

Vízkonfliktusok a Maros hordalékkúpon

(készítette: Ágoston Bence, György Máté, Kása Veronika – ATIVIZIG)

Kivonat:

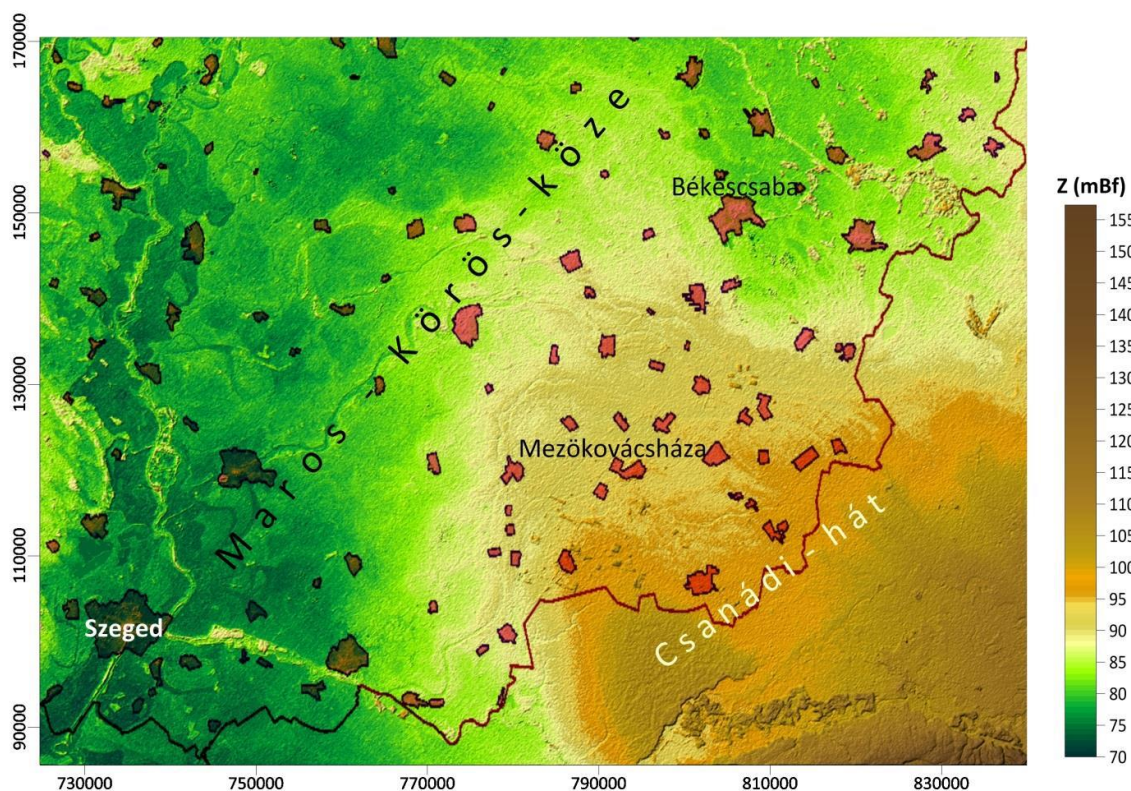
Az elmúlt évtizedek országsszerte tapasztalható egyre gyakoribbá váló aszályos időjárása miatt a vízkészletek rendelkezésre állásában bekövetkező kedvezőtlen változások hangsúlyozottan vetették fel felhasználhatóságuk környezeti korlátait. Ezek a problémák az ország azon térségeiben a legszembetűnőbbek, ahol a felszíni és a felszín alatti vízkészletek együttesen vízforrásként merülnek fel, így valamelyik, vagy akár mindkettő hiánya is jellemző. A vizsgálatunk tárgyát képező Maros-hordalékkúpon a folyókból biztosítható és helyben összegyülekező felszíni vizekből származó vízkészletek vízrajzi és hidrometeorológiai okokból hiányoznak, illetve csak korlátozottan állnak rendelkezésre, így a vízhasználók egyre inkább a felszín alatti vízkészletből kitermelt vizeket veszik igénybe. Természetesen, mint mindenfajta vízkészlet, ez sem áll korlátlanul rendelkezésre, tehát *a vízhasználatok növekedésének mennyiségi határai vannak*. A fenntartható vízhasználat megítélése érdekében szükséges a felhasználható vízkészletek nagyságát vizsgálat tárgyává tennünk a felszíni és felszín alatti vizek vonatkozásában egyaránt.

