

## **Elfeledett melioráció a Sió-csatorna felső szakaszán**

A Sió medrének kialakításában a többi dunántúli vízfolyáshoz képest lényegesen nagyobb szerepet játszott az ember, ennek következtében függőleges vonalvezetése rendkívül egyenletes, vízszintes vonalvezetése egyes kisebb görbületi íveket leszámítva megfelelő.

Siófok és Simontornya között a meder vízzel való telítettségét szinte kizárólag a balatoni vízeresztések szabják meg. Az átlagos esés ezen a szakaszon 15 cm km-enként. A Kapos torkolatától állandó vízfolyásnak számít.

### **Sió-csatorna múltja**

A XVIII. századig a Sió és környéke mocsár volt, bár kisebb vízrendezési munkák már a rómaiak idejében is történtek. A Sió szabályozása szempontjából az első jelentősebb lépést Böhm Ferenc 1770-72-ben készült terve jelentette. Az ő elgondolásai alapján dolgozta ki Beszédes József a Sárvíz-Kapos menti területek lecsapolásának tervét 1817-19-ben, amely 1825-ig meg is valósult. A Balaton vízszintjének szabályozása érdekében 1863-ban megépítették a Siófoki faszilipet. Ezt követően a szabályozási munkán különböző ütemmel, de tovább folytak. Az 1935-ben befejezett szabályozási munka eredménye képpen, a meder 50 m<sup>3</sup>/s vízhozamot tudott levezetni, a fenntartás elmaradása miatt azonban az 1960-as évek végére a meder fokozatosan elfajult.

A Sió-csatornával kapcsolatban több tanulmány, beruházási program és kiviteli terv készült. A tervek az alábbi, egymással összefüggő témákat tárgyalták:

- Balaton vízgazdálkodása
- Sió-csatorna bővítése
- Sió csatornázása
- Sió-Nádor vízrendszer kérdései

A Balaton vízgazdálkodásával összefüggő tanulmányok elsősorban a vízszint ingadozás szűkebb határok közé történő szorítását, az üdülés egyre nagyobb társadalmi igényének kielégítését célozták.

A Sió bővítésének tervei a balatoni maximális vízeresztés 50 m<sup>3</sup>/s-ról 80 m<sup>3</sup>/s-ra történő növeléséből származó hatásokat tárgyalták.

A Sió csatornázásával kapcsolatos tervek a vízlépcsőzést és az azzal összefüggő árvízvédelmi, belvízvédelmi, mezőgazdasági és hajózási kérdéseket, valamint a vízpótlás lehetőségét vizsgálták. A Nádor–Sió csatornával összefüggő tervezések elsősorban belvízvédelmi és vízminőségi kérdésekkel foglalkoztak.

Az 1970-es években a Siónak a társadalmi, gazdasági érdekeket figyelembe véve az alábbi vízgazdálkodási feladatokat kell ellátnia:

- a Balaton vízszintjének megengedett határok között tartását

- a Sió-völgy lecsapolását
- hajóút biztosítását a Balaton és a Duna között
- az alsóbb szakaszon az ártérbe eső területek árvízvédelmi biztonságának megteremtését
- az öntözővíz igények és az ipari vízigények kielégítését

A 60-as évek végére a Sió ezeknek a feladatoknak csak részben tudott eleget tenni.

### **A Balaton 80 m<sup>3</sup>/s vízeresztés mezőgazdasági kihatásai – Megalapozó tanulmány**

A Balaton vízszintjének mindenkor egészséges szinten tartása érdekében szükséges víztartalékolás megoldásának első lépcsője a Sióon való vízlebotcsátás kapacitásának növelése. Az ezzel kapcsolatos tervezési munkák és a Sió vízlépcsőzésének gondolata szükségessé tette, hogy koncepció terv keretében megvizsgálják a Sió meder bővítésének és lépcsőzésének környező völgyfenék mezőgazdaságra való kihatását.

