

any optional physical property — as coefficient — the other physical characteristics can be calculated by known equations. For coefficient the flow curve (straight line of liquidity) is the most suitable. To introduce the relationship between the physical characteristics figure 1. shows the functions of flow, shrinkage and unconfined compressive strength of soil. Since their values are dependent on the magnitude of friction of soilphases (solid, air and water) the geometric data (physical characteristics) of the curves which express the correlation are related conceptions and can be calculated from each other. (See table in fig. 1.)

The correctness of the result arrived at by logic, has been proved by experiments. In the test a certain soil was treated with chemical agent and thus base-exchange was brought about imitating the process taking place in nature, and so, different soil-types (models), topochemical variations were produced. The amount of chemical agent used and PH values of the treated soil are shown in table I.

The mineral composition of every model was controlled by derivatographic method. The mineral structure of some model varied during the chemical treatment. These are noted. The data of flow (F , A_F , N_F), of plasticity (P , Y_P), of shrinkage (Z_s , A_{Z_s} , R , Z_s) and of unconfined compressive strength

(w_G , A_G , N_G) belonging to the most compact state, were determined for each model by tests. The data are shown in tables I, II, III, IV. In possession of these data charts were made, and the ranging curves of flow, (in. fig. 2.), of shrinkage (in. fig. 5), and of unconfined compressive strength (in. fig. 9) were determined.

Studying the relationship between sections (A) of ranging curves a clear correlation can be proved between shrinkage and flow (fig. 8.) as well as between unconfined compressive strength and flow.

Calculating 1) N_F for each physical characteristic an unambiguous relation can be seen:

in fig. 3. it is proved that $P = 0,30 F$

in fig. 4. it is proved that $I_P = 0,68 F$

in fig. 6. it is proved that $Z_s = 0,13 F$

in fig. 7. it is proved that $Z_s = 0,22 F$

in fig. 10. it is proved that $w = 0,50 F$

Thus it is proved that, the values of the physical characteristics of soil of the very same mineral origin and identical grain-size distribution, are dependent on each other. The physical characteristics and metamorphosis by base exchange can be studied at the same time in figure 12. It can be observed that H ion and cations have contrary effects on the different physical characteristics.

A földtani adottságok befolyása a Kácsi és Sályi karsztforrások hozamainak változására

Írta: Aujeszky Géza

Források vízének hasznosításakor az egyik legfontosabb feladat a vízhozam nagyságának és időbeli változásainak megállapítása. A vízhozam pillanatnyi értéke egy adott forrás esetében elsősorban a csapadékviszonyok függvénye. A szakirodalomban [1, 2] mind karsztos, mind nem karsztos források esetére levezettek egy-egy általános, tapasztalati eredményeken nyugvó, összefüggést a csapadékviszonyok és forrásvízhozamok összefüggésére.

Egy-egy meghatározott forrás vízhasznosítási célra történő igénybevétele során azonban — az általános érvényű törvényszerűségek szemellett tartása mellett — csak huzamosabb ideig tartó rendszeres vízhozammérési eredmények és részletes hidrológiai, valamint földtani vizsgálatok birtokában lehet képet alkotni a vízhozamingadozásokat befolyásoló törvényszerűségekről. Ebben a tanulmányban elsősorban a részletes földtani vizsgálatok jelentőségét óhajtjuk kiemelni. Bemutatjuk, hogy egy

