

A FÉNYESKŐ-VÖLGYI VIZNYELŐ ÉS A KÖRNYEZŐ DIÓSGYŐRI FORRÁSOK ÖSSZEFÜGGÉSVIZSGÁLATA

Mészáros Károly

Előzmények:

A Miskolci Vízmuvek megbizta a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Északmagyarországi Területi Osztályát, hogy végezze el a Fényeskői viznyelő- és a környező diósgyőri források karsztviz-összefüggés vizsgálatát.

A vizsgálat elvégzését két lényeges szempont indokolta:

1. A közegészségügyi véleményezés kiemeli, hogy nagyobb csapadékhullás és hóolvadás után lökészerű szennyeződés jelentkezik a Tavi- és Szt. György forrásokban. Valószínű, hogy a karsztviz a hidrogeológiai védőterületen belül a Fényeskő völgyi viznyelőn keresztül szennyeződik. A jó karsztosodott területen gyorsan, szűrőzés nélkül jut a csapadékvíz a forrásokig.
2. Mérések útján régen megállapított tény, hogy a hideg- és melegvíz bizonyos szinten keveredik, mennyiségi aránytól függően változik a langyosvízes források hőmérséklete. Az összefüggés-vizsgálat alapján meg kellett határoznunk, hogy a Diósgyőr területén feltörő melegvizek egy rendszerhez tartoznak-e, vagy független rendszerek. Ez melegvíznyerés szempontjából a furólyukak telepítésénél döntő tényező.

Tavi és Szent György források jellemzése /2/

A Tavi-forrasi vízműtelep 1938-ban épült, akkor még galériás forrásfoglalásból és gyűjtőmedencéből állott, ahonnan 2 db 250 l/p. teljesítményű szivattyuegység segítségével termelték ki a vizet a vasgyári lakótelep részére. A Miskolci Vízmuvek később átvette a vízművet üzemeltetésre, majd

1952-ben és 1954-ben bővítette anélkül, hogy erre vízjogi engedélyt kért volna. 1965-ben a Szt. György forrás kiépítésével napi 7 - 9 ezer m³ vízmennyiséget szállítanak a Göröghelyi medencék, illetve a Lenin Kohászati Művek részére. Az ÉVIZIG 13. 698/1968 sz. határozatában a védőterület kialakítására kötelezte a Vizműveket, azonban a Tavi-forrás előirt védőterületei a mai napig még nincsenek biztosítva. A határozat előírása szerint a belső védőterület kialakításának határidejét 1969. december 31, a külső védőterület kialakítása (három részre bontott ütemezése szerint is) 1972. végére jelölte meg.

A Tavi-forrási vízmű üzembehelyezését követően az Országos Közegészségügyi Intézet két ízben a víz vizsgálatát elvégezte, mindkét alkalommal a vízből coli bacillusokat tenyésztett ki. A Miskolc megyei Városi Közegészségügyi - Járványügyi Felügyelőség 1969 óta havonta rendszeresen vizsgálja a víz minőségét. A laboratóriumi eredmények azt bizonyítják, hogy a forrás által szolgáltatott víz coli bacilusokkal fertőzött, és az utóbbi időben a vízből fekáli eredetű colit is kitenyésztettek. A bakteriológiai fertőzöttség mellett különösen 1971. év közepétől a Tavi-forrás vizének kémiai jellemzői is kedvezőtlenül kezdenek alakulni, sőt előfordult, hogy a nitrit és ammónia határértéket meghaladó mennyiségben volt kimutatható.

Ezen a szennyeződések és a bakteriológiai fertőzöttség számszerű adatai különösen akkor igen figyelemre méltóak, ha ezeket a laboratóriumi eredményeket összehasonlítjuk a szomszédos Szt. György forrás ugyanazon időpontban vett vizmintáinak vizsgálati eredményeivel. Ezekből az összehasonlításokból megállapítható, hogy a Tavi-forrás vizének minősége mind bakteriológiailag, mind kémiai szempontokból minden esetben rosszabb.

