebbek közé a különböző mezőgazdasági területek és az erdőterületek tartoznak

A mezőgazdasági területek döntő többsége szántóföld, mely leginkább a vízgyűjtő magyar oldalának sík és lankás felszínein, illetve a Dráva-medence horvát oldalának keleti részein foglal magában nagyobb összefüggő

területeket. A mezőgazdasági területek másik nagy hányadát a heterogén művelésű területek teszik ki, melyek viszont alapvetően a horvát oldali, sík területekre jellemzők. A Bilo-hegység északi lábánál több helyen átmenetet képeznek azon mezőgazdasági területek, melyek alapvetően mezőgazdasági művelés alatt állnak, de jelentős kiterjedésű természetes növényzetű részeket is magukban foglalnak. Említést érdemelnek még egyrészt a többnyire a magyar oldalra jellemző és szórványosan




Szántóföldek | Heterogén művelésű mezőgazdasági terület | Szőlőterületek
Lombhullató erdők | Tűlevelű erdők | Vízfelületek | Belterületek

elhelyezkedő rétek-legelők, másrészt azon szőlőterületek, melyek vízgyűjtő szinten nagy kiterjedést ugyan nem jelentenek, de a projektterület délkeleti részén elterülő Villányi-hegység déli-délnyugati lejtőin levő szőlészetek mégis meghatározó szerepet töltenek be nemcsak a térség, hanem az ország bortermelésében is.

A másik legnagyobb kiterjedéssel az erdőterületek, illetve azon belül a lombhullató erdők bírnak. Különösen nagy az erdőterületek aránya a vízgyűjtő déli-délnyugati határát képző Bilo-hegység mentén lévő hegy- és dombvidéki területeken, de jelentősebb erdőállományok találhatók a Rinyák mentén, a Zselic déli lankáin, a Mecsekben, a Fekete-víz vízgyűjtőjén, valamint a horvát Dráva-medence középső területein is. A fenyves erdők természetes állományban sehol nem jellemzők, a telepített fenyvesek a Rinya vízgyűjtőjének keleti területein azonban meglehetősen elterjedtek.

Kis területi aránnyal, mégis fontosak a különböző vízfelületek, melyek leginkább a terület gazdag vízfolyás-vízhálózatához, valamint a magyar oldalon meglehetősen sok (kb. 180 db) mesterséges állóvíz felülethez köthetők.

Végül a mesterséges területek említendők még, melyek aránya meglehetősen kicsi. Ezen területek egyrészt a települések belterületeihez, másrészt a települések környezetébe települt ipari, kereskedelmi övezetekhez kapcsolódnak.

A vizsgált területen kiemelt szerepet játszik a mezőgazdaság. Ezt támasztja alá, egyrészt hogy mind a foglalkoztatás, mind a jövedelemtermelő képesség tekintetében a megyei adatok jóval az országos átlagok felett vannak, másrészt hogy a mezőgazdaság gazdasági részesedése is minden megyében legalább kétszerese az országos átlagnak, a teljes területen pedig körülbelül háromszorosa az Európai Unió átlagának.

Minderre kiváló lehetőséget nyújtanak azok a jó minőségű talajok és termőföldek, melyek a Dráva környezetében mindkét oldalon megtalálhatók.

A művelés szerkezete ugyanakkor a két országban jelentős eltérést mutat. Míg Magyarországon többnyire a nagyobb kiterjedésű földek jellemzők, melyeket nagyobb gazdaságok művelnek, addig Horvátországban a kisebb területű földek az elterjedtebbek, melyeket általában családi tulajdonban lévő mezőgazdasági vállalkozások hasznosítanak. Ez utóbbi esetében, a mezőgazdasági szektornak számos nehézségekkel kell megküzdenie, melynek okai többek között éppen az előbb említett kisméretű mezőgazdasági üzemek nagy számában keresendők, de további problémát jelent a földterületek bizonytalan tulajdonosi helyzete, az állami