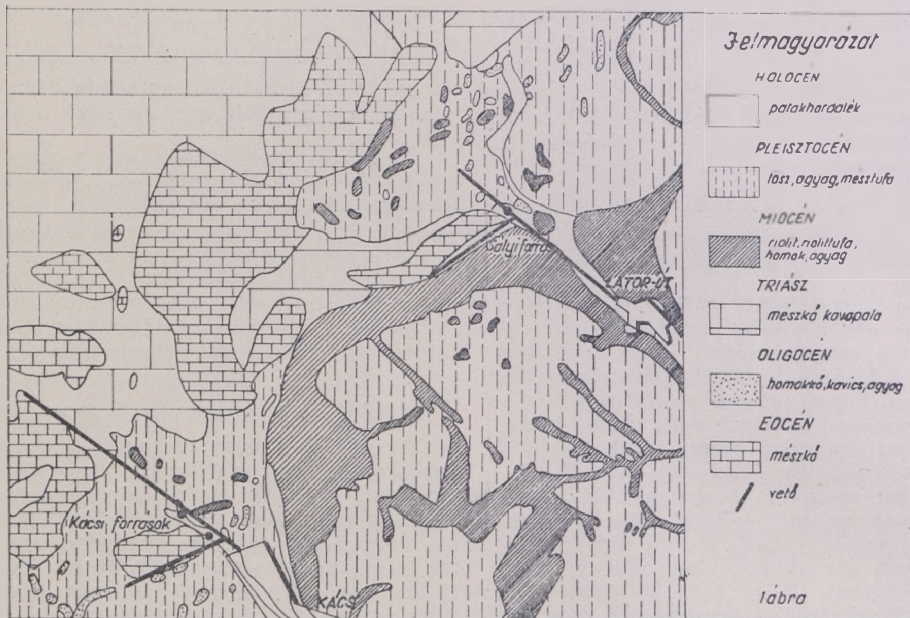
adott forrásterület földtani adottságai hogyan befolyásolják a vízhozam változásokat szabályozó általános érvényű hidrológiai összefüggéseket.

A kácsi és sályi források a Bükk hegység déli oldalán fakadnak. A kácsi források Kács község északi részén, a sályi Vízfő forrás pedig a Sály község melletti Latorút településtől ÉNy-i irányban körülbelül 1 km-re tör fel (1. ábra). A források vizét a Délborsódi Regionális Vízmű vizellátására óhajtják igénybe venni. A Regionális Vízmű Mezőkövesdet és még 9 kisebb környező települést látna el ivóvízzel. A távlati vízigény 9400 m³/nap.

Földtani viszonyok

Kácsi források.

A kácsi források felső eocén mészkővel fedett középső triász mészkő határvetődése mellett fakadnak [3] (1. ábra). A földtani adottságok pontosabb megismerésére az ÉM. Földmérő



és Talajvizsgáló Vállalat a források fakadási területén 1963-ban 5 db feltáró fúrást mélyített. A feltáró fúrások és a helyszíni megfigyelések alapján meg lehetett állapítani [4], hogy a Kácsi patak völgyében egy ÉNy—DK irányú fő törésvonal húzódik, amely még a völgy elvégződése után is kimutatható, ahol közvetlenül érintkezik egymással a felső eocén mészke és a riolitufa. A fő vetővel párhuzamos másodlagos jelentőségű vetők mellett a völgyben a fő vetőre közel merőleges ÉK—DNy irányú vetők is találhatóak, melyek szintén igen jelentősek. A források csoporttól nyugatra húzódó felső eocén mészke területet is délről egy ÉK—DNy irányú törésvonal zárja le, mely a forrás területén is áthúzódik az ún. Tükörmedence forrásainak közelében. A források csoport ÉNy-i részénél levő fő forrásnál is található egy ilyen ÉK—DNy-i harántirányú törésvonal.

Az ÉNy—DK irányú fő vető tekinthető egyúttal a fő vízszállítónak. A források zöme e vető mentén, illetőleg a vetők találkozási pontjainak környezetében fakad. A forrás terület északi részén levő források vize hidegebb, a déli részen levőké melegebb. Az északi részen levő leghidegebb vízü források közé tartozó ún. főforrás például 14° C hőmérsékletű, a déli részen levő legmelegebb vízü Tükörfürdő 22° C hőmérsékletű. Az FTI által létesített feltáró fúrásokban végzett vízhőmérséklet mérések szerint a forrás területen 14° C és 23° C között szinte mindenfajta hőmérsékletű víz előfordul. A hidegebb vizek északról a Bükk hegység felől, a melegebb vizek délről, a hegység folytatásában nagyobb mélységbe lezökken mészke-rögök felől áramlanak a vetődések mentén, és a forrás területen összekeveredve különböző pontokon, különböző hőmérsékletű források for-

májában törnek a felszínre. Melegvízü összetevő feltehetően a legészakibb helyzetű és leghidegebb források vizében is van. A keveredés lehetősége a földtani adottságok alapján fennáll. Valószínűsíti a keveredés tényét az a körülmény, hogy még a terület leghidegebb forrása is 14° hőmérsékletű, míg a Bükk hegység kizárólag leszálló karsztvízből táplálkozó forrásvizei 10° C körüli hőmérsékletűek. A különböző hőmérsékletű források kémiai jellegében tapasztalható azonosság is [4] azt támasztja alá, hogy a forrás terület északi, viszonylag hidegebb vízü forrásai is tartalmaznak már bizonyos mértékű melegvizet alkotóelemet.