Az feltételezhető az ember, hogy a 80 m<sup>3</sup>/s vízeresztésre kiépülő meder az addigi 45 m<sup>3</sup>/s kiépítettséggel szemben az eresztések időtartamának csökkenéséhez fog vezetni, azonban ha figyelembe vesszük, hogy a Sió bővítésének célja, hogy a Balaton tavaszra való víztartalékolása megoldást nyerjen (vagyis a téli időszakban biztonsággal lehessen nagyobb vízszintet tartani) az őszi vízeresztések időtartama valóban csökken, de csapadékos telek után és tavaszok alkalmával a korábbinál nagyobb vízmennyiségek kerülnek levezetésre.

A Sió meder kapacitása nagyobb lesz, a mezőgazdaság szempontjából döntő jelentőségű tavaszi időszakban, különösen csapadékos évek esetén a vízeresztés időtartamában csökkenés nem várható, a Sióban kialakuló vízszintek pedig az addigi maximumoknak felelnek meg.

A Tanulmány megállapítása szerint a 45-ről 80 m<sup>3</sup>/s kapacitás kiépítését követően a korábbiakhoz hasonló időtartamú, de magasabb vízfelszínű eresztésekkel kell számolni.

1941-1970 közötti 30 évben vízeresztésekre az esetek túlnyomó többségében március-július hónapok között volt szükség. Az eresztési igény minden esetben a meteorológiai adottságok függvénye, a vízeresztések időpontja a mezőgazdaság szempontjából kritikus hónapokban várható.

### **A Balaton egészséges vízmérlegének biztosítása érdekében a vízeresztés időpontját illetően megkötéseket tenni nem lehet!**

A Tanulmány következtetései az alábbiak:

- A Sió nagy vízhozamainak levonulásakor fellépő szivárgások káros hatásainak kiküszöbölésére azon völgyszakaszokon, ahol a völgyfenék szélessége és a mezőgazdasági művelés intenzitása azt rentábilissá teszi, szivárgó csatornákat kell létesíteni.
- Ezeket zsilipekkel egybeépített szivattyúállásokkal kell ellátni. A szivárgócsatornák funkciója a Sió-völgy mélyfekvésű terepfoltjain megrekedő belvizek elvezetése is.
- A kisvízfolyások vizeit a szivárgó csatornáktól függetleníteni kell, mert a vízfolyások hordalékos víztömege a szivárgó csatornák feliszapolódását idézné elő.

- Az alkalmazott szivárgó rendszer működése akkor lesz hatékony, ha az egyes öblözetek vízrendezése is megoldást nyer és a kisvízfolyások vissza töltésezése megtörténik. (A bővítés során nem került sor az öblözetek vízrendezésére és a kisvízfolyások vissza töltésezésére)
- Azokon a keskenyebb, vagy kedvezőtlenebb adottságú völgsávokon, ahol a műszaki beavatkozások nem gazdaságosak, célszerűbb a művelési ágat megváltoztatni.

A tanulmányok ismeretében olyan beavatkozások végrehajtását tűzték ki célul a Sió-csatorna felső szakaszának bővítése során, melyek a mezőgazdasági kártételeket minimálisra csökkentik.

### **A Sió felső szakaszának kapacitás bővítése – Beruházási Program**

1970 évben a VIZITERV leszállította a „Sió csatorna felső szakasz bővítése” Beruházási Program tervet, mely 1971. évben jóváhagyást nyert. A teljes beruházás 3 ütemben készült (80-89 km, 89-109 km és 109-121 km szelvények között).

A felső szakaszon (79+477–120+854 km) a meder terepbe mélyítve, depóniák között halad.

A fenékesés egyenletesnek mondható, az átlagos fenékesés 0,15 ‰. A fenékszélesség átlagosan 14,0 m, rézsúhajlás 1:2, vagy ennél meredekebb. Kétoldalt 5,0 m széles padka, vagy más néven vontatóút található, mely a mértékadó vízszint felett 0,5 m-el került kialakításra. A vontatóúthoz csatlakozva a mederből kikerülő anyagból 5,0 m koronaszélességű depóniát alakítottak ki 1:2 –1:4 külső rézsúhajlással.