területek pontosan nem meghatározott kezelése, az urbanizáció következtében a mezőgazdasági területek kiterjedésének csökkenése, valamint a nem művelt és elhagyott területek jelentős hányada.
Bár a művelés struktúrája eltérő, a növénytermesztést mindkét oldalon az olyan, a természeti adottságokra jellemző szántóföldi növények termesztése teszi ki, mint a búza, a kukorica, a napraforgó és a repce.
Bár az állatlétszám az elmúlt évtizedekben jelentősen csökkent, a növénytermesztés mellett még mindig elterjedt az állattenyésztés is, melyet leginkább a szárnyas-, a vágósertés- és a szarvasmarha-tartás jellemez.
Jelentős értéket képvisel még a szőlőtermesztés és borkészítés, ami gyakran kapcsolódik a különböző idegenforgalmi és vendéglátó ipari tevékenységekhez, térségi szinten komoly bevételi lehetőséget nyújtva az érintett területeknek. A magyar oldalon a Villányi borvidék a legismertebb, de mindkét országban több más helyen is folytatnak minőségi bortermelést.
A vízkészlet-gazdálkodás módszertani kérdései
A vízgazdálkodásra alapvetően az jellemző, hogy a társadalom víz iránti szükségleteinek biztosítását mindig az adott kor gazdasági, társadalmi stb. igényeihez, elvárásaihoz igazodva igyekszik megoldani. Az elmúlt évtizedekben ez alapvetően a funkcionális szempontok elsőbbrendűségét jelentette (pl. vízkárelhárítás érdekében tett mederkialakítások, mederrendezések, folyószabályozások stb.). Ennek következtében jelenleg számos olyan, eredetileg természetes meder/mederszakasz van, amelyek az emberi tevékenység által okozott fizikai változások eredményeként jellegükben lényegesen megváltoztak, illetve olyanok, melyek teljes egészében mesterséges kialakításúak. Mindemellett a növekvő vízigények illetve vízhasználatok és az éghajlat változásából származtatható tendenciák a rendelkezésre álló természetes vízkészletek folyamatosan csökkenését és sok esetben minőségük romlását eredményezik. Ezért az életünk nélkülözhetetlen feltételét jelentő víz/vizek minőségének és mennyiségének megóvása érdekében a vízkészletek használatának újragondolását a körülmények változásához való igazítását a lehetőségek és módszerek számbavételét kell napirendre tűzni.
Európai kitekintés, a témához kapcsolódó uniós dokumentumok és programok.
A Víz Keretirányelv
A Keretirányelv gyökeres szemléletváltozást jelent a jelen kor vízgazdálkodása számára. Számos szabályozási (jogi, intézményi, szervezeti) és műszaki (technikai) intézkedés végrehajtását igényli a vízgyűjtőkön belül, melyek alkalmazása, értékelése, a prioritások megállapítása rendkívül összetett feladat. Szükségessége azonban nem vitatott, hiszen ahogy a VKI alapgondolata is kifejezi, a víz nem szokásos kereskedelmi termék, hanem örökség, amit ennek megfelelően óvni, védeni, készleteivel körültekintően bánni, azokat hosszú távon megőrizni kell.
Fontos szempont, hogy egy olyan vízgyűjtőn, amelyen a vizek használatának országhatárokon átterjedő hatásai lehetnek, a környezeti célkitűzések elérésének követelményeit és az intézkedéseket a vízgyűjtő egészén kell koordinálni. A Víz Keretirányelv sikere az egész Európai Unió és a tagállamok, illetve a vízgyűjtőkön osztozó országok együttműködésén, valamint a helyi szinten folyó szoros és összehangolt tevékenységeken, továbbá a társadalom bevonásán múlik.
A Víz Keretirányelv céljainak elérése, vagyis a felszíni vizek jó ökológiai és kémiai állapotának, illetve a felszín alatti vizek jó mennyiségi és kémiai állapotának elérése és fenntartása érdekében a 2009. év végéig ún. vízgyűjtő-gazdálkodási terveket (továbbiakban VGT) kellett készíteni. Ezen tervek tartalmazzák az összes víztestekről rendelkezésre álló információt, az állapotértékelések eredményét, a víztesteken és vízgyűjtőiken felmerült problémákat és azok kiváltó okait, a környezeti célkitűzéseket, az azok eléréséhez szükséges intézkedéseket, valamint az intézkedések végrehajtását megalapozó s támogató pénzügyi támogatások és ösztönzők lehetőségét. Fontos, hogy a vízgyűjtő-gazdálkodási terv nem kiviteli vagy ágazati terv, hanem a vizek jó állapotát célként kitűző, és az ehhez szükséges intézkedések programjának eszközével e környezeti célkitűzések elérését megalapozó stratégiai terv. Célja (többek között) az optimális intézkedések átfogó (műszaki, szabályozási és gazdasági-társadalmi szempontú) ismertetése, amely meghatározza az intézményi feladatokat, és amely alapján folytathatók, illetve elindíthatók a megvalósítást szolgáló programok.
A VKI értelmében a cél az európai vizek jó állapotának elérése 2015-ig. Ez a célkitűzés magában foglalja mind minőségi, mind mennyiségi szempontokat. Jelenleg azonban nincs a tagállamokban egységesen alkalmazott definíció és módszertan a vízkészletek mennyiségi meghatározására és ezen belül a jó ökológiai állapothoz tartozó vízkészlet jellemzésére. A tagállamok által készített tervekből kitűnik, hogy a felszíni víz mérlege alapján történő mennyiségi vízgazdálkodás típusú tevékenység csak néhány vízgyűjtőn történik. Ennek egyik alapvető oka a vonatkozó adatok hiánya vagy nem megfelelő eszközök alkalmazása. Jelenleg a legtöbb adat olyan éves és országos szintű statisztikákon alapul, melyek átlagokat szolgáltatnak, amik nem tükrözik vízgyűjtő szinten a helyzetet.
A vízgyűjtők szintjén gyenge a vízmérlegek és a megfelelő vízelosztás alkalmazása. Sok esetben a vízgyűjtő-gazdálkodók nincsenek teljesen tisztában azzal, mennyi víz áramlik be és ki egy vízgyűjtő területen. Azt sem tudják, hogy az éghajlatváltozás hatására hogyan fognak a csapadékviszonyok módosulni, vagy a területhasználat milyen hatással lesz a talajvízháztartásra, ezáltal a vízhez való hozzáférhetőségre. Ennek