A Tavi-forrás vizének tisztaságát igen kedvezőtlenül befolyásolja a forrásfoglaláson kívül a belső védőterület nem kielégítő módon történő kialakítása is. Míg a Szt. György forrás belső védőterületre kifogástalan és a külső védőterülete is megfelelőnek mondható, addig a Tavi-forrás külső védőterületén lakóházak vannak, ahonnan a hulladékok eltávolítása, a fekáliák megnyugató módon való ártalmatlanítása nincs megoldva. A forrásfoglalás közvetlen szomszédságában a talajvíz szennyező hatása vitathatatlan.

Nem elhanyagolható megfigyelés, hogy a Szt. György forrás vizében is jelentkezik időszakos, lökésszerű szennyeződés, ami jelentkezik a Tavi-forrás vizében is. Ezek a lökésszerű szennyeződések csapadékhullások után, vagy hóolvadások alkalmával jelentkeznek, aminek oka minden bizonnyal a hidrogeológiai védőterületen keresendő, és a víznyelők időszakos működésével kapcsolatos. Különösen vonatkozik ez a Fényeskő-völgyi víznyelőre, ami csapadékos időszak vagy hóolvadás esetén igen nagymennyiségű vizet nyel és igen közel esik a forrásokhoz. Ezeknek a víznyelőknek a beszűrődésével, környezetük rendezésével a lökésszerű szennyeződések kivédhetőek lennének. Elsőrendű feladat, hogy megszüntessük az olyan jellegű ipari, emberi vagy állattartással járó telepítést, tevékenységet, melyek állandóan vagy időszakosan szennyező, fertőző, esetleg mérgező hatást jelentenek a védő és vízgyűjtő területekre és ezen keresztül a karsztforrásokra.

A források vízgyűjtőjén és forrásközelben elvégzett hidrogeológiai jellegű kutatások

A források vízgyűjtőjén és Diósgyőr térségében több alkalommal végeztek hidrogeológiai jellegű kutatásokat. Több tanulmányterv, tudományos szakdolgozat készült. Ezek összefoglalóját és értékelését végezzük el a jelenlegi munkánk szempontjából.

1. Gyenge Lajos vezetésével a "Herman Ottó" Karszt- és Barlangkutató Csoport elvégezte a Fényeskő-völgyi víznyelő vizének nyomjelzését. A munkát 1962 április 10-én kezdték el, a nyomjelzéshez 500 kg ipari sötét és 1 kg fluoreszcenszt használtak. Az elnyelt vízhozam igen nagy volt. A festékanyagot 9 óra 10-kor adták be, és 11-én 4 óra 20-kor jelent meg, tehát 19 óra múlva a Szt. György forrásban. A festékanyag még 13-án 12 órakor is látható volt. A víz ellenállásában 400 Ω cm-es esés mutatkozott. Az általuk végzett vizsgálat lényeges adatul szolgált, de az egész terület összefüggésére nem adott választ.

2./ Dr. Juhász András a terület melegvizes forrásait, ásott kutjait vizsgálta. Megállapította, hogy a hőmérsékletek között bizonyos összefüggés van. Azonos hőmérsékletű források és kutak egy törésrendszer mellett húzódnak. A 22 C fokot mutatóak közel ÉNy-i, a 17 C fok körüli források közel ÉK-DNy-i vonal mentén, az alacsonyabb hőmérsékletűek a fenti törésektől távolabb helyezkednek el.

Részletes leírást ad a Szt. György forrás feltárási munkáiról, itt a melegviz 30 cm átmérőjű függőleges járaton tör fel. Két lényeges összefüggést határoz meg: a források jellemző törésrendszerhez kötődnek, a melegvizes feltörés pontszerű. /6/

3./ Geológiai szakvélemény a Diósgyőri vár feltáráshoz. /4/ A szakvélemény igen részletesen foglalkozik a terület földtani leírásával, hidrológiai viszonyaival, geomorfológiájával. A tanulmány szerint a minimális talajvízszint 179,0 m A. f., legmagasabb 180,5 m A. f. A vízszint ingadozása 1,5 m, az évenkénti ingadozás 0,5-1,0 m lehet.

4./ A Szinva-völgy nyugati részén végzett hidrológiai mérések értékelése. /5/ A területen mélyült talajvízes kutak vízszint adatait dolgozza fel és az alábbi megállapítást teszi:

- a vizsgálatok azt bizonyítják, hogy az erózióbázis alatt a Papirgyár és a Fényeskő völgy között is várhatóak karsztjáratok, amelyeknek vize táplálja a talajvizet,
- a hidroizohipszás térkép, a vetők feltételezett helyei és a víz kémiai elemzése alapján a vizkutatásra kedvező helyek kijelölhetők.