Sályi Vízfő forrás.

A sályi Vízfő forrásai felső eocén mészke ÉNy—DK irányú letörése mentén fakadnak fel [3], 1. ábra). A földtani adottságok pontosabb megismerése érdekében az ÉM. Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat 1963-ban itt is feltáró fúrásokat végzett. Két furat lemélyítésére került sor. Az egyik fúrás a vízfő legészakibb részén levő fő vízfeltörés helyén mélyült, a másik pedig ettől kb. 50 m-re D-re. A feltáró fúrások kb. 5 m mélységig törmelékes mészkevet harántoltak, majd ez alatt a 25, ill. 17 m-es talpmélységig felső eocén lithothamniumos mészke-re bukkantak [4].

A források a felső eocén sziklafal mentén mintegy 40 m hossz mentén törnek a felszínre, részben mészketörmelékből, részben pedig karsztos járatokból. A források vonalától K-re már a vízvezető mészke hiányzik és oligocén korú homokos agyag, homokkő található. A források vize tehát egy ÉNy—DK irányú vetődés mentén tör fel. A vető egyik oldalán a felső eocén mészke, másik oldalán az említett oligo-

cén korú képződmények találhatóak. Ez a vető igen élesen zárja le a források vonalától DNy-ra elhelyezkedő felső eocén mészkörögöt.

A források vizének hőmérséklete 15°C . A vízben oldott alkotórészek vegyi összetétele közel azonos a kácsi forrásokéval.

A Bükk hegység leszálló karsztforrásainál általános 10°C hőmérsékletnél nagyobb, 15°C -os, vízhőmérséklet arra engedhet következtetni, hogy a források vize vagy legalábbis annak egy része viszonylag nagyobb mélységből törhet fel.

A források vízhozam változásai

A rendelkezésre álló vízhozam-mérési adatok.

A kácsi és sályi források vízhozamainak rendszeres mérését 1953-ban kezdte meg a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet az 1951—52-ben végzett néhány szórványos mérés után, nagyjából egyidőben az ország többi jelentősebb forrásán végzett vízhozammérések megindulásával.

A VITUKI havonta egy vízhozammérést végzett. Minden egyes mérési napon Kácson megmérték valamennyi forrás együttes vízhozamát, valamint a hidegebb vízü források csoport vízhozamát külön is, Sályon pedig a források együttes vízhozamát.

Mivel a havonkénti egyszeri vízhozammérés nem jellemezheti kellőképpen az egyes hónapokon belüli vízhozameloszlást, ez utóbbi megismerésére a forrásvizek hasznosításának előtérbe kerülésével a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet 1966. márc. 1.—okt. 31. között az ÉM. Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat megbízásából két-három naponkénti vízhozamméréseket végzett. A két-három naponkénti mérésekre ugyanazon mérőhelyen került sor, ahol korábban a havi egyszeri méréseket végezték. A mérési szelvényekben felállított vízállásíró műszerek által folyamatosan rögzített vízállásadatok és a két-három naponként végzett vízhozammérések alapján naponkénti vízhozam idősor szerkesztésére nyílt lehetőség.

A vízhozamok és csapadékviszonyok összefüggése.

Karsztforrások vízhozamának csapadékviszonyoktól való függésére általános érvényű tapasztalati összefüggést Kessler H. vezetett le a mecseki Tettye forrás vízhozammérési adatai alapján [1]. Összefüggésének lényege, hogy a karsztforrás évi vízhozamösszegének nagyságára elsősorban az év első négy hónapjának és az előző év utolsó négy hónapjának csapadékvi-

szonyai vannak hatással. Hasonló eredményre jutott Vendl A. a Szentendrei hegység nem karsztos forrásainak vizsgálata során is [2]. Tapasztalati képleteiket elméletileg alátámasztják Ubell K.-nak a csapadék és potenciális párolgás közötti összefüggésre vonatkozó vizsgálatai [5]. Ezek szerint hazánk síkvidéki területein a csapadék halmozódó összege a potenciális párolgás halmozódó összegét csak az október eleje március vége közötti időszakban haladja meg. Feltehető, hogy a magasabb tengerszint feletti fekvésű és valamivel hűvösebb éghajlatú hegyvidékeinken ez az időszak szeptember elejétől április végéig tart.