következtében a víz elosztásáért felelős szervezetek nem képesek a vízkészletet hatékonyan, vagy igazságosan elosztani a vízhasználók – beleértve a természet alapvető szükségleteit reprezentáló ökológiai vízigényt – között. Ez vízmennyiségi és vízminőségi probléma, mivel a víz jó állapota nem érhető el megfelelő vízelosztás nélkül.
A vízkivétel vagy vízhasználat engedélyezésére vonatkozóan általában minden tagállamban létezik valamilyen hivatalos eljárás, ezek azonban jelentős mértékben eltérnek egymástól, és a jogsértő vízkivétel esetei Európa egyes részeiben továbbra is nagy kihívást jelentenek.
Számos tagállam vízelosztási politikájában bevett gyakorlat a vízhasználat korlátozása vízhiány vagy aszály idején. Egyes tagállamokban a korlátozásokat a vízhasználók hierarchiája alapján határozzák meg; e hierarchiában a környezet olykor külön ágazatként szerepel. A vízkivételre vonatkozó szabályok néha szigorúbbak a krónikus vízhiányban szenvedő területeken.
A földhasználatnak a vízkészletek sérülékenységének csökkentését szolgáló kiigazítása tagállami szinten nem gyakori jelenség, és az integrált föld- és vízhasználat-tervezés helyett a rendkívül széttagolt támogatási projektek és műszaki intézkedések kerülnek előtérbe.
Rendszerint jellemző, hogy nem alkalmazzák a víztakarékossági intézkedésekben rejlő valamennyi lehetőséget, vagyis nem veszik figyelembe a vízkészlet-gazdálkodás fontossági sorrendjét. Noha az öntözéses földművelés területén jelentős víztakarékossági eredményeket sikerült elérni, nem egyértelmű, hogy a szántóföldi víztakarékosság hogyan válik a gyakorlatban a mezőgazdasági birtok vagy a vízgyűjtő terület szintjén megvalósuló víztakarékossággá. Egyes esetekben a korszerűsítés eredménye az intenzívebb földművelés vagy a művelt terület kiterjesztése lett, nem pedig a vízhasználat mérséklése.
A vízgyűjtő-gazdálkodási tervek értékelése azt mutatja, hogy a tervek készítésekor nem vettek kellően figyelembe más fejlesztési vagy társadalmi-gazdasági terveket, például a földhasználat vonatkozásában. Az elégtelen koordináció és az alátámasztó pénzügyi tervek hiánya általánosságban veszélyezteti a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek és különösen a Víz Keretirányelv szempontjából releváns intézkedések (így például a vízhasználat hatékonyságát célzó intézkedések) végrehajtását.
A megvizsgált, nemzetközi vonatkozású vízgyűjtő-gazdálkodási tervek mindössze 5%-a tartalmaz az adott nemzetközi vízgyűjtő kerület egészére kiterjedő koordinált intézkedéseket a vízhiány és az aszály kezelésére.
A vízhiány és az aszályok kérdésével foglalkozó szakpolitika fő célja az, hogy valamennyi európai vízgyűjtő területen helyreállítsa vagy fenntartsa a vízháztartás egyensúlyát figyelembe véve a vízi ökoszisztémák vízigényét.
A Víz Keretirányelv 9. cikkének megfelelő végrehajtása létfontosságú a vízhiány és az aszályok jelentette probléma orvoslásában. A jelenlegi gazdasági eszközök hatályának kibővítése szükséges ahhoz, hogy ezek az eszközök ösztönözzék a fenntartható vízkivételt és vízhasználatot: ahol nincs vízdíj, ott be kell vezetni; ösztönözni kell a vízdíjalapú fogyasztást; ki kell terjeszteni a vízkivételi díjak és adók szerepét azért, hogy döntéseik meghozatalakor a vízhasználók figyelembe vegyék a környezetvédelmi és a vízkészlettel összefüggő költségeket.
Összefoglalva az Európai Bizottság megállapításait:
A vízhiány és az aszály kérdését vizsgáló szakpolitika átfogó célját, nevezetesen a vízhiány és az aszályok terén tapasztalható tendenciák megfordítását nem sikerült elérni, még ha történt is némi előrelépés a 2007-es bizottsági közleményben felsorolt hét szakpolitikai eszköz végrehajtása terén.
A vízhiány és az aszályok jelentette problémát kezelő szakpolitikát a tagállamok bizonyos mértékig autonóm politikaként értelmezték. A Víz Keretirányelv végrehajtását illetően nagyobb hangsúlyt kell helyezni a mennyiségi szempontokra. Erről gondoskodni kell a Víz Keretirányelv soron következő végrehajtási ciklusaiban, valamint a vízmennyiséggel kapcsolatos kérdéseket fokozottabb mértékben be kell építeni az ágazati politikákba.
A tagállami intézkedések többsége elsősorban a terhelésekre, az állapotra és a hatásokra összpontosul, és csupán néhány intézkedés irányul az alapvető kiváltó tényezők kezelésére.
Az „Európai vízkincs megőrzésére vonatkozó terv” című bizottsági közlemény mérlegeli a feltárt szakpolitikai hiányosságokat és a kezelésükre kínálkozó konkrét lehetőségeket azért, hogy a vízmennyiséggel kapcsolatos kérdéseket jobban illeszkedjenek az átfogó szakpolitikai keretbe.
A vízkészlet-gazdálkodás módszertani kérdéseit illetően jelentős eltérések mutatkoznak a két ország gyakorlatát illetően. A legfontosabb eltérés a hidrológiai megközelítésben van; a készletekkel való gazdálkodás további elemei már erre épülnek. Ugyanakkor közös készletekről csak akkor beszélhetünk, ha ez alatt ugyanazt a fizikai tartalmat értjük. A határmenti folyók, így a Dráva esetében a vízkészlet-gazdálkodásban használt folyamatok és az alkalmazott módszerek összehangolása rendkívül fontos.
A vízkészletekkel való gazdálkodásnak sok évtizedes hagyományai vannak Magyarországon, azonban a természeti adottságok jelentős eltérései miatt ez az ország különböző területein más-más hangsúlyt és gyakorlati megoldásokat alakított ki. A vízgazdálkodási szempontból kritikusabb alföldi területeken a vízátvezetések és a