Kulcsszavak: vízhiány, vízpótlás, vízkészletmeghatározás

Domborzat:

A terület 80-105 m közötti tsz. feletti magasságú, enyhén Ny-ÉNy felé lejtő változatos folyóvízi és szélhordta üledékekkel fedett hordalékkúp síkság. Átlagos relatív reliefe 2,5 m/km². Keleten nagyobb, nyugaton kisebb értékekkel. Az országhatár közeli felszínek az ártéri szintű síkság és az alacsony ármentes síkság orográfiai típusba sorolhatók. Felszíni formái folyóvízi és eolikus folyamatokkal keletkeztek.

A Maros-hordalékkúp természetföldrajzi és történelmi helyzetéből adódóan az átlagosnál szárazabb időszakokban a vízhiányos területek közé tartozik. A hordalékkúp Igazgatóságunk két legnagyobb vízfolyásának irányába lejt, a természetes és mesterséges eredetű vízlevezető rendszerek is ezen befogadókhöz kapcsolódnak. A Maros felszíni és felszín alatti vízgyűjtő területének határai nem esnek egybe. A felszín alatti vizek utánpótlódási területe a Maros felszíni vízgyűjtőjén túlnyúlik, nagy része pedig Magyarország határain is kívül esik. Ezen belül a Maros hordalékkúp teljes területe 3810 km² a Lippai-szorostól kezdődik. Magyarországi területe:1600 km². Területének jelentősebb része tehát Románia területén található. Az Alföldre lépésének helyénél a hordalékkúp felszíne 120-125 m magasságban található, míg a nyugati pereme már csak 75-80 m-en. A hordalékkúpot keletről az Zarándi-hegység és a Ruzska-havasok, északról a Körösök-vidéke, nyugatról a Tisza alacsony és magas ártere, délről pedig a Béga hordalékkúpja határolja.



1. ábra: A Maros hordalékkúp és térségének domborzata



2. ábra: A Maros hordalékkúp víztest a VGT3 alapján

Földtan, vízföldtan:

A Maros hordalékkúpja az Alföld délkeleti részén helyezkedik el, a Zarándi-hegységtől a Körösök és a Tisza süllyedékéig terjedő térségben. A magyar-román országhatár ÉK - DNY-i irányban 2210 km²-es romániai, és 1600 km²-es magyarországi területrésze választja szét. A hordalékkúp medencealjzata a miocénben térben és időben egyeletlenül süllyedt. Az üledékösszlet rétegvizei és hévizei miatt is kiemelkedő gazdasági jelentőséggel bír. A felsőpliocén rétegekre folyamatos üledékképződéssel települő pleisztocén folyóvízi rétegösszlet egyenlőtlen vastagságú, a süllyedékek legmélyebb részein 700-800 m, a rögvonulat területén 150-350 m, DK-ről ÉNy felé kivastagodóan.

A Maros hordalékkúp homokos-kavicsos rétegei jelentős ivóvíztermelési kapacitást képviselnek. 1977-ben indult meg a terület részletesebb kutatása, ezt követően sorra kezdtek termelni a regionális vízbázisok (Újkígyós, Medgyesbodzás, Elek). A vízfogyasztás azóta jelentősen itt is visszaesett a Maros hordalékkúp vízkészletére mégis volna igény, nem itt, hanem az északra lévő területeken, ahol a rétegek gyengébbek és a vízminőség is kifogásolt (főleg arzén miatt).

Nem tudjuk ugyanakkor, hogy mennyi víz termelhető ki a Maros hordalékkúpon. Ezzel foglalkozott a Völgyesi Mérnöki Iroda (Dr. Völgyesi István) is tanulmányában. Az utánpótlódási ismereteink messze nem teljes körűek.