A kácsi és sályi források esetében a közelben kb. 2,5 km-re lévő Mocsolyástelep csapadékmérési adatait célszerű felhasználni. Ez ugyanis a leghosszabb észlelési időszorral rendelkező csapadékmérő állomás a forrásterület közvetlen környezetében.

A forrás hozamok rendszeres észlelésének kezdete (1953.) óta lefolyt évi forrás vízhozam összegek kiszámításánál tekintetbe kell venni, hogy a havi egyszeri mérési eredmények nem minden esetben jellemzők az illető hónapban lefolyt átlagos vízhozamra. Az 1966. márc. 1.—okt. 31. közötti naponkénti hozam adatok alapján megállapítható, hogy a havi szélsőértékek a havi közép vízhozamtól 10—15 %-os eltérést is mutatnak, habár a nyolc hónapig tartó mérési sorozat alatt az eltérések átlagértéke csak 5% körüli volt. Az egyes mérési eredményeknek a megfelelő havi közép vízhozamtól való nagyobb eltérésére hóolvadás, valamint nagyobb esőzések után, illetőleg hosszantartó talajfagyos, vagy aszályos időszakok végén végzett mérések esetében lehet számítani. Ezért ahol szükséges volt, a havi egyszeri mérési eredményeket 5—10%-nak megfelelően javítottuk, hogy a hozamérték az illető hónap középhozamának jellemzésére alkalmas legyen, és az így javított értékkel számítottuk ki az évi vízhozamösszegeket 1953-tól 1965-ig. 1957. évre a hiányos mérési adatsor miatt évi vízhozamösszeg nem számítható.

Koordináta rendszerben ábrázolva az évi vízhozamösszegekkel és a Mocsolyás-telepi csapadékadatok alapján számított Kessler-féle beszivárgó csapadékmennyiségekkel jellemzett pontokat, azok a sályi forrás esetében egyenes vonallal kiegyenlíthetőknél mutatkoztak, míg a kácsi forrás esetében nem. Az egyenessel való kiegyenlíthetőség a két ábrázolt mennyiség arányosságának a jelzője. A kácsi források esetében tehát a beszivárgó csapadékmennyiség nem bizonyult az évi vízhozam összeget közvetlenül jellemző mennyiségnek.

A kácsi források esetében azonban megállapítható, hogy a beszivárgó csapadékmennyiség alapján várható évi vízhozam összegnél nagyobb általában olyankor mértek, amikor

a megelőző évre számított beszivárgó csapadékmennyiség a tárgyévénél lényegesen nagyobb volt és fordítva, a vártnál lényegesen kisebb vízhozamot akkor mértek, amikor az előző évre számított beszivárgó csapadékmennyiség a tárgyévénél lényegesen kisebb volt. Ez a jelleg már akkor is megmutatkozik — bár kevésbé élesen —, ha a kácsi öszsvízhozam helyett csak a hidegebb vízü források vizhozamait vizsgáljuk. A melegebb vízü források esetében viszont egyenesen a tárgyévet megelőző év beszivárgó csapadékmennyiségével sejthető a kapcsolat.

Amint a tanulmány első részében kifejtettük, a kácsi források esetében a forrásterület közelében keveredő hidegebb és melegebb karsztvizek a forrásterületen különböző hőmérsékletű források alakjában lépnek a felszínre. A melegebb vizek a csapadékból történő beszivárgás után nagyobb mélységekbe jutnak le, hosszabb ideig tartózkodnak ott, és felmelegedés után bonyolult földalatti úton jutnak felszínre. A hosszabb földalatti tartózkodási idő talán magyarázója lehet annak, hogy a melegvízü összetevőt tartalmazó forrás évi vízhozamösszegére a tárgyévet megelőző év beszivárgó csapadékmennyisége is hatással van. Mindenestre ezt a feltételezést alátámasztja az a tény, hogy míg a kácsi hidegebb vízü források esetében, ahol a melegvízü összetevő hozzákeveredése feltehetően a legkisebb, az előző évi beszivárgó csapadékmennyiség a legkevésbé érzeteti hatását, addig a kácsi források öszsvízhozama esetében, ahol a melegvízü ösztevő részaránya már nagyobb, nagyobb mértékű az előző évi csapadékviszonyok hatása, és a kácsi melegvízü források vizhozama esetében, ahol a melegvizes ösztevő a döntő, az előző évi beszivárgó csapadékmennyiség hatása a legnagyobb.