A Beruházási Program keretében a Sió-csatorna jobb és bal partján szakaszosan nyílt szivárgó csatornákat alakítottak ki torkolati zsilippel és szivattyúállásokkal a mélyfekvésű területek fakadóvízeinek, a külvizeknek, valamint a szivárgó vizek összegyűjtése és a Sió-csatornába történő visszavezetése érdekében. A Sió-csatorna bal partján 5 db, míg a jobb parton 3 db szivárgó került megépítésre összesen 20.577 fm hosszban. A szivárgó árkokat 150 l/s vízhozam levezetésére méretezték. A csatornák átlagos mélysége terepszint alatt 2,5 m, fenékszélességük 1,0 m, rézsúhajlásuk 1:2. A szivárgók partéleinek távolsága a depóniák rézsúlabától minimum 5,0 m.

A szivárgó csatornák méretezésénél a döntő tényező nem az átszivárgó vízmennyiség, hanem a Sió-völgy mélyfekvésű terepfoltjain megrekedő belvizek elvezetése volt. A szivárgástól való mentesítés és a belvízmentesítés kérdése nem függetleníthető egymástól, a megfelelő mélységűre kiépített szivárgó csatorna alacsony Sió vízállás esetén belvízcsatorna szerepet tölt be, biztosítva a Sió völgy talajvízszintjének megfelelő szinten (terep alatt 1,0 m) tartását. A szivárgó csatornák funkciója kizárólag a szivárgó vizek és belvizek elvezetése lehet, ezért a betorkolló vízfolyások vizei nem bocsáthatók be még részlegesen sem a szivárgó csatornába, mivel azok feliszapolódását okozhatják.

A megvalósult öv- és szivárgó csatornák torkolatába szivattyúaknával egybeépített zsilipeket építettek.

Eredetileg a Sió-csatorna mellé 9 db öv és szivárgó csatorna létesítését tervezték összesen 32750 fm hosszban, azonban a tervezett övcsatornák egy részének megépítésére gazdaságossági okok miatt nem került sor!

A Sió felső szakaszának kapacitás bővítése a tanulmányok szellemében történt, a Beruházási Program megvalósítása során azonban nem került sor az öblözetek vízrendezésére és a kisvízfolyások vissza-töltésére, mivel az nem állami, hanem társulati és üzemi feladat volt.

A Sió-csatorna rendezését követően az 1970-es évek közepétől megindult a nagyüzemi melioráció területen.

### **Sió menti meliorációk feltárása**

A Sió-csatorna mentén megvalósult és tervezett meliorációs beavatkozások feltárása a területtel érintett Fejér-megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Vízügyi Hatóságának Vízikönyvi Okirattárában kezdődött. A fellelt tervdokumentációk digitalizálását (scannelés) és alapos áttanulmányozását követően elvégzésre került a meliorált területek térinformatikai feldolgozása is. ArcGIS 1.5 szoftverrel digitalizálásra kerültek a melioráció keretében létesített, rendezett nyílt árkok, a csatlakozó zárt gyűjtők, a szivóhálózat, illetve a melioráció keretében létesített szivattyúállások, átemelő szivattyúk.

A Vízikönyvi Okirattárban fellelt tervdokumentációk többsége létesítési, illetve kiviteli terv volt. Általánosságban a tervek meglehetősen hiányosak, az évek során a különböző ütemek tervdokumentációi összekeveredtek. Sok esetben a tervcsomagban fellelhető volt az átadás-átvételi jegyzőkönyv, azonban a megvalósult létesítményekre a Termelő Szövetkezetek nem kérték meg a vízjogi üzemeltetési engedélyt. Több esetben a megvalósulásra vonatkozóan a szomszédos területek meliorációs terveiből nyertünk információt.