A hordalékkúp Románia területén tehát folytatódik egyre jobb vízvezetőképességű rétegekkel, egyre magasabb terepszintekkel. Az biztosnak tűnik, hogy ebből az irányból táplálást kap a magyarországi rész, de ennek mértéke tisztázatlan.

A pleisztocén folyóvízi öszlet jellege függőleges és oldalirányú változatossága azzal a következménnyel jár, hogy az öszletben tárolt víztömeg egységes. Nincsenek elkülönült, egymástól független rétegek, hanem inkább kisebb-nagyobb területű homokos foltok kapcsolódnak egymáshoz és választódnak el szintén nem nagy kiterjedésű agyagos lencsékkel. Ennek megfelelően a kb. felső 500 méteres öszlet nyílt víztartónak számít. Völgyesi szerint az utánpótlódás mindig annyi amennyi a termelés, nincsen tehát maximális értéke. Ha a termelés nő megnő az utánpótlódás mértéke is, de ez nagyobb volumenben már nehezebben megy végbe, tehát nagyobb vízmennyiség csak úgy érkezik, ha oldalirányból és függőleges értelemben is megnőnek a gradiensek. Ekkor pedig komoly szerepe van a talajvízszint emelkedésének és süllyedésének. A munka megállapította, hogy a Maros hordalékkúpról legalább 144 000 m³/d vízmennyiség korlátozás nélkül kitermelhető.

A Maros hordalékkúp kutatása:

A *Maros-hordalékkúp felszín alatti vízkészletét* minden elérhető természeti tényezőre figyelemmel komplex vízkutatási program vizsgálta 1978-1982 között. A kutatómunka a hordalékkúp magyarországi területének természetes vízforgalmát 70 000 m³/d-nak, az ivóvízművek számára hasznosítható vízkészletét 80 000 m³/d-nak határozta meg. A készletszámításokat az időközben mért újabb észlelési adatokra és vízkitermelési üzemi tapasztalatokra alapozottan 1985-1993 között több alkalommal a VITUKI, majd az AQUARIUS Kft. is megismételte. Az elvégzett vízföldtani modellezések nagyobb vízkészletet állapítottak meg, azaz szerintük a hordalékkúp területéről átlagban 128 000 m³/d vízmennyiség termelhető ki a felszín alatti vízkészlet sérelme nélkül.

A Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium megrendelésére 1994-ben végzett újvizsgálat („*A Maros-hordalékkúp talajvíz-háztartása és a felszín alatti vízkivétel környezeti korlátai*” VITUKI Bp. 1994, december) az előzőnél kisebbnek határozta meg a Maros-hordalékkúp utánpótlódó vízkészletét: a kitermelhető potenciális vízmennyiség a Románia felől jövő felszín alatti vízáramlás mennyiségétől és figyelem-bevételétől függően 40 000 m³/d és 90 000 m³/d között változik. A teljes 1600 km²-es terület újra modellezésénél a MODFLOW vízföldtani modell alkalmazásánál - eltérően az 1992. évi vizsgálatától - a talajvíz tartót önálló aktív rétegnek tekintették, amelynek a felső peremfeltételét a talajvíz szintjén jelentkező

vízforgalom jelentette, valamint a peremfeltételeket az Országos Vízföldtani Modellel meghatározott regionális depressziók figyelembevételével adták meg. A beszivárgás, a párolgás és a víztermeléshez igazodó peremfeltételek megadásával a korábbi modellezések hibáit próbálták kiküszöbölni.

Az 1995-ben végzett vízmérlegszámítások szerint a vízigények már jelenleg is nagyobbak a fenti vízkészletnél, a vízkitermelés vele gyakorlatilag azonos, ugyanis 1994-ben 78 000 m³/d vízigényt és 67 000 m³/d vízkitermelést mutattak ki. Előzőekben leírtakból következik, hogy a Maros-hordalékkúp jelenlegi felszín alatti vízkészlete tartósan újabb nagyobb vízkivételekkel már nem terhelhető. E véleményt alátámasztja, hogy a talajvízszintek észlelési eredményei folyamatos talajvízszint-süllyedéseket jeleznek. Az 1966-75-ös időszakra jellemző 2-3,5 méteres mélységben elhelyezkedő talajvíztükör szintje 1988-93-ra 2,5-5,0 m közötti értékre változott, majd tovább süllyedt 3-5,5 m közöttire.