A sályi forrás vízhozamadatsorát vizsgálva is sejthető az előző évi beszivárgó csapadékmennyiség bizonyos csekély mértékű hatása. A forrás ismertetett földtani adottságai és viszonylag magasabb hőmérséklete sejteni enged, hogy ennek a forrásvíznek is van hosszabb föld alatti tartózkodási idejű, viszonylag melegebb ösztevője, ami megmagyarázhatja az előző évi beszivárgó csapadékmennyiségnek a tárgyévi forrásvízhozamra gyakorolt bizonyos módosító hatását.

A fentiek alapján a sályi forrás esetében a tárgyévi Kessler módszere szerint számított beszivárgó csapadékmennyiséget kétszeres súllyal, az előző évi beszivárgó csapadékmennyiséget egyszeres súllyal figyelembe vevő, a kácsi források öszsvízhozama esetében pedig a két év beszivárgó csapadékmennyiségét egyenlő súllyal figyelembe vevő átlagos beszivárgásra jellemző csapadékmennyiségeket képeztünk. Az így kiadódott mennyiségekhez koor-

dinátarendszerben felrakott, évi vízhozamösszegeket ábrázoló, pontok már egyenessel jól kiegyenlíthetők a kácsi forrás esetében is, a sályi forrás esetében pedig a kiegyenlítés még kedvezőbb, mint korábban, amikor csak a tárgyévi beszivárgó csapadékmennyiséget vettük figyelembe (2. és 3. ábrák). A kácsi forrás esetében a kiegyenlítő egyenestől mért szélső eltérés $\pm 12^0\%$ -os, a sályi forrás esetében $\pm 10^0\%$. Ez az eltérés az ilyen jellegű összefüggéseknél már megengedhető. (Kessler H. Tettye forrásra eredetileg levezetett összefüggése is $\pm 11^0\%$ szélső ingadozással rendelkezett).

A kácsi és sályi források, bár két különálló mészkőrgéből törnek fel, a földtani kifejlődés alapján ugyanazon vízrendszer megcsapolóinak tekinthetők. Ennek alapján, valamint azért, mert a Délborsodi Regionális Vízmű a források együttes vízhozamát óhajtja igénybe venni, a források együttes vízhozamának a beszivárgó csapadékmennyiséggel való összefüggését is megvizsgáltuk. A legjobb összefüggést az előző évi beszivárgó csapadékmennyiségnek a tárgyévi beszivárgó csapadékmennyiség mellett feleannyi súllyal történő figyelembe vétele mellett kaptuk.

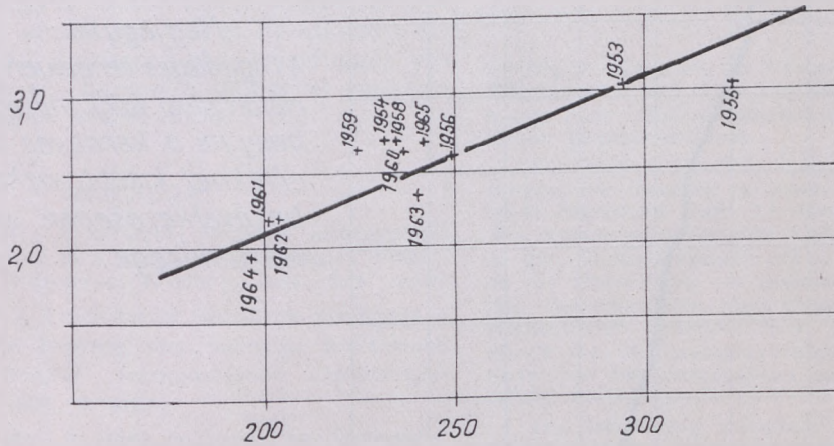
Az ily módon képzett beszivárgásra jellemző csapadékmennyiségeket kiszámítottuk a Mocsolyástelepi csapadékmérő állomás adatai alapján az 1901—1965. esztendőkre és a fenti összefüggés segítségével minden egyes esztendőre meghatároztuk a kácsi és sályi források együttes egy napra jutó középvízhozamait m³ nap-ban.