### **Mezőgazdasági üzemek meliorációja**

A vízkárok következtében a Sió-völgy nagy része hosszú ideig sásos, bozotos, vizenyős terület volt, ahol mezőgazdasági hasznosítás legfeljebb rét-legelőgazdálkodás formájában valósulhatott meg. A Sió kiépítésével a Sió-völgy mezőgazdaságának helyzete látványosan javult, alacsony Sió vízállás esetén a sió a környező területek talajvíz szintjére depressziós hatást fejt ki, a vizenyősödési veszély kisebb.

A 1960-as években az egyre kiterjedtebb akkori TSZ gazdálkodás eredménye képpen, a hosszú ideig mezőgazdaságilag hasznosítatlan területeknek a kihasználása is előtérbe került. A termelő szövetkezetek rájöttek arra, hogy értékes, szántóművelésre alkalmas területeknek vannak birtokában, melyek termőrétege vastagabb, mint a domboldali földeké és kedvező vízjárású években az átlagtermés többszöröse is lehetne róluk. Ezért mind nagyobb és nagyobb területrészeken kezdtek mezőgazdasági művelésbe a Sió völgyben még magasabb kockázat vállalása mellett is. Így vált a Sió-völgy időnként vízkárnak kitett területének nagy része (mintegy 11000 ha) szántóföldi hasznosításúvá.

A területen 6 nagyobb Termelő Szövetkezet, illetve Állami Gazdaság: („November 7” Mgtsz Balatonszabadi-Siófok, Siófoki ÁG, Enying „Vörös Hajnal” MgTsz, Lajoskomárom

„Győzelem” MgTsz, Enyingi ÁG) végzett meliorációs beavatkozásokat a Sió-csatorna eresztésekor bekövetkező magas talajvízszint gyorsabb lesüllyesztése, a domb felől érkező rétegvizek megfogása, a terület biztonságosabb megművelhetősége érdekében.

A Sió-völgy elvizenyősödésének okai az alábbiakban foglalhatók össze

- A mélyebb vonulatokban, esős évszakban foltokban összegyülekezett felszíni vizek (pangó vizek), melyek szinte egész éven át megtalálhatók.
- A domboldalakon, illetve a löszhátak lábainál előbukkanó rétegvizek, melyek állandó víztelítettséget okoznak a talajban, elsősorban a völgyfenéken, valamint a mélyebb vonulatokban.
- Helyenként feltörő források, amelyeket a kis kiterjedésű vízgyűjtőre hullott csapadékból utánpótlódó rétegvizek táplálnak.
- Feliszapolódott árkok, melyek az időszakos vizeket nem tudják elvezetni.
- Hosszabb ideig tartó vízeresztés esetén a Siónak a völgyfenékre gyakorolt depressziós hatása megszűnik, teret engedve a magaspartok felől történő talajvízáramlásnak és a fokozódó belvízképződésnek.

Az 1960-as években a Sió-völgyben először nyílt árkos módszerrel történtek víztelenítési próbálkozások, azonban a területek jellege olyan, melyen csak korszerű drénezési eljárással lehetett eredményes vízrendezést végezni. A vízrendezés célja a jó termőképességű területek zárt vízvezető elemekkel, illetve ahol elkerülhetetlen nyílt árkokkal kombinált víztelenítése, ezen túlmenően a nagyméretű, iparszerű termesztési rendszerek tábla és tömb méreteinek kialakítása.

Általánosan alkalmazott műszaki megoldások az alábbiak voltak:

- Nyílt árkos és drénrendszer egyidejű alkalmazása
- Az egységes tábla kialakítást akadályozó völgyfenéki árkok megszüntetése, kiváltása
- Befogadók iszapolása, fenékszint süllyesztése
- Tereprendezés
- Az alagcsövezés hatékonyságának javítása érdekében mélyszántás alkalmazása

A meliorációs munkákra vonatkozóan, már a vízjogi létesítési engedélyben rögzítésre kerültek a későbbi üzemeltetésre vonatkozó előírások, mely szerint a vízrendezések során létesült nyílt árkok fenntartása, magas Sió vízállás esetén az érkező belvizek befogadóba történő átemelése, az alagcsövezett területeken a mélylazítás rendszeres elvégzése a gazdálkodók feladata!