művi megoldásokkal történő vízszolgáltatások jelentették a hatékony megoldást, míg a Dél-Dunántúl területére is jellemző dombvidéki területeken a természetes vízfolyásokból történő egyedi vízkivételek terjedtek el. Utóbbi esetben a vízelosztás szabályozásának eleve korlátai vannak a vízfolyások természetes vízkészletének hossz-szelvény menti és időbeli változékonysága miatt. A kiegyenlített és szabályozott vízkivétel lehetőségét tározással lehet növelni. A dombvidéki tározás lehetőségei a domborzati adottságok a Dráva vízgyűjtőjén is megvannak, azonban a tényleges kihasználása ezen adottságoknak az idők során más irányba fejlődtek. Már a 19. század végén jelentős hangsúlyt kapott a halastó rendszerek kiépítése, ami napjainkra szinte valamennyi vízgyűjtőn általánossá válva, a vízkészletek jelentős, helyenként teljes mennyiségét lekötötte. Bár a Dráva mentén számottevő sík terület található, ahol a dombvidéki vízkészlet szabályozott levezetése potenciális öntözési használatot eredményezhetett volna, azonban a halászati hasznosítás népszerűsége miatt – és emellett a vízhiányra kevésbé érzékeny szántóföldi kultúrák túlsúlya miatt – sem a rendelkezésre álló vízkészlet, sem a síkvidéki igények nem támasztották alá a szolgáltató tározók építését, fejlesztését. 1960-1980 között ugyan épültek jelentős kapacitású tározók a vízgyűjtőn, azonban a gazdasági érdekek ezeknél is a halászati hasznosítást és halastóvá minősítést eredményezték (pl. Marcali-, Buzsáki-.Hársasberki-, Csertői halastavak).

A dombvidéki területek vizeit összegyűjtő Fekete-víz és Babócsai-Rinya rendszerében az elmúlt 150 évben összesen 74 db 2141 ha felületű és 28,4 millió m3 térfogatú halastó épült. Ezek jelentősebb része völgyzárógátas, kevesebb a fél völgyre települt és van néhány körtöltéses. A vízfolyásokból, néhány esetben a tavakból kivételre engedélyezett öntözővíz összesen 2356 ha területen 2,4 millió m3/év vízhasználatot jelent. A Drávából kivett öntözővíz sem számottevő, különösen, ha a folyó szabad vízkészletéhez viszonyítjuk. Ivóvíz céljára egyáltalán nincs, ipari célra sincs említésre méltó felszíni víz használat a területen. Ennek egyik alapvető oka az, hogy a felszín alatti víz szinte mindenütt az igényeknek megfelelő mennyiségben és helyen rendelkezésre áll, míg a felszíni víz csak a vízfolyások mentén és csak korlátozott mértékben van jelen. Mivel a Dráva menti síkvidéki területen a felszíni víz a vízgyűjtő felső részén lévő tavas vízhasználatok és a túlzott mértékű lecsapolások miatt kevésbé áll rendelkezésre, elterjedt a kertészeti célú talajvíz felhasználás (nagyrészt illegális módon).

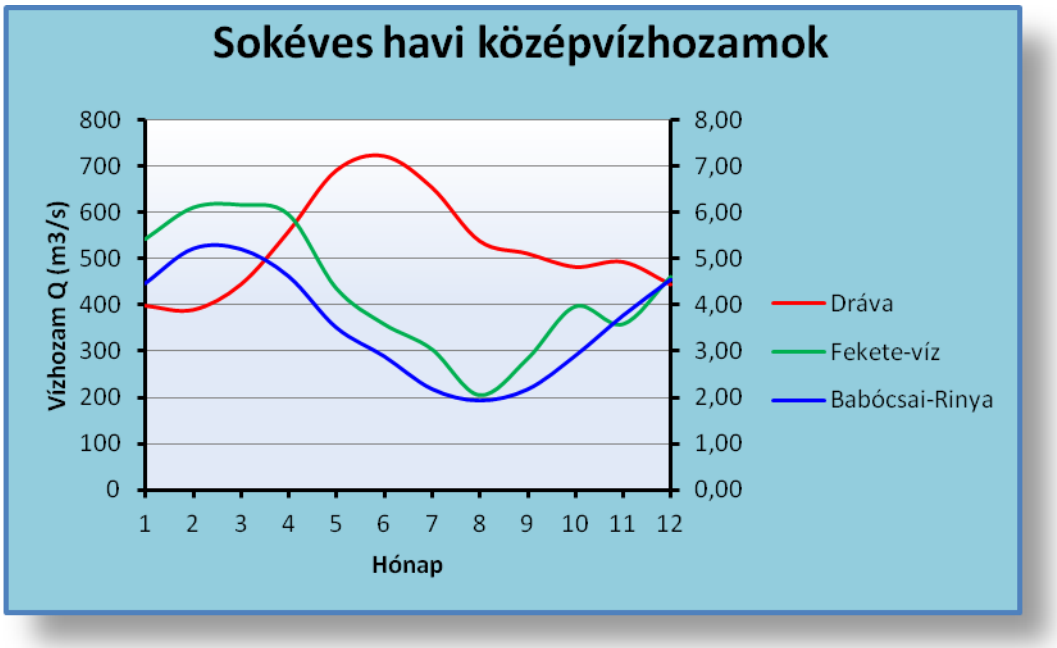
Mivel a természetes vízkészletek és a vízhasználatok mérlege nem volt kellőképpen karbantartva, egyes vízgyűjtőkön a vízkivételek mértéke meghaladta a szabad vízkészletet, illetve azt az ökológiai vízigény, vagyis a mederben hagyandó vízkészlet rovására tették. Vízhiányos időszakokban ez helyenként az alvízi vízhasználók lehetőségeit korlátozta. Különösen a soros rendszerben működő, völgyzárógátas tavak esetében jelent ez konfliktus helyzetet, ahol a tó vízkészletének tényleges fogyasztása (párolgási, szivárgási veszteség pótlása) nem, vagy csak nagyon körülményes módon ellenőrizhető. Fokozza a helyzet bonyolultságát, hogy a vízkészlet és vízhasználat definíciója valószínűségi elemeket is tartalmaz, vagyis a mértékadó időszak (augusztus) 20%-ában a vízhiányt tűrni köteles a vízhasználó. Ugyanakkor a soros vízhasználatok előnyhöz is juthatnak, amennyiben egyezségre tudnak jutni a fentebb elengedett vizek újrahasznosítására.