Az eddigi 1953—66. közötti mérésorozatot szerint az évi minimális vízhozam eddig észlelt legnagyobb eltérése az évi középvízhozamtól 30% volt. Az ilyen nagyobb eltérés azonban csak a bővebb vízü esztendőkben tapasztalható, a vízben szegényebb években — melyek vizellátási szempontból a kritikusak — csak mintegy 10%-os az eltérés az eddigi mérések szerint. A kisvízü éveknél tehát az évi minimumot elég csak az évi középvízhozam 10%-kal csökkentett értékeként figyelembe venni.

A 65 éves adatsor alapján meghatározható, hogy az egyes különböző forrásvízhozamok előfordulása milyen valószínűséggel várható (4. ábra). A Borsodi Regionális vízmű 9400 m³ nap távlati vizigényének kielégítése csak legalább 10500 m³ nap évi középvízhozammal jellemezhető vízbőségű évben lehetséges. A 4. ábra szerint az ilyen forrásvízhozammal rendelkező esztendő bekövetkezésének valószínűsége mintegy 18%-ra tehető, vagyis 100 esztendő alatt 18 olyan év várható, amely esetében az évi középvízhozam a megadott értékekkel azonos vagy annál kisebb lesz. Ezek szerint sok év átlagban 5—6 évenként egyszer várható, hogy a vizigény kielégítésében bizonyos nehézségek fognak fellépni. Az ilyen vízhiányos esztendők

SÁLYI FORRÁS

Évi vízhozamösszeg 10^6 m^3 -ben



Beszivárgásra jellemző csapadékmennyiség, mm-ben

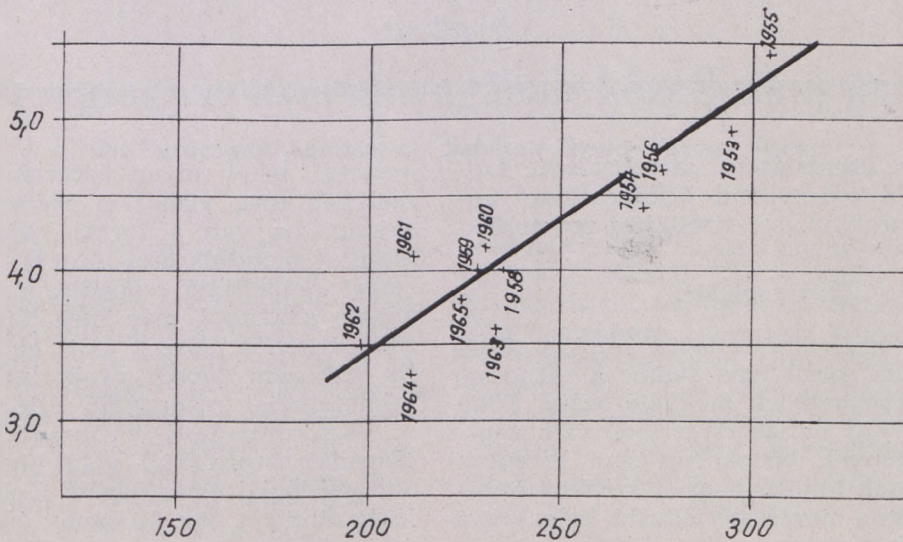
2. ábra

2. ábra.

Összefüggés az évi vízhozamösszegek és a beszivárgásra jellemző csapadékmennyiségek között a sályi forrás esetében.