Korlátozó tényezőként vehető számításba a felszín alatti vizek használatával az is, hogy a készletet utánpótolni csak korlátozott mértékben lehet (a talajvízdúsítás csak kisebb helyi lehetőségnek fogható fel), tehát csak a felszíni vízkészletből történő vízpótlás jelenthet megoldást.

A vízkészletcsökkenés hatásai:

A kitermelhető vízmennyiség egy másik korlátját jelenti a növénytermesztéshez kapcsolódó kritikus talajvízmélység, azaz megengedhető területi vízszintsüllyedés nagysága. Ez a korlát gazdasági, szociális és környezeti szempontok sajátos ötvözeté, ugyanis összefügg a terület népességmegtartó képességével. Értéke akár módosíthatja is az előző mennyiségi korlátnál még elfogadhatónak ítélt vízkészletigénybevétel nagyságát, ugyanis a vízbeszerzési területen élő lakosság fő foglalkozását a mezőgazdasági termelés, azon belül is a növénytermesztés jelenti. Az utóbbi évek során kialakult talajvízszintek süllyedése következtében a területen jellegzetesen termesztett növénykultúrák közül a kalászosoknak és a borsónak a 300 mm-es vízigénye biztosítható Szabadkígyós - Kunágota - Battonya vonalától keletre, a 400 mm-es vízfelvétel csak a vízutánpótlódáshoz legközelebb eső északkeleti részen (Elek térségében) áll rendelkezésre. A kukorica, szója, napraforgó, burgonya, tök, paradicsom, dohány, cirokfélék esetében a 300 mm-es vízigény kielégítése Újkígyós - Medgyesegyháza - Mezőkovácsháza - Battonya vonalától keletre, és a terület északnyugati részén, a 400 mm-es vízigény kielégítése Kétegyháza - Kevermes - Kunágota - Dombegyház vonalától keletre biztosítható, az 500 mm vízigény gyakorlatilag sehol sem. A cukorrépa és a kender esetén a 300 mm-es vízigény ellátása, Végegyháza, Mezőhegyes területén kívül mindenütt, a 400 mm-es vízigény ellátása Pusztaföldvár - Medgyesegyháza - Magyarbánhegyes - Mezőkovácsháza - Battonya vonalától az országhatár felé eső területen, az 500 mm-es vízigény ellátása csak Szabadkígyós - Kétegyháza - Kevermes - Kunágota - Dombegyház vonalától keletre biztosítható.

A vízkitermelés következtében kialakuló depressziók jelenleg elsősorban a vízművek környékét érintik. A hordalékkúpon jelenleg öt nagy regionális vízbázis működik: a kevermes, a medgyesbodzasi, az újkígyósi és a csanádapácai, valamint vízminőségjavító program keretei belül megépült kunágotai, de az innét kitermelt vizet lényegesen nagyobb régió fogyasztja. A Battonya-Mezőkovácsháza településeket összekötő műút mellett, Battonya északi határán tervezett 10 000 m³/d kapacitású Magyardombegyházi vízbázis távlatban csak a vízkivétel jobb terhelés-elosztását biztosíthatja, de nem jelenthet új vízhasználat-növekményt.