2013-ban elkészült az ország új vízügyi stratégiája (Vidékfejlesztési Minisztérium, 2013), ami a vízvisszatartásnak, a tározásnak és az öntözéses gazdálkodás fejlesztésének kiemelt fontosságot tulajdonít. A vízvisszatartás nem a megszokott vízkivétellel járó vízhasználatot jelent, hanem ellenkezőleg, a vízben időszakosan gazdagabb területeken a mezőgazdasági művelés alkalmazkodását és a területhasználat megváltoztatását a természeti adottságokhoz igazodva. A tározás fejlesztése a már kimerült vízkészletek pótlását hivatott megteremteni a vízbő időszakokban még rendelkezésre álló vizek átmeneti visszatartásával. A tározás akkor költségtakarékos, ha figyelembe veszi a domborzati adottságokat, ami elhelyezkedés és méret szempontjából kötöttséget jelent. Az optimális tározási helyeket korábbi tanulmányokban (DDVIZIG, 1996, 2003) már meghatározták. Az öntözés fejlesztésére a terület centrumában elhelyezkedő ormánsági területen készültek részletes tanulmányok (Ős-Dráva Program).

A takarékos vízhasználatra való ösztönzésnek vannak hagyományai Magyarországon, azonban ennek súlya időnként változott a gazdaságpolitikai megfontolások függvényében. Már a múlt század közepén alkalmaztak adó jellegű díj kivetést a vízhasználatokra, majd ennek korszerűbb változatát vízkészlet járulék néven tette kötelezővé a vízügyi törvény. A díj mértéke és a fizetés alóli mentesség azóta is rendszeresen változott, jelenleg a mezőgazdasági célú vízhasználatok teljes díjmentességet élveznek. Egyébként a jogszabály szerint a díj mértéke általában a vízkészlet kihasználtsága és a felhasználás módjának függvényében differenciált. Az ellenőrizhető mérés vagy konkrét műszaki becslés hiánya növeli a díj mértékét. Figyelembe véve a Víz Keretirányelv előírásait és az Európai Bizottság jelentéseiben megfogalmazott elvárásokat, miszerint a vízhasználóknak meg kell fizetnie a vízkészletek fenntarthatóságának árát, a mentességek vonatkozásában valószínűleg változtatni kell a rendszeren.

Magyarországon a természetes vizek az állam tulajdonában vannak, használatukhoz a vízügyi hatóság által kiadott vízjogi engedély szükséges. A törvény értelmében engedély csak a szabad – még le nem kötött - vízkészlet terhére adható. Lekötött vízkészletnek minősül az ökológiai vízigény, amit a mederben kell hagyni. Ennek mértéke tudományos alapon még nem bizonyított, azonban irányadóként a jogszabály meghatározza azt,