KÁCSI FORRÁS

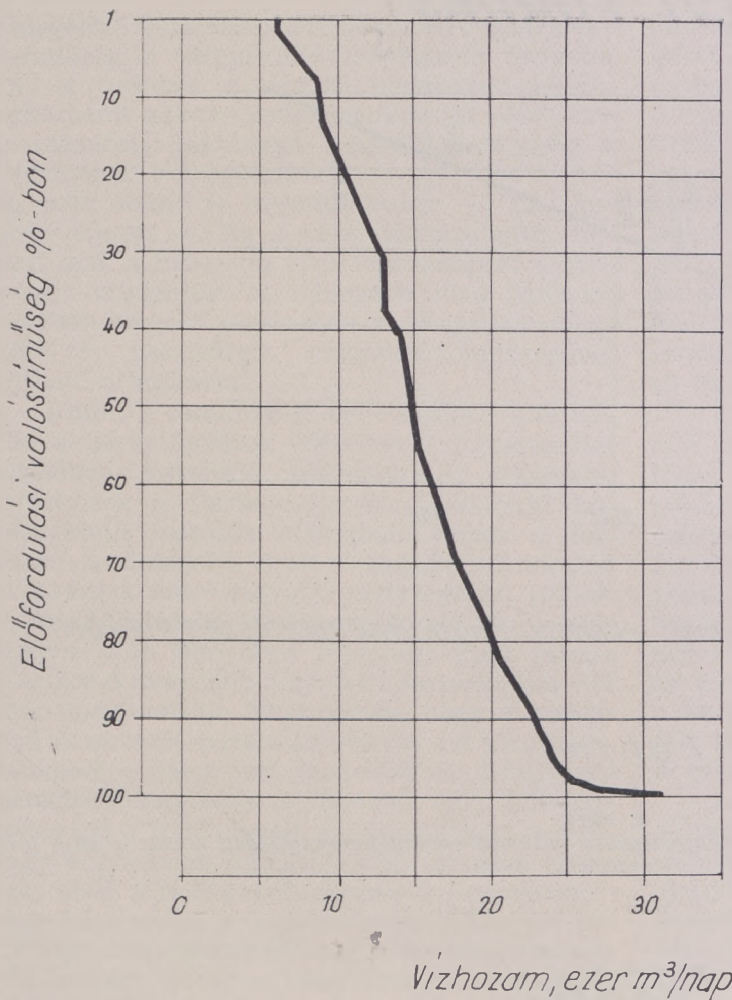
Évi vízhozamösszeg 10^6 m^3 -ben



Beszivárgásra jellemző csapadékmennyiség, mm-ben

3. ábra.

Összefüggés az évi vízhozamösszegek és a beszivárgásra jellemző csapadékmennyiségek között a kácsi források esetében.



Megjegyzés:
A függőleges tengelyen feltüntetett előfordulási valószínűség azt jelzi, hogy mi a kérdéses vízhozam-értéknél kisebb vízhozam bekövetkezésének százalékos valószínűsége.

4. ábra

A kácsi és sályi források együttes vízhozamának különböző százalékos valószínűséggel várható értékei.

vizgondjainak áthidalására szivattyúzott kút-csoportból álló csúcsvízmű bekapcsolását tervezik a regionális vízmű vízellátási rendszerébe.

Összefoglalás.

Források vízének vízellátási célokra történő hasznosítása során igen fontos a vízhozam ingadozás tartományának meghatározása. Több éves, sőt még egy évtizedre terjedő vízhozam-mérési eredmények birtokában sem lehetünk azonban biztosak abban, hogy a kritikus minimális vízhozam a mérési periódusba beleesett-e vagy sem és így annak értékét illetően bizonytalanságban maradunk. Mivel egy adott forrás vízhozam változásai elsősorban a csapadékviszonyoktól függenek, célszerű a rendelkezésre álló vízhozam mérési eredmények és hozzájuk tartozó jellemző csapadékviszonyok között egy összefüggést megállapítani, melynek alapján követ-

kezteni lehet olyan időszakok vízhozamára, melyben még vízhozam mérés nem volt. Így azután, ha van a forrás közelében hosszabb idejű — mondjuk 60—70 éves — észlelési adattal rendelkező csapadékmérőállomás, akkor annak adataiból már megállapítható az ezen sok évtizedes időszak alatt előfordult minimális vízhozam, amely gyakorlatilag az abszolút minimummal megegyező értéknek tekinthető.

Karsztforrások vízhozamingadozásainak a csapadékviszonyoktól való függésére általános hidrogeológiai összefüggést Kessler H. vezetett le hazánkban. Az általános érvényű összefüggést azonban bizonyos mértékig módosíthatják az éppen vizsgált források földtani adottságai. Erre mutatunk be példát ebben a tanulmányban a kácsi és sályi karsztforrások esetében.

Az említett források földtani felépítése folytán a források kilépési helyein hidegebb és melegebb karsztvizek keverednek. A hosszabb

ideig felszín alatt tartózkodó melegvízű forrás-
víz összetevő hatására a forrásvízhozamokat
nemcsak a tárgyév beszivárgási viszonyai be-
folyásolják — amint azt a fent hivatkozott al-
talános érvényű hidrogeológiai összefüggés ve-
szí figyelembe —, hanem a tárgyévet megelő-
ző év beszivárgási viszonyai is.

IRODALOM.