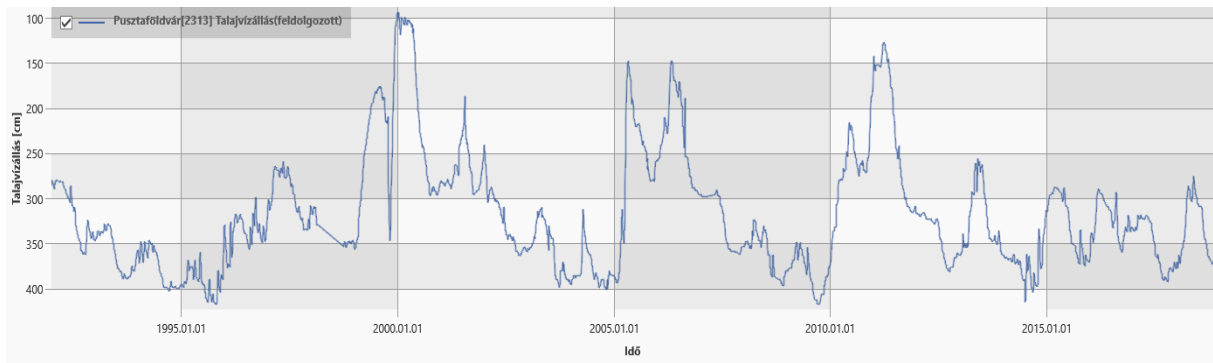
VOR kód	VIZ/ó kód	Állásviznyilv. száma	Állásviznyilv. kód	Víztest kód	Víztest neve	Víztest típusa	Víztest mélység kód	Hidrodinamikai típus	VGT3 Süllyedés teszt	VGT3 Vízmérleg teszt	VGT3 Felszíni vízre vonatkozó teszt (FEV-FAV kapcsolat)	VGT3 Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	VGT3 Intrúziós teszt	VGT2 Összesített minősítés	VGT3 Összesített minősítés
AIQ604	ATI	2	2-21	p.2.13.1	Maros-hordalékkúp (rétegvíz)	p	66	leáramlás	jó	jó	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	jó	jó	jó
AIQ605	ATI	2	2-21	sp.2.13.1	Maros-hordalékkúp	sp	66	leáramlás	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	jó	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (vízmérleg, FAVÓKO)

3. ábra: A Maros hordalékkúp talajvíz és rétegvíztestek mennyiségi minősítése a VGT3 alapján

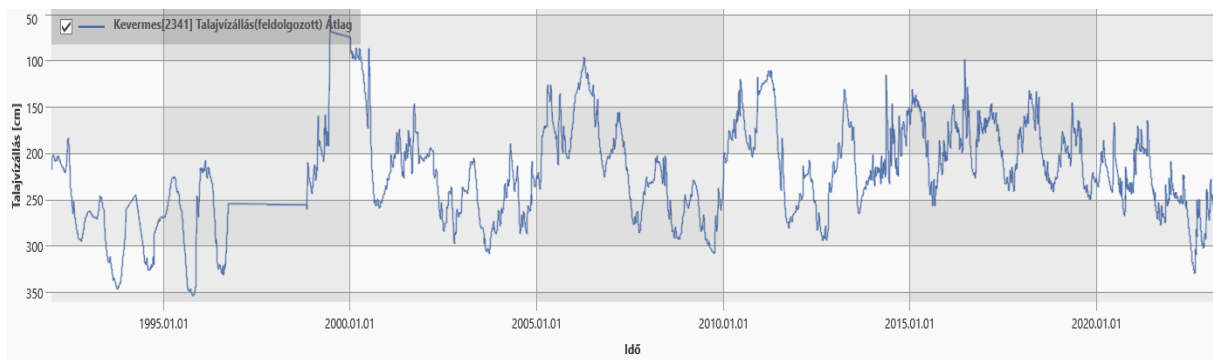
Az észlelő kutak idősorainak értékelése:

A talajvíz átlagos szintje a terepszint alatt 2-3 m-re, Mezőhegyes térségében pedig 3-4 m mélységben található. A talajvíztükör minimális szintje 3-4 m, Mezőhegyes térségében pedig 4-6 m. A maximális talajvízállás a felszínt is elöntő belvizeket eredményezhet, amely alól csak Mezőhegyes tágabb térsége mentesül. A talajvízkészlet nagysága a becslések szerint mintegy 30.000 m³/d. A talajvizek szennyező hatásoktól földtanilag nem védettek, emiatt főleg a települések belterületein többnyire már elszennyeződtek (nitrátosodtak), de az intenzíven műtrágyázott külterületeken is tapasztalható a talajvíz szennyezettsége.