5./ A Diósgyőr-Csanyik között meleg- és hidegviz kutatás terve. /7/

Az OFKFV készített tervet meleg- és hidegviz kutatásra Csanyik völgyig. A terv öt mélyfúrás helyét is tartalmazza.

A vizsgálat végzésének időszakában a Márton-bánya közelében 250 m és Szt. György forrás mellett 100-m-es mélyfúrás le is mélyült. Vizkutatás szempontjából mindkét fúrás eredménytelen volt.

A területtel foglalkozó tudományos munkák, /4; 5; 6; 7;/ az eddig elvégzett vizsgálatok hangsúlyozzák és ajánlják a nyomjelzéses vizsgálat regionális elvégzését, hogy a diósgyőri meleg-hidegvizes vizjárati rendszer összefüggésben van-e?

A források vizgyűjtőjének földtani - szerkezetföldtani leírása

A vizsgált terület a Bükk-hegység K-i peremén helyezkedik el, a mélybe leszakadt mészkőtömbök és fiatalokor medenceperemek határán. (1., 2. sz. ábra)

Bükk perem:

A peremen igen eltérő képződményeket találunk, ezek határát terepi bejárásal pontosítottuk. D. felé zöld eruptivumok (diabáz, kvarcporfir) határolják, melyek a felszínalatti vizgyűjtő területet is meghatározzák Miskolc-tapolca felé.

A ladini sötétszürke palaösszlet körbe fogja az anizuszi jól rétegzett mészkövet, ami a szerkezeti formák kitűnő hordozója is. A Fényeskői-völgyben rétegboltozat (antiklinális) és nagyfoku karsztosodás látható az egész mészkővonulaton, a fényeskői zsombolyok képződése is a palaösszlet és mészkő közvetlen határára esik.

A kitűnően karsztosodó vársziclát Balogh Kálmán a felső ladini sorozatba sorolja, amely a fennsiki mészkőfácieshez tartozik. Az erősen tektonizált mészkőrög a vár környezetében mint egy kut csapolja meg a Ny-ra eső mészkővonulatot, így megvolt a lehetőség a Bükk - diósgyőri források kialakulásához.

A hegység földtörténete során a triászokori sekélytengeri és a vulkáni kőzetek után hosszú szünet következett be, s így az esetleges jura-képződmények a kréta időszak felgyűrődése, kiemelkedése után lepusztultak.

A hegység eróziótól védett völgyeiben elég jó vízvezető eocén koro mészkőfoltok maradtak meg a felszínen, ezek feltételezhetően a hegység eltemetett, mélyebb felszínén is megtalálhatók foszlányokban a vízzáró oligocén agyagmárga - homokkőkeverékkel együtt.

Medenceüledék:

A triász mészkő a medence felé lezökken és alkotja a fiatalabb üledékek medencealját, amire közvetlenül miocén (helvét) üledékek települnek. A lezökkenet mészkőüledékre a medencealjat anyagával megegyező törmelék, mészkőkavics települ. A mészkőkavicsok koptatottak, ami a szállítást jelzi. Felfelé a durva törmelék kevesebb, és mindinkább az anyag homokos kifejlődése lesz a több. Erre szürke, meszes agyag települ, sok benne a kövület-héj törmelék. A vastaghéjú (*Ostrea*) alakok jó megtartásuak. A szürke agyagot agyagos, homokos törmelék fedi, benne szintén megtalálható a Bükk-hegység törmelékanyaga, ez a helvét tenger visszahuzódását jelzi, amikor szintén a lepusztulásnak van jelentős szerepe. Később ismét egy finom törmelékes szint következik, amely a helvét zárótagjaként fogható fel. A törmelék, mely a tengeri üledéket fedi, folyóvízi eredetű. A réteg horizontálisan változó. A kavics vastagsága 0,5 - 1,8 m, ezt a törmeléket feltalaj fedi, kora pleisztocén, holocén.

A helvétösszletben képződött széntelepet több bánya fejtette a területen.

Igen lényeges jelzői a negyedkori forrástevékenységnek a mésztufa foszlányok, melyeket a várárki forrás környékén a Szinva menti melegvizes forrásoknál találunk. Ezek az Ó-pleisztocén forrásjelzők.