1. *Kessler Hubert*: A karsztból tartósan kitermelhető vízmennyiség és a beszivárgási százalék megállapítása. Hidrológiai Közlöny, 1954., 5.-6. szám.
2. *Vendl Anna*: A beszivárgási viszonyok vizsgálata a Szentendrei hegység nem karsztos forrásainak vízfőpótlódása szempontjából. Hidrológiai Közlöny, 1966., 8. szám.
3. *Schréter Zoltán*: A Bükk hegység régi tömegének földtani és vízföldtani viszonyai. Hidrológiai Közlöny, 1954., 9.-10. szám.
4. *Almássy Bálint—Scheuer Gyula*: A Kács—Sályi források vízföldtani viszonyai. Hidrológiai tájékoztató. (Sajtó alatt).
5. *P. Major, K. Ubell*: Possibilité de l'Exploitation des Ressources d'Eaux Phréatiques en Hongrie. Association Internationale d'Hydrologie Scientifique. Assemblée Générale de Berkeley, 19-8--31-8, 1963.

Einfluss der geologischen Verhältnisse auf die Abflussschwankung der Karstquellen von Kács und Sály (NE-Ungarn).
Aujeszky, G.

Die Verwendung für Wasserversorgungszwecken der Karstquellen von Kács und Sály benötige die Bestimmung ihrer Abflussmengenkurven und voraussichtlichen Mindestabflüsse.

Die beiden Quellen entspringen entlang Verwerfungen, die ihrerseits je einen obereozänen Kalksteinhorst begrenzen (Abb. 1.). Das wärmere und das kältere Karstwasser mischen sich in den Spaltzonen und in den Quellen kommt schon das vermischte Wasser an die Oberfläche. Im gegensatz zu dem aus normalem deszendentem Karstwasser stammenden, kalten Karstquellen werden hier die Quellschüttungen durch die Infiltrationsverhältnisse des Karstwassers nicht nur des untersuchten, sondern auch des vorigen Jahres beeinflusst.

Die Beziehung zwischen den an die Infiltration charakterischen Niederschlagsmengen und den Jahresabflüssen von 1953—65 werden an der Abb. 2. (Sály) sowie an der Abb. 3. (Kács) dargestellt.

An Hand der Messergebnisse von 1901—1965 der Regenmessstation von Mocsolyástelep (die von den Quellen 2—3 km entfernt ist) und der erwähnten beziehungen war es möglich die Quellschüttungen auch für den Messlosen Zeitraum von 1901—1952 zu beschätzen.

Auf Grund dieser langdauernden Abflussmengenkurve wurde auch die prozentuelle Wahrscheinlichkeit der verschiedenen Wassermengen bestimmbar. (Abb. 4.)

A paksi téglagyár nyersanyagának közetfizikai jellemzői

Írta: Dr. Karácsonyi Sándor—dr. Scheuer Gyula—Vermes János

A paksi téglagyár nyersanyagát a község É-i részén közvetlenül a Duna-parton mintegy 60 m magasságban kiemelkedő löszfalból nyeri. A löszfeltárás jelentőségét a kutatók korán felismerték és már az első leírók kihangsúlyozzák fontosságát, mert feltételezésük szerint itt az egész pleisztocén egy szelvényben mutatkozik. Az első vizsgálatok óta a feltárásnak számos kutatója akadt, és ennek eredményeként különféle vizsgálati módszerek alkalmazásával dolgozták fel a löszfalat. Különösen kiemelkedő *Kriván* üledékföldtani, *Stefanovits—Kléh—Szüts* talajtani és *Ádám—Marosi—Szilárd* morfológiai vizsgálata. A téglagyári löszszelvény így hazánk egyik legalaposabban, legrészletesebben vizsgált és feldolgozott pleisztocén feltárásának tekinthető. E vizsgálatok

eredményeként a paksi anyag alkalmasnak látszik a Dunántúl K-i peremén a Duna jobb partján ismeretes többi löszfeltárás összehasonlító elemzésére, melynek lehetőségét *Kriván Fái Villányi-hegységi viszonyokkal* végzett párhuzamosítása olyan szemléletesen bizonyít. Ezt a lehetőséget felhasználva szándékoztunk a du-naújvárosi adatokkal összehasonlítást végezni, melyet megelőzően a paksi feltárási adatok műszaki földtani vonatkozású kiegészítése vált szükségessé.

I. Kiinduló adatok

Ungár Tibor korábban széleskörű vizsgálatot végzett, melynek keretében a közetfizikai jellemzőkből a löszfajtákra, ill. az egyes