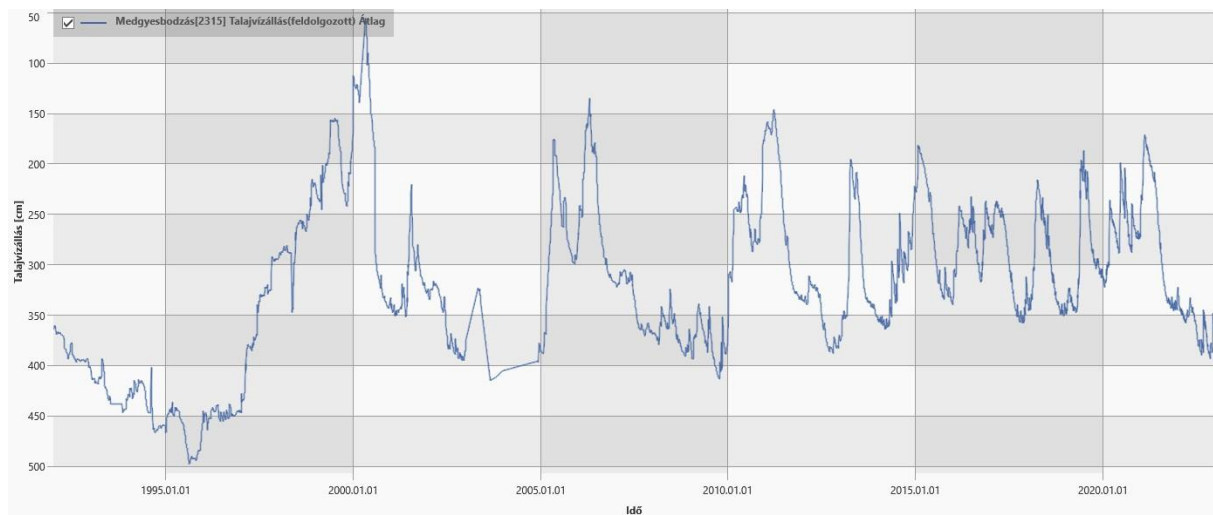
A Kevermes 2341, Pusztaföldvár 2313 és a Medgyesbodzás 2315 törzsszámú kutak 30 éves idősorát (1992-2022) vizsgálva megállapítható, hogy a talajvízszintekben összességében süllyedés mutatható ki, a 2315-ös kút esetében ez a csökkenés nem egyértelmű, itt a 30 év alatt inkább a stagnálás a jellemző. A legjelentősebb vízszintcsökkenés a 2313-as kút esetében jelentkezik, ahol mintegy 70 cm-es süllyedés mutatható ki az elmúlt 30 évben. A 2341-es kút vonatkozásában a süllyedés mértéke 30 cm. Valószínűsíthetően a hordalékkúp magterülete felől érkező utánpótlódás hatására a határközeleli területeken a süllyedés mértéke összességében csekélyebb lehet, mint a Hordalékkúp nyugati felén, de ennek megerősítésére további, átfogó vizsgálatok szükségesek.