A medence kis esése, felszíni egyenetlensége és a felső vízzáró réteg elhelyezkedése elősegítette a mocsarak, ingoványok kialakítását, amihez a karsztforrások víztömegének maximális értékei is hozzájárultak.

A vizsgálatok eredményei: hidrogeológiai értékelése, vizkutatási javaslatok.
(3. 4. 5. sz. ábra)

A nyomjelzéses vizsgálatok és a nagyobb területen végzett vízmegfigyelések bizonyítják ezt a feltételezett tényt, hogy a Bükk-hegység peremén, forrásközelben a karsztjáratokat összefüggő víztömeg tölti ki. A vízáramlások irányai a karsztvíz dinamikus vízszintjének függvényében különbözőképpen alakulhatnak.

Az összefüggésvizsgálattal egyértelműen választ kaptunk arra, hogy a vízgyűjtő területen a források közelében a szennyezett víz szűrés nélkül nagy tömegben nyelődik el a Fényeskő-völgyben és szennyez minden forrást, amire vízkivételi mű épült.

A hidegvízben beadott festékanyag a Márton-bánya kivételével mindenütt meleg vízben jelent meg. A melegvízes forrásoknál a festés alapján egyértelművé vált, hogy a források összefüggnek és egy rendszerhez tartoznak. A rendszerbe lejutó mélyfurással az egész vízkivételt szabályozni lehet. Nagy esőzés és hóolvadás idején a víz közvetlenül szennyezi a melegvízes forrásokat.

Legnagyobb sebesség-értéke a II. sz. víznyelő és Márton-bánya között kaptunk. Ez azt bizonyítja, hogy szoros az összefüggés a víznyelő és az időszakos forrásként működő Márton-bányai vízkifolyás között. Az összefüggés - a nyomás csökkenése miatt - azonban csak nagyobb karsztvízszint esetében mutatható ki, amikor a forrás működik, illetve a forrás felé áramlás történik.

A Tavi-forrás és a Szinva medri források vize (a forrás és a víznyelő között) közel azonos maximális vízsebesség értéket mutatnak. Ezeknek a hőmérséklete szintén közel azonos. Hőmérsékletük azonban nagyobb a bükki egyéb karsztforrásokénál, amely ebben az időszakban 10,5 - 13,0 C fok volt, a Szinva medri forrásokban 15 C fok körüli hőmérsékletet mértünk. A magasabb vízhőmérséklet a karsztvíznek a középkarsztból történő utánpótlódására, keveredésére utal.

Ezt, az aránylag kis maximális vízsebesség is részben alátámasztja. (30 m/ó alatti vízsebesség értéket csak ott kaptunk, ahol a tározó kőzet dolomit, víz-záró képződmények telepsznek közbe, vagy a forrás környezetében nagy területű összefüggő karsztvíz tömeg van.)

A Szt. György forrás kis maximális sebesség értéke (15,5 m/ó,) a hidrogeológiai helyzet ismeretében könnyen magyarázható.

A víznyelő és a forrás között az erózióbázis alá nyúló mélyebb karsztüreg (vizjáratok) vannak, melyekben a víz felmelegszik, illetve hideg vízzel keveredik.

Az elvégzett összefüggés vizsgálatok és hidrogeológiai értékelések a további vizkutatáshoz nagymértékű segítséget nyújtanak.

A vizkutatáshoz az alábbi szempontok figyelembevételét javasoljuk:

- 1./ A szóbajöhető melegviz (langyos víz) feltárásához az általunk már korábban is meghatározott - de nem bizonyított - Szent György forrást javasoljuk.

A Szinva medri források, bár a bükki peremtől távolabb vannak, a víznyelő és forrás közötti nagyobb vízsebességük folytán hideg vízzel gyorsabban, illetve jobban keverednek. (Itt csak megemlítjük, tény az is, hogy ezek védőterülete nehezen volna kialakítható.)

A Szinva-medri források környezetében a kutatás csak akkor volna kedvezőbb, ha a vízjáratok nem függnének össze, és rosszabb volna a kapcsolat a hidegvizes beszivárgású területekkel.