### **Vízeresztések a Balatonból**

A Balaton vízháztartását alapvetően meghatározó természeti jelenségek a csapadék, a hozzáfolyás, illetve a párolgás. A Balatonba torkolló vízfolyások által szállított vízmennyiség, vagyis a hozzáfolyás, ezek közül a természeti jelenségek közül a legnagyobb változékonyságot mutatja. Az 1980-as évek első felétől az éves hozzáfolyás értéke szignifikánsan csökken, ami arra enged következtetni, hogy megváltoztak a Balaton vízgyűjtő-területén a lefolyási viszonyok. A tó vízjárásában azok az időszakok teremtenek szélsőséges helyzetet, amikor egy-egy vízháztartási tényező tartósan és jelentősen eltér az

átlagostól. A csapadék hosszú távú idősorait vizsgálva látható, hogy az 1970-es évektől nagyobb számmal fordulnak elő az átlagosnál szárazabb évek. Külön figyelmet érdemel az átlagosnál szárazabb évek évcsoportokban történő jelentkezése. Ezek a jelenségek halmozódó vízhiányt, egyben a vízgyűjtő terület kiürülését eredményezik.

Az utóbbi évtizedben tapasztalható szélsőséges időjárás – a 2010. év rendkívüli esőzései vagy a 2011. és 2012. évek szárazsága – a Balatonban szélsőséges vízállásokat eredményezett. Az éghajlatváltozást kutató szakemberek véleménye szerint sokéves viszonylatban nem változik a csapadék átlagos mennyisége, azonban az eloszlása szélsőséges lesz. Ezt megváltoztatni nem vagyunk képesek, azonban az alkalmazkodás feltételei megteremthetők. A klímaváltozáshoz való alkalmazkodás érdekében a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság a Balaton vízszintjét 110 cm-ről 120 cm-re kívánja emelni. A vízszintemelési próbaüzeme 2014-ben elindult, mely jelenleg is folyamatban van. A korábban alkalmazott +110 cm-es maximális vízállás +120 cm-re történő megemelése 60 millió m<sup>3</sup> plusz víztömeget jelent, ami tartalékokat képezhet a nyári megnövekedett párolgású időszakokra. A próbaüzem 2018. szeptember 22-vel zárul le.

A szélsőséges időjárásnak köszönhetően 2010–2018. évek között több alkalommal is (2014., 2015., 2016., 2017., 2018.) sor került a Balaton árapasztó vízeresztésére, melyek többségében a mezőgazdaság szempontjából kritikus február-május közötti időszakokra estek.

A vízeresztések időtartama alatt az Igazgatóság aktív belvízvédekezési tevékenységet folytatott a Sió-csatorna magas vízállása következtében, a Sió-völgyben jelentkező belvízelöntések mérséklése érdekében. 2014-2017. évek között védelmi szakasz kijelölése nélkül, 2018. évben már az *ár- és belvízvédekezésről szóló 10/1997. (VII.17.) KHVM rendelet* 2017. évi módosítását követően a 04.07. Tolnanémedi–Siófok belvízvédelmi szakaszon. Az újonnan kijelölt belvízvédelmi szakasz területe 32 km<sup>2</sup>, mely a Kapos torkolata és a Balatonkiliti duzzasztó közötti Sió völgy területét foglalja magába. A belvízvédekezések során a folyamatos figyelő, jelentő szolgálat ellátása mellett az oldalműtárgyak dinamikus kezelése, valamint a Sió-csatorna mellett kialakított övárkok torkolati szakaszainál lévő szivattyúállásokon szivattyúzásra került sor. A védelmi munkák ellenére azonban a Sió-csatorna melletti területeken megjelenik a belvíz. A 2018. évi vízeresztés során, a Sió menti területeken jelentkező elöntések térbeli és időbeli kiterjedését az Igazgatóság a LANDSAT-1 műhold radarképeinek felhasználásával követte nyomon.