a természetes vízkészlethez viszonyítva. A természetes vízkészlet mennyiségének meghatározása persze egy külön probléma, különösen adathiányos területeken. Az elmúlt évtizedekben kialakult a természetes vízkészlet meghatározásának becslési módszere, amit a vízügyi hatóság is elfogadott, bár sem műszaki sem jogszabályi előírásként nem jelent meg. Ennek, és a tervezések során figyelembe veendő mederben hagyandó vízkészletnek jogi definiálására néhány évvel ezelőtt került sor. Ezt követően 2009-ben a vízgyűjtő-gazdálkodási terv (VGT) készítése során is készült egy módszertani háttértanulmány a természetes vízkészlet és az ún. ökológiai vízigény meghatározására, azonban ennek alkalmazására jogszabályi kötelezettség nem született.
A vízkészlet-gazdálkodás következetes végrehajtását nagyban hátráltatta az intézményrendszer sokszori átalakítása, a hatáskörök változása. Az intézményrendszer változásával, a hatáskörök szétválasztásával elvált egymástól az engedélyezés és a műszaki háttér információ, majd a megfelelő informatikai fejlesztés hiányában a rendszeres és átfogó vízmérleg készítés is a háttérbe szorult.
A vizsgált horvát területek vonatkozásában a magyartól jelentősen eltérő vízgazdálkodási viszonyok találhatók. Ennek több magyarázata is van, azon kívül, hogy természetesen az egyes országok igazgatási rendjétől nem várható az egységes megközelítés. Annak ellenére, hogy mindkét oldalon a Dráva vízgyűjtőjéről van szó, a nem elhanyagolható hasonlóságok mellett, érdemi eltérések is vannak a természeti és a gazdasági viszonyokban is, ami természetszerűleg kihat a vízkészletek hasznosíthatóságára és tényleges igénybevételére.
A vízkészlet-gazdálkodás módszertani megközelítését alapvetően befolyásolja a természetes vízkészlet nagysága, a kialakult vízhasználati szokások, illetve igények és a mérleg két oldalának arányai. Mivel a Dráva jobb parti vízgyűjtőjének csapadék- és lefolyási viszonyai kedvezőbbek a bal partinál, azaz bővebb vízkészlettel rendelkezik, ugyanakkor a vízkivételi igény lényegesen elmaradt a magyar oldalitól, olyan pozitív vízmérleg alakult ki, ami nem tette szükségessé a részletes szabályozást. A horvát oldali projektterület tekintetében a felszíni vízhasználatot gyakorlatilag néhány halastó és öntözés reprezentálja, amelyek vízigénye messze elmarad a rendelkezésre álló vízkészlettől. Természetesen itt is előfordulhatnak vízhiányos időszakok, extrém időjárási viszonyok, illetve évek esetén, azonban ezt a helyzetet eddig általában a tűrhető kockázat mértékén belülinek könyvelték el a gazdálkodók. A magyar oldalon is csak elvétve okozott konfliktust az ilyen esemény a több száz vízhasználat ellenére. Az éghajlatváltozással kapcsolatos félelmek sem tekinthetők a projekt területén mértékadónak, hiszen az eddig napvilágot látott vizsgálati eredmények szerint ebben a térségben nem várhatók jelentős változások a vízkészletek mennyiségében, legfeljebb az évszakok közötti eloszlás módosulhat kisebb mértékben. Ennek kezelésére pedig léteznek eddig is alkalmazott beavatkozási lehetőségek (pl. a tározás).
A térség meghatározó vízkészletét képviselő Dráva esetében is olyan jelentős a természetes vízkészlet, hogy a hosszú távú vízgazdálkodási, illetve az abban domináló mezőgazdasági fejlesztések vízigénye is szinte elhanyagolható.
Eltérően kezelik a hosszú távú öntözési tervek támasztotta vízigény kielégítésével kapcsolatos eljárást az egyedi vízkivételektől. Utóbbi esetben a tervezőnek vizsgálnia kell az adott helyen rendelkezésre álló vízkészletet, figyelembe kell vennie annak mederben hagyandó részét – ami szigorúbb a magyar oldali előírásoknál –, a más célra már lekötött vízkészletet és az így meghatározott szabad vízkészlet igénybevételére kérhet engedélyt. Az elvi alapok tekintetében ez nagyon hasonló a magyar módszertanhoz, lényeges eltérést jelent viszont, hogy a mérleget minden időszakra érvényesen kell képeznie. Ez azt jelenti, hogy az ökológiai feltételeket nemcsak a magyar oldalon kritikusnak tekintett augusztusi 80%-os tartósságú mértékadó közép vízhozamra, hanem bármely időszak mederbeli állapotára kell teljesíteni, vagyis a kisvízi állapot esetére is.
A mederben hagyandó vízhozam a mindenkori vízhozam 90%-a, ami rendkívül lekorlátozza a vízkivételi lehetőségeket, de egyúttal igen kedvező a víztestek jó ökológiai állapotának fenntartása szempontjából.
Vízfolyások hidrológiai vizsgálata
A területen egy rövid száraz határt kivéve a Dráva választja el a kétoldali vízgyűjtőket, így a vízfolyások vízjárását elég elméleti szinten összehasonlítani, a gyakorlatban vízkészleteik egymástól függetlenül kezelhetők. Ennek megítélésénél lényeges szempont volt az is, hogy a Dráva folyó vízkészletét a projektterületen betorkoló vízfolyások érdemben nem befolyásolják. Összehasonlításuk legfontosabb megállapítása az, hogy a vízjárásuk az évszakok tekintetében lényeges eltérést mutat. Mikor a vízfolyások mértékadó kisvízi állapotban vannak, és az öntözés mértékadó vízkivétele jelentkezik, a Dráva éppen a jelentősebb árhullámokat vezeti le az Alpok magasabb régióinak hóolvadásának tulajdoníthatóan. A 4.1.2.1. ábrán a Vocinke, mint jobb parti vízfolyás és a Dráva havi közép-vízhozamainak éves jelleggörbéje látható, mely jól illusztrálja a Dráva és mellékvízfolyásai eltérő vízjárását.
Míg a mellékvízfolyások vízhozama július-augusztus hónapokban jár a minimum környékén, ugyanez a Drávánál január-február hónapokban jelentkezik, vagyis öntözési idényen kívül.




Nyilvánvaló, hogy a július-augusztus időszak az öntözési idény csúcsát jelenti, miközben a vízfolyásokban a vízhozam minimumot észlelhetjük. Ennek a kis közép-vízhozam értéknek is a jelentősebb részét a nyári zivataros időszakok árhullámai képezik, a kisebb csapadékok csak csekély felszíni lefolyást eredményeznek. Mivel az árhullámok általában heves lefutásúak, egy-két nap alatt visszaáll a kisvizes állapot. Ilyen adottságok mellett a vízfolyások többségénél a mederben nem áll rendelkezésre számottevő vízkészlet, arról nem is beszélve, hogy ennek is a nagyobb részét a mederben hagyandó víz jelenti (amit magyar oldalon ökológiai vízigénynek, horvát oldalon biológiai minimumnak hívnak). Megállapítható tehát, hogy jelentősebb felszíni vízhasználat közvetlen mederbeli vízkivétellel csak korlátozottan és csak a nagyobb vízgyűjtővel rendelkező (min. 200-300 km2) vízfolyásokból tervezhető.