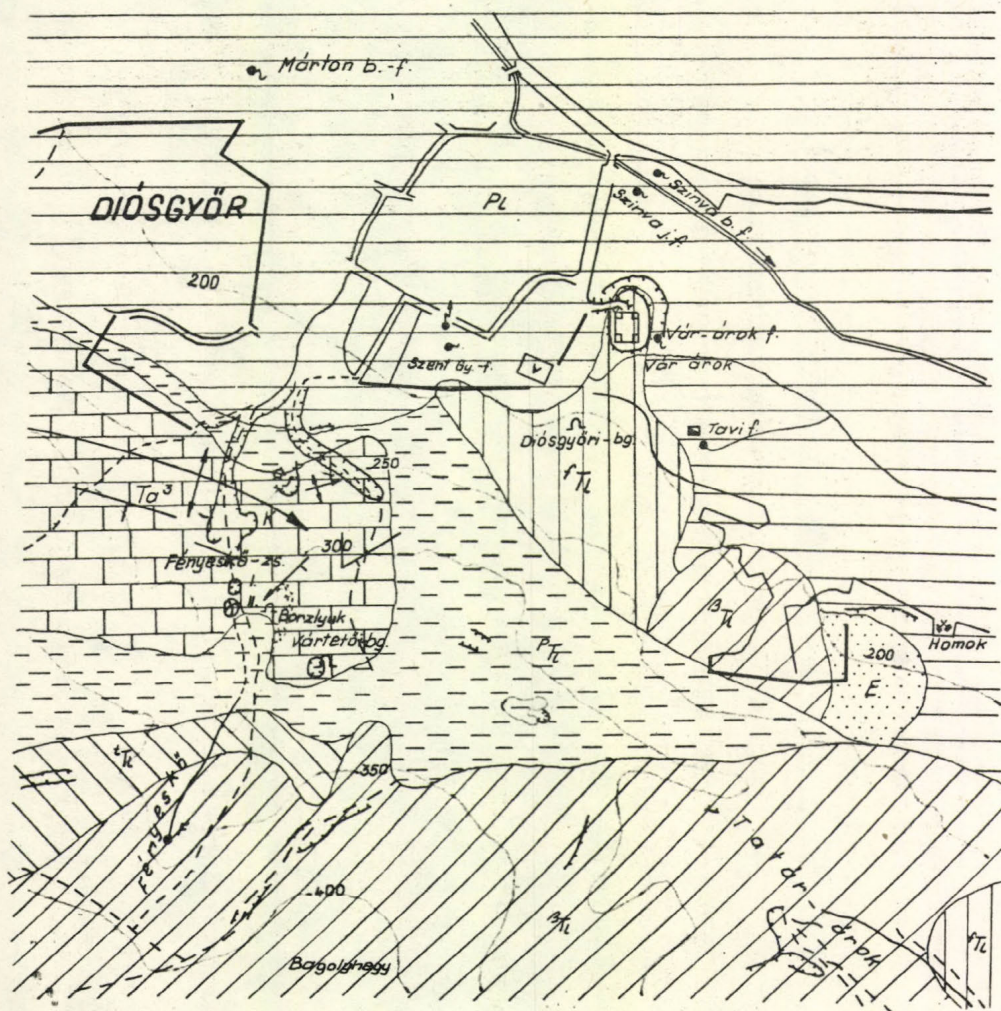
- 2./ A hidegvíz kutatás helyét továbbra is Márton-bánya környezetében javasoljuk. (A szoros összefüggést a vizkilépés és a víznyelő között az összefüggés vizsgálatok is megerősítik.) Helye azonban a jelenlegi vízkifolyás környezetében legyen. Ez a hely azért kedvező, mert környezetében várhatóan, a medence alját jól rétegzett fehérmész- és nem tüzköves mészkő - alkotja, mely karsztosodásra kedvezőbb a tüzköves mészkőnél.

A vízfeltárást a hegység peremén, a feltételezett vetősíkokban kb. 20 m takarási mélység alatt bányászati módszerekkel kell végezni, hogy azt a járatot, amely a szoros összefüggést biztosítja, harántolni lehessen.

Ezen a helyen igen kedvező volna a földalatti, erózióbázis alatti víztározás is.