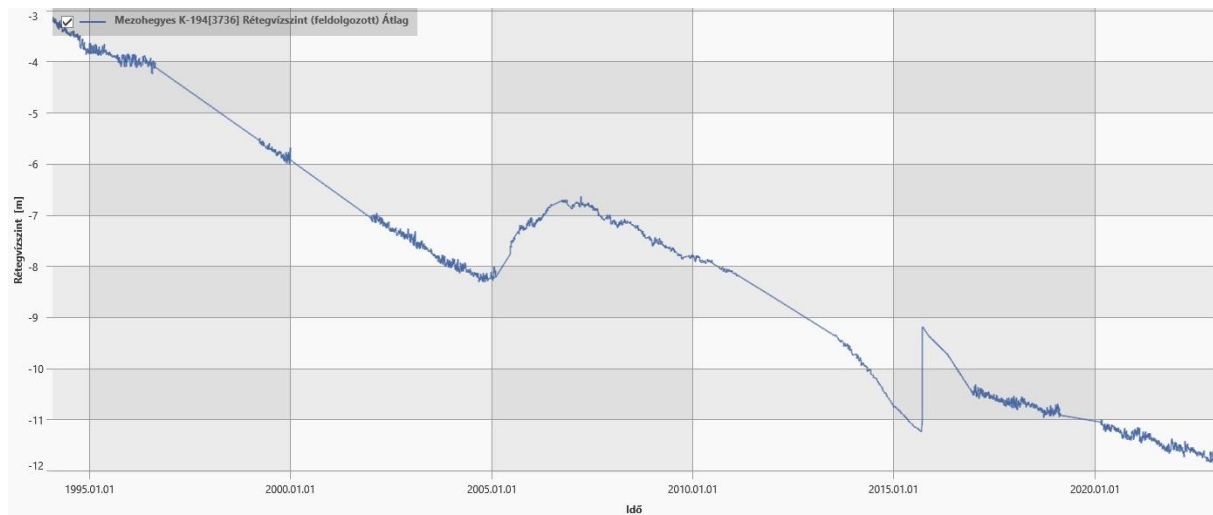
4. ábra: A Puztaföldvár 2313 törzsszámú kút 1992-2022 időszaka



5. ábra: A Kevermes 2341 törzsszámú kút 1992-2022 időszaka



6. ábra: A Medgyesbodzás 2315 törzsszámú kút 1992-2022 időszaka



7. ábra: A Mezőhegyes 3736 törzsszámú kút 1992-2022 időszaka

A talajvízszint csökkenéshez képest sokkal jelentősebb süllyedést mutat a Mezőhegyes 3736 törzsszámú kút 30 éves időszaka.

Az elmúlt időszakban Dombegyház és Battonya térségében jelentősen megnőtt a felszín alatti vízkészletek öntözési célú felhasználásának igénye, ami egyaránt érinti a talajvizes és rétegvizes vízadókat is. Ez a térségben új jelenség, hiszen az itteni mezőgazdasági kultúrákat túlnyomó részt felszíni vízzel öntözték. Mivel jelenleg a felmerülő igényeket már nem lehet biztosítani, ezért a gazdák egyre inkább a felszín alatti vízkészletek öntözési célú igénybevétele felé fordulnak. Csak ebben a térségben egy cégcsoport által újonnan lekötött éves kontingensek az alábbiak: Talajvízből csaknem kétmillió, rétegvízből pedig egymilliókettőszázötvenezer köbméter van lekötve. A tavalyi rendkívüli aszály igazolta, hogy öntözés nélkül valóban nem lehet mezőgazdasági termelést folytatni, ezért ezen vízigények további növekedésére lehet számítani a jövőben.

Összegzés:

Tekintettel arra, hogy a vízkivételek mennyisége a becsült utánpótlódás felső határának közelében lehet, a vízkivételek növelésével csak a mezőgazdasági termelési veszteségek és a környezeti károsodás veszélye mellett lehet számolni. *Vízgazdálkodási szempontból elsősorban a Maros-hordalékkúpon kívüli vízigényeket is indokolt visszafogni, korlátozva azt főleg az ivóvíz minőségű vízigények kielégítésére.* A helyi vízkitermelés ellentételezés nélküli korlátozása a gazdálkodók jogos ellenállásába ütközik, és az engedély nélküli vízhasználatok további növekedését eredményezi. A probléma megoldása érdekében - a Délkelet-magyarországi regionális vízellátó rendszerek fejlesztésének folytatásaként - meg kell oldani a Maros-hordalékkúp térségének felszíni vízzel történő ellátását, a terület lakosságának gazdálkodásához szükséges - nem ivóvíz minőséget igénylő - vízhasználatok kielégítése érdekében.

Irodalom:

Völgyesi István: A Maros hordalékkúp felszín alatti vízháztartása.

Völgyesi István: Mennyit termelhetünk a felszín alatti vízkészletekből?

Dr. Török József: A Maros hordalékkúp felszín alatti vízhasználatának környezeti korlátai.

Magyarország Harmadik Vízyűjtőgazdálkodási Terve

ATIVIZIG Vízrajzi adattár.