Az horvát oldali öntözési terv /Nacionalnom projektu navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama u Republici Hrvatskoj (NAPNAV; Sveuciliste u Zagrebu, 2005).részletesen foglalkozik a hegyvidéki tározók szerepével és megvalósítási lehetőségeivel. Jelentős számban (12 db) vannak olyan 1985-2000 között épült már létező tározók – zömmel árvízcsúcs-csökkentési céllal - amelyeknek bővítését javasolják. Ebből 2 db a Lendava és 10 db a Zupanijski kanal vízgyűjtőjén található. A Vocinka és Karasica vízgyűjtőn 13 db, a Vucica Virovitičko-Podravska megyei területén 4 db tározót terveztek a síkvidéki területek öntözési lehetőségeinek bővítésére.

A horvát fejlesztési tervek három fajta vízkészletet vettek figyelembe, a Dráva folyót, a meglévő és építendő hegyvidéki tározókat és a felszín alatti vizeket. Meghatározták a vízkészletek igénybe vehető maximumát és az ehhez tartozó öntözővíz mennyiségét, amiből következett az öntözhető területek maximális mértéke. A műszaki tanulmányok a gazdaságosan öntözhető teljes területre készültek, de konkrét beruházási programot a 2020-ig reálisan megvalósítható részre adtak. Azokon a területeken, ahol mindhárom vízkészlet típus alkalmazható volt, a részletes tervek gazdaságossági vizsgálat elvégzését javasolták az egyes alternatívákra kidolgozása során.

A program szerint megépített főművek a megyék kezelésébe kerülnek, amit aztán nekik kell koncesszió útján fenntartatni. Ennek fedezetére a vízhasználók adó módjára beszedett díjat kötelesek fizetni. A program megvalósítása és működtetése időszakában is a vízgazdálkodási feladatok ellátását a Hrvatske Vode (Horvát Vizek) segíti.

A NAPNAV szerint Horvátország kb. 1 millió ha művelt területéből 6,5% vagyis 65000 ha öntözésének megvalósítása reális 2020-ig.

A Dráva bal parti (magyar oldal) mellékágainak torkolati szelvényének vízkészlet-gazdálkodási helyzetéről – ami az augusztusi vízkivételi lehetőségekre vonatkozik – az alábbi táblázat ad tájékoztatást. Meg kell azonban jegyezni, hogy a projektterület szempontjából mértékadó torkolati szelvényhez képest a vízgyűjtő felső területein a mellékágakban általában más a helyzet, vagyis a legtöbb helyen a teljes szabad vízkészlet ki lett merítve, sőt helyenként már az ökológiai vízkészlet jelentős része is hiányzik a mederből. Ezen problémának a megoldása komoly jogi problémákat is jelez.

| **Vízfolyás** | **Vízgyűjtő** | **KÖQ** | **$KÖQ_{80\%}$** | **$Q_{szabad}$** |
|---|---|---|---|---|
| | **$km^2$** | **$m^3/s$** | | |
| Zsdála | 63,2 | 0,149 | 0,014 | 0,007 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Dombó-csatorna | 311,0 | 1,583 | 0,286 | 0,058 |
| Babócsai-Rinya | 874,4 | 3.572 | 1,059 | 0,147 |
| Barcs-Komlósdi-Rinya | 156,2 | 0,546 | 0,073 | 0,026 |
| Zimóna-patak | 56,4 | 0,182 | 0,002 | 0,001 |
| Rigócz-patak | 54,3 | 0,170 | 0,002 | 0,001 |
| Darányi-árok (Korcsina-átmetszés) | 38,2 | 0,111 | 0,001 | 0 |
| Korcsina-csatorna | 130,4 | 0,338 | 0,005 | 0,001 |
| Kápolnai-Gürü-csatorna | 84,9 | 0,186 | 0,002 | 0,001 |
| Fekete-víz | 1782,6 | 5,766 | 2,526 | 0,612 |
| Egerszegi-csatorna | 80,0 | 0,148 | 0,002 | 0 |
| Gordisai-csatorna | 26,2 | 0,042 | 0,001 | 0,067 |
| Lanka-csatorna | 123,0 | 0,202 | 0,003 | 0,014 |
| Tapolca-patak | 71,9 | 0,114 | 0,001 | 0 |

A Dráva bal parti mellékágainak jellemző vízhozam adatai

A táblázatban kék színnel jelölt vízfolyások esetében a siklósi tisztított szennyvíz illetve a harkányi fürdő elfolyó vize miatt a természetes vízhozamot jóval meghaladó kisvízi állapot alakult ki.

A táblázat utolsó oszlopában a Dráva bal parti mellékágain még kivehető szabad vízkészletet láthatjuk vízfolyásonként. Számottevő vízkészlet csak a Fekete-víz és a Babócsai-Rinya esetében van, kisebb jelentőségű vízkivételre alkalmas még a Dombó-csatorna és Barcs-Komlósdi-Rinya.