A vízeresztés időtartamában készült radarképek elemzését követően az alábbiak állapíthatóak meg:

- 30 m<sup>3</sup>/s vízeresztésig jelentősebb belvízhelyzet nem alakul ki
- A Sió menti elöntések erőteljes növekedése az 50 m<sup>3</sup>/s intenzitású vízeresztés elérését követően, megközelítőleg 7 nap után jelentkezett
- Legnagyobb elöntések a korábban alagsóvezetett területeken, illetve ott alakultak ki, ahol a gazdaságossági szempontokat figyelembe véve a Sió felső szakaszának mederbővítése során nem épült a Sió mellett szivárgó csatorna.

## **A meliorált területek jelenlegi helyzete**

A mezőgazdaság klímaváltozásnak való kitettsége folyamatosan nő. Változik a csapadékok intenzitásának mértéke és időbeni eloszlása. A téli csapadékok hó helyett egyre inkább eső formában jelentkeznek, így különösen a tavaszi időszakban jelentősen csökken a talajok víznyelő képessége. A belvizes és aszályos időszakok gyakoribbá váltak.

A rendszerváltást követően jelentősen átalakultak a Sió-csatorna melletti területek tulajdon viszonyai.

A korabeli mezőgazdasági nagyvállalatok tisztában voltak a Sió-csatorna létesítésének céljával, a tulajdonukban lévő termőterület nagysága ellensúlyozta az időszakos vízeresztésekből eredő, Sió-csatorna melletti területeken jelentkező termés kiesés okozta veszteségeket. A korábbi termelő szövetkezetek azonban megszűntek, a területek helyenként elaprózódtak. A meliorációs beavatkozások a nagyüzemi igényeknek megfelelően készültek el, a jelenlegi kisüzemi, családi gazdaságok igényeinek azonban ezek nem felelnek meg.

A jelenlegi földtulajdonosoknak nincs megfelelő információja a 70-es, 80-as években végzett meliorációs beavatkozásokról, sok esetben a földhasználó nem is tud a területe alatt kiépített alagsó hálózat létezéséről. Az üzemi meliorációk keretében kialakított csatornáknak, árkoknak nincs gazdája, a csatornák feliszapolódtak, idők folyamán eltűntek, beszántásra kerültek. A drénhálózat egy része feltételezhetően tönkrement, a még üzemelők karbantartását senki sem végzi. Magas Sió vízállás esetén a mentett oldalon összegyülekező belvizek átemeléséről a terület tulajdonosok nem gondoskodnak, igaz azzal sincsenek tisztában, hogy az az ő feladatuk.

A Sió-csatorna melletti mezőgazdasági területek vízvezető hálózatának megfelelő kialakítása, karbantartása és üzemeltetése nélkül, a vízeresztéstől függetlenül is jelentkeznek a területen belvizes problémák.

A Sió menti mezőgazdasági területeken jelentkező vizesedési problémák megoldásának az első lépése a meliorált területek felülvizsgálata kell, hogy legyen. Meg kell vizsgálni a korábban kialakított rendszerek üzemképességét és szükségességét. (agrártárca feladata)

Fel kell mérni, hogy van-e igény a rendszer helyreállítására, ha igen, akkor azt helyre kell állítani és üzemeltetni.

A termőföldről a víz levezetését a gazdáknak kellene megoldani, a jelenlegi tulajdonos szerkezet mellett a terület vízvezetése parcellánként nem megoldható. A vízvezető rendszer kiépítéséhez, illetve annak üzemeltetéséhez ezért a területen gazdálkodók összefogása, együttműködése szükséges.

A meliorációval nem érintett területeken a gazdaságossági szempontokat is figyelembe véve a terület (szántó)művelés alól kivonása, illetve egyéb célú hasznosítása (tározó) jelenthetne megoldást. A gazdálkodók hajlandóságát a mezőgazdasági területeik vízrendezési problémáinak megoldására támogatási rendszerek kidolgozásával lehetne erősíteni.