IRODALOMJEGYZÉK:

- 1./ Balogh Kálmán: A Bükk-hegység földtani képződményei.
MAFI Évkönyv, 1964.
- 2./ Bársonyos Jenő: Tavi- és Szt. György források közegészségügyi elemzése.
Kézirat, 1973.
- 3./ Balogh Kálmán: A MÁVAG diósgyőri forrás foglalása.
Hidr.Közlöny, 1947.
- 4./ Hidrogeológiai Társaság, Borsodi Csoport: Geológiai Szakvélemény a diósgyőri vár feltárásához.
Kézirat, 1966. Miskolc.
- 5./ Hidrológiai Társaság Borsodi Csoport: A Szinva - völgy Ny-i részén végzett hidrogeológiai mérések.
Kézirat, 1969. Miskolc.
- 6./ Juhász András: A Diósgyőri-tapolcai vizkutatás eredményei.
Hidr. Tájékoztató, 1966.
- 7./ Szlabóczky Pál: A Diósgyőr - Csanyik közötti meleg- és hidegvizkutatás terve.
Kézirat, 1972.



DIÓSGYŐR ÉS KÖRNYÉKE

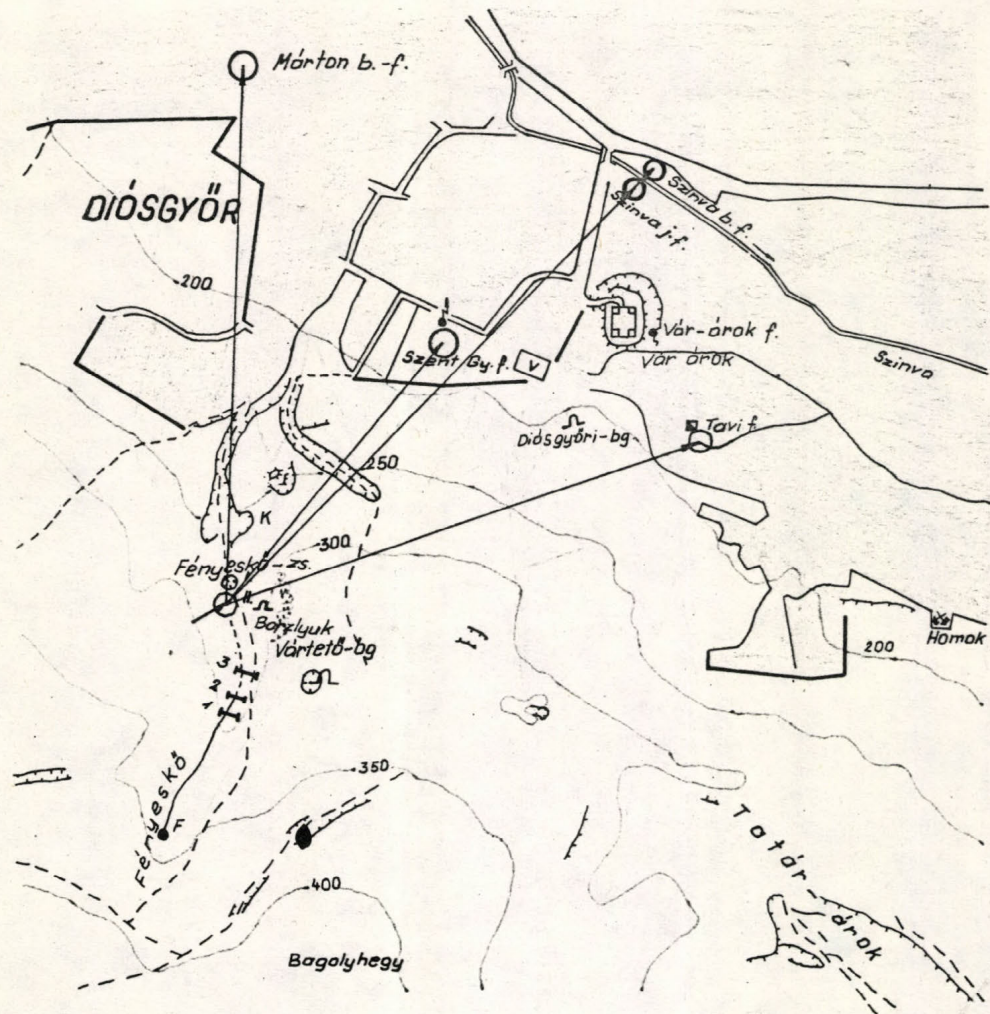
Földtani térkép

0 1 2 3 4 500m

Jelmagyarázat:

- PL homok, medence üledék
- E sárga fehér faunás mészkő és homok
- fTL fehér „fennsiki” mészkő
- βTL zöld eruptivumok és tufák
- Tα³ jól rétegzett fehér mészkő
- ETL sötétszürke palaösztet
- tTL tűzköves szürke mészkő
- + rétegboltozat tengelye
- vetődés
- feltételezett feltalódási vonal
- helyi közettörés
- helyi rétegdőlés
- S barlang
- ⊗ viznyelő

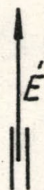
1.sz. melléklet.



DIÓSGYŐR ÉS KÖRNYÉKE

Átnézetes helyszínrajz

0 1 2 3 4 500m

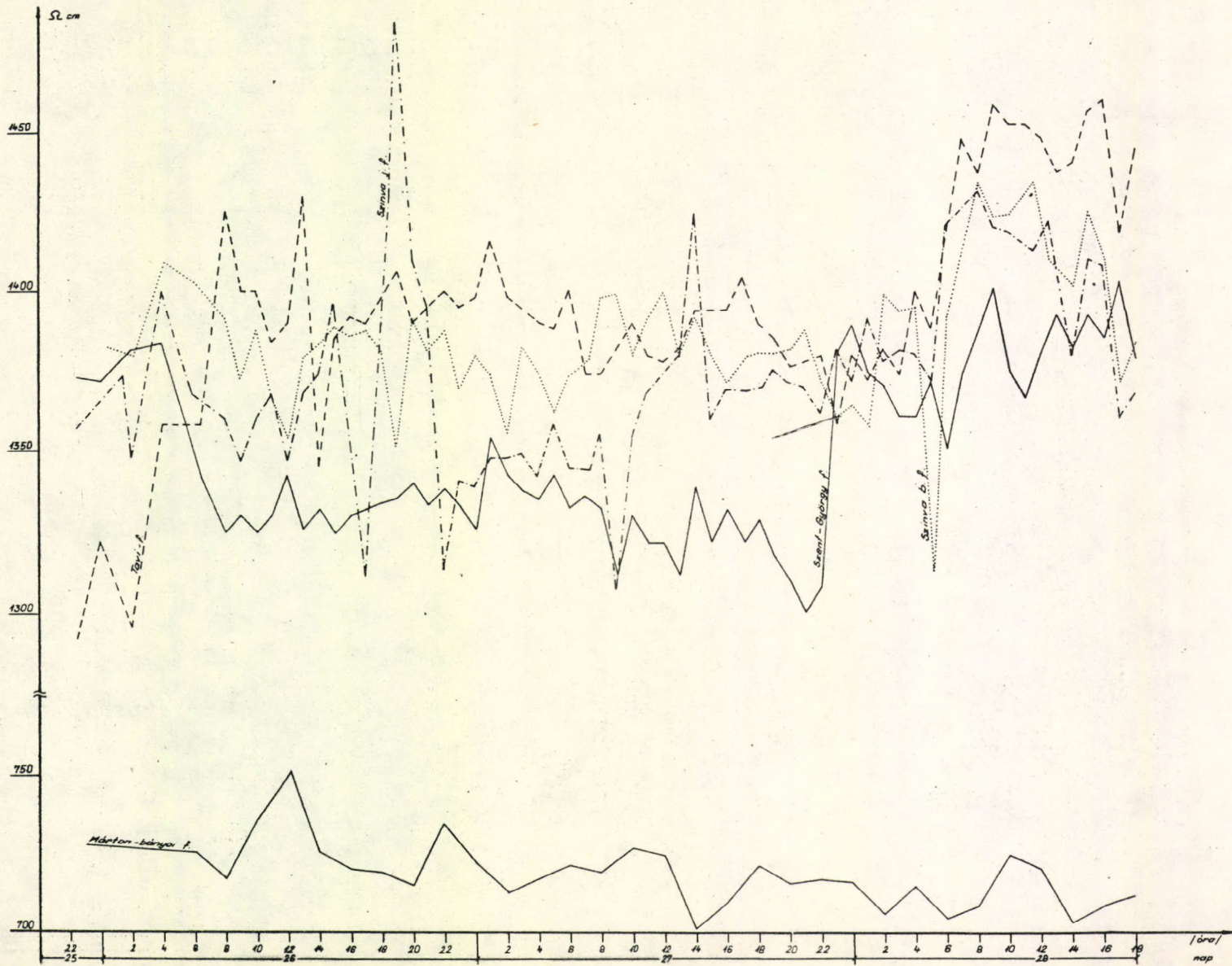


Jelmagyarázat:

- Mintavételi helyek
- ⊙ Festett víz elnyelési helye
- Megépített gátak
- Elnyelési zóna

ELLENÁLLÁSMÉRÉS ÉRTÉKEI

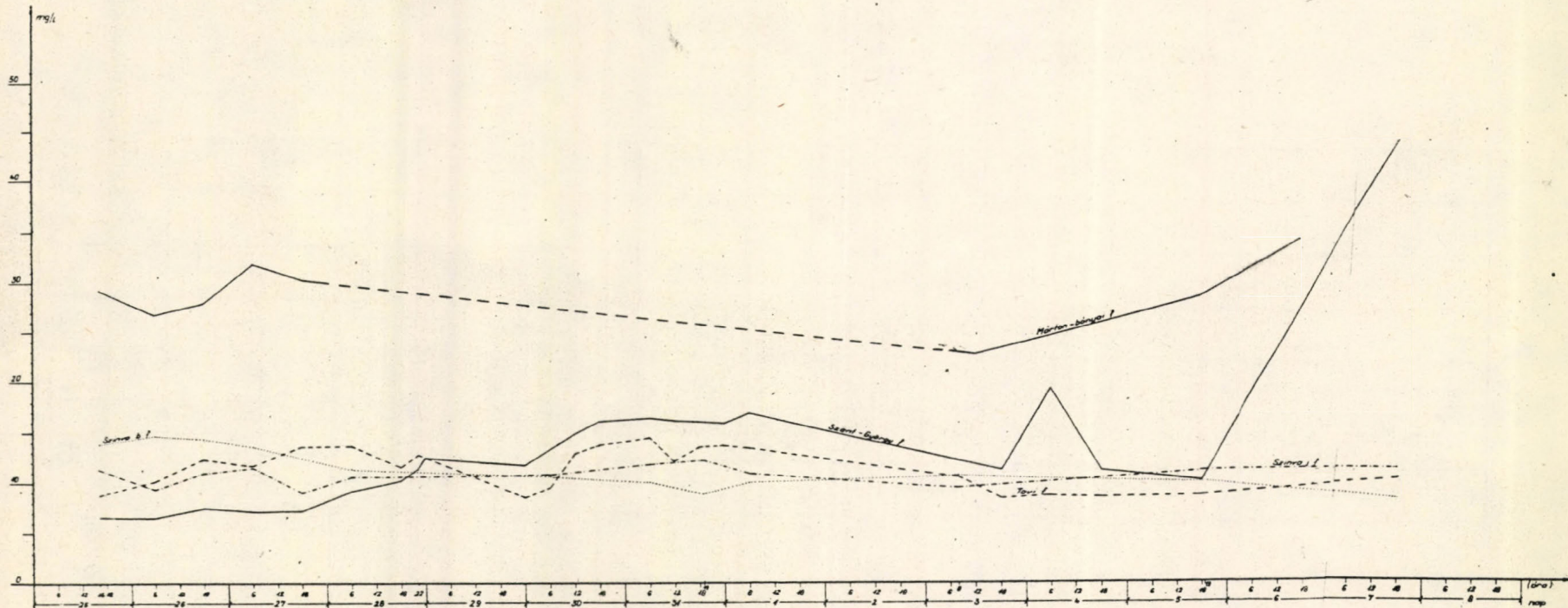
72



5898

3 sz. melléklet

KLOORID - ION MEGHATÁROZÁS



4. sz. melléklet

FLUORESZGEIN MEGJELENÉSI TÁBLÁZATA

1973. június

Forrá- sok	nap																																			
	7							8							9							10							11							
	óra																																			
	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6
Szent György	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tavi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Szinva jobb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Szinva bal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Márton banya	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

JELMAGYARÁZAT:

+ megjelent

- nem jelent meg

M bázisminta spóravizsgálatra

P pollenhóla

5. sz. melléklet