A Dráva vízkészletének számbavételénél a legmegbízhatóbb alapadat az éves és havi közép-vízhozamok adatsora. A statisztikai feldolgozás során eltérőek a metodikák a két országban, de mivel az alapadatok ellenőrzötten megegyezőek, illetve hibahatáron belül térnek csak el, érdemben azonos következtetéseket eredményeznek.

A folyó kb. 170 km közös szakasza mentén változnak ugyan a jellemző vízhozamok, ennek azonban a cél szempontjából nincs igazán jelentősége, mivel ez a változás az éves közép-vízhozamnak mindössze 8-9%-a, és nem befolyásolja a hossz-menti vízkivételi lehetőségeket.

Elegendő a közös szakasz alsó mért szelvényét vizsgálni, ami magyar oldalon a drávaszabolcsi, horvát oldalon a Donji Mihojlac-i vízmérce. Az alsó szelvény kiválasztása azzal az előnnyel is jár, hogy itt már kevésbé érződik az erőművek okozta vízszintingadozás.

Forrás: DDVIZIG

| **Mérőszelvény** | **fkm** | **KÖQ** | **$KQ_{júl}$** | **$KQ_{júl,min}$** | **$Q_{aug80\%}$** |
|---|---|---|---|---|---|
| | | $m^3/s$ | | | |
| Őrtilos | 236 | 460 | | | 336 |
| Botovo | 227 | 456 | | | |
| Drávaszabolcs | 78 | 504 | | | 385 |
| Donji Mihojlac | 80 | 497 | 400 | 227 | |

Az öntöző rendszerek tervezett teljes kiépítése esetén az összesített maximális vízkivételi kapacitás horvát oldalon 7 m3/s.

A vizsgálatban figyelembe vett jellemző vízhozamok: a júliusi kis vízhozamok átlaga KQjúl = 400 m3/s és minimuma KQjúl,min = 227 m3/s. Azért választották a július hónapot, mert akkor a legvalószínűbb a maximális vízkivételi kapacitás igénybevétele. Magyar viszonylatban az augusztust tartják kritikusabbnak, mert akkor ugyan kisebb a vízigény, de kisebb a mederbeli vízhozam is. Az előzőeknek megfelelő augusztusi kisvizek: KQaug = 345 m3/s és KQaug,min = 210 m3/s. Összehasonlításképpen: a magyar oldalon mértékadó augusztusi 80%-os tartósságú középvízhozam értéke KÖQaug,80% = 385 m3/s. Júliusban a maximális vízkivétel és az kisvízhozam átlagának aránya 1,75%, míg a kisvízhozam minimumához viszonyítva 3,1%. Ha a horvát oldali tervezett vízkivételhez hozzáadjuk a magyar oldali Ős-Dráva program maximális vízigényét (12 m3/s), 19 m3/s értéket kapunk. Ennek figyelembe vételével a Dráva vízkészletének várható igénybevétele az előző arányszámokkal kifejezve: 4,75% illetve 8,4%. Ez az igénybevételi mérték a szigorúbb horvát előírások szerint sem sérti a mederben hagyandó biológiai minimum mennyiségét.

Ha a magyar oldali kritériumok szerint vizsgáljuk, az igénybevétel mértéke 4,9 %-os. A valóságban ilyen mértékű igénybevétlnek csekély a valószínűsége, mert a tényleges vízigény lényegesen kisebb, mint a szivattyútelepek maximális kapacitása.
Megállapítható volt, hogy mindkét oldalon a mezőgazdasági és az ökológiai célú vízhasználatokat részesítik előnyben, és nem számolnak komolyabb ipari vagy kommunális vízhasználattal. A tervezett öntözési és halászati vízigények egymás sérelme nélkül kielégíthetők. Fontosnak tartjuk azonban a vízkészlet-gazdálkodás terén fokozottabb együttműködés kialakítását, az igazgatási szabályok és szakmai módszerek kölcsönös megismerését, azok közös fejlesztését.

ÖNTÖZÉS FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK A DRÁVA MAGYARORSZÁGI VÍZGYŰJTŐJÉN (ÖSSZEFOGLALÁS)

Megállapítható, hogy bár a vízgyűjtő vízkészletének túlnyomó többségét a Dráva adja, a vízhasznosítási igények nagyobb részt a vízgyűjtő belső területén jelentkeztek. A Drávából (szinte kizárólag szántó öntözésre) kivett víz engedélyezett éves mennyisége nem haladta meg az 1 millió m3-t, a tényleges pedig a 400000 m3-t sem, ami a terület engedélyezett vízkivételeinek mindössze 2,4%-a, a tényleges vízkivételnek pedig 3,6 %-a. A vízkészletek és a vízigények e kedvezőtlen elhelyezkedése miatt a kisvízfolyásokon lekötött vízkészlet gyakorlatilag a teljes mértékadó vízkészletet kimerítette, ami miatt új, jelentősebb vízhasználatokra már csak a Dráva mellett van lehetőség, a vízgyűjtő egyéb részein csak tározással biztosítható jelentősebb vízkészlet.
. Az eddigi ismeretek szerint a Dráva régió fejlődése alapvetően az öntözés-fejlesztésre, a vízvisszatartásra és tározásra, illetve a természetvédelemre és turizmusra (elsősorban ökoturizmusra) alapozva történhet, melyekre vonatkozóan egyrészt készültek már, másrészt folyamatban vannak olyan munkák, amelyek mindezt alátámasztják (Ős-Dráva program).