

Rerum Naturalium Fragmenta No. 211

Jaskó Sándor: A balatonfelvidéki
és északbakonyi patakok vízhoza-
mának kapcsolata a földtani felé-
pítéssel.

I. Bevezetés	3
II. Balaton-Felvidék	5

Budapest
1961

.

Rerum Naturalium Fragmenta

Jaskó Sándor szerkesztése:

Budapest XII., Határőr út 7

A balaton-felvidéki és észak-bakonyi patakok vízhozamának kapcsolata a földtani felépítéssel

Dr. Jaskó Sándor,

a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa

Országos Földtani Főigazgatóság

I. Bevezetés

Kis vízgyűjtő területű, hegyvidéki patakjaink vízhozamai igen különbözőek. A régebben végzett vízhozammérések alapján – különösen a közép- és kisvízhozamok alkalmával – feltűnő szabálytalan értékek adódtak. A vízhozamadatokat sehogy sem lehetett a lehullott csapadékmennyiséggel és a vízgyűjtő-területtel kapcsolatlatba hozni.

Még egyenletes csapadékeloszlás esetén is azt észlelték, hogy egyes egész kis vízgyűjtő-területtel rendelkező pataknak bő vize volt, ugyanakkor, amikor a szomszédos, jóval nagyobb kiterjedésű völgyben csak igen kevés víz folyt.

Ismeretes, hogy a hegylejtők formái, a vízgyűjtő terület alakja, a növényzet, továbbá a lehulló csapadék időbeli eloszlása, mind olyan tényezők, melyeknek több-kevesebb hatása van a patakok vízjárására, különösen pedig az árhullámok levonulásának módjára.

Ezek az adottságok azonban nem elegendőek az említett nagy eltérések teljes magyarázására. Ugyanis kisvízfolyásoknál a vízhozamot egy mostanáig kevésbé figyelembe vett tényező, az általaj földtani felépítése befolyásolja döntően, különösen

közép- és kisvízhozamok idején, vagyis, amikor a patakot csak a források és talaj vízszivárgás táplálja.

Heves záporok vagy tavaszi hóolvadás okozta árhullámoknál a földtani viszonyok hatása kevésbé számottevő. Megjegyzendő, hogy az egyes patakok vízhozamai közötti különbségek kiegyenlítik egymást oly módon, hogy egy nagyobb vízrajzi egység fajlagos vízszállítása hasonló a vele szomszédos ország-részekéhez. Gyakorlati feladatok megoldásánál, így hegyvidéki víztározók építésénél, természetesen a helyi adottságokat kell figyelembe venni.

A vízgyűjtő terület földtani felépítésének hatását a patakok vízhozamára két területen mutatjuk be: a Balaton-felvidéken és a Bakony északi részén. A Balaton-felvidéken azt a módszert követtük, hogy megmértük valamennyi nagyobb forrás vízhozamát, úgyszintén minden patak vízhozamát eredete és torkolata között számos szelvényben. Az Északi Bakonyban azt a helyet választottuk ki megfigyeléseinkhez, ahol a harmadkori dombvidékről eredő patakok egy karsztosodó hegyvonulatot kereszteztek. Itt a karsztszurdok elején és végén történt a vízhozamok mérése.

Méréseinknél lehetőleg minél rövidebb időn belül igyekeztünk elvégezni az összes méréseket azért, hogy a vízhozamok összehasonlíthatók legyenek egymással. Az azonos időpontban mért vízhozamértékeket berajzolva a földtani térkép megfelelő helyére könnyen megállapítható a vízhozamnagyság és a földtani felépítés közötti kapcsolat.

Egy-két méréssorozat azonban kevés ahhoz, hogy belőlük következtessünk a patakok vízjárására és évi átlaghozamára.

Csökkentik eredményeink értékét a mérési módszerből eredő pontatlanságok is.

Felszíni sebességmérés esetében ugyanis igen nehéz kiküszöbölni a meder szabálytalan formája és a növényzet zavaró hatását. Némi ellenőrzési lehetőséget a régebbi vízmérések eredményeivel történő összehasonlítás azonban adott.

II. Balaton-felvidék

1. Vízföldtani leírás

A Balaton-felvidék vízföldtanát egységesen tárgyaló dolgozat mostanáig nem jelent meg.

Legteljesebb összefoglaló földtani képet a Balaton Monográfia [9] és az ehhez csatolt 1 : 75 000 méretarányú földtani térkép szolgáltat. Helyi jellegű vízföldtani megfigyeléseket közöl Schréter Zoltán Balatonalmádi környékéről [14, p. 592], ifj. Lóczy Lajos Balatonfüred környékéről [10, p. 71], Horusitzky Ferenc pedig Szentantalfáról [6, p. 129].

Elsőnek Vadász Elemér mutatott rá, hogy a balaton-felvidéki források felszínre töréséhez rétegtani okok mellett hegység-szerkezet-tani tényezők is hozzájárulnak [17, p. 129]. Ehhez a megállapításhoz csatlakozott később Schmidt E. R. is [13]. A Balaton-felvidék ipari- és ivóvízellátás kérdéseivel Vendl Aladár [18, p. 159], továbbá Böckh Hugó és Ferenczi István [2, p. 17] gyakorlati irányú szakvéleményei foglalkoznak.

Kor	A kőzet megnevezése	Vastagság [m]			
		Jól	Rosszul	Nem karsztosodó	
		karsztosodó		vízát- eresztő	vízáró
Pannóniai	Édesvízi mészkő	30			
Pannóniai	Bazalt és bazalttufa			40	
Pannóniai	Homokkő és homok			50	
Szarmata	Durvamészkő meszes homokrétegekkel váltakozva		50		
Felső triász	Nori	200			
	Karni	80			400
	Karni				
	Karni		15		
	Karni	10			120
Középső triász	Alsó raibli márgacsoport				
	Trachiceras austriacumos mészkő				
	Füredi mészkő és tridentinusos mészkő	40			20
	Wengeni pala és biotites tufa				
Alsó triász	Alpesi kagylós mészkő	10			
	Megyehegyi dolomit	100			
	Lemezes mészkő		250		150
	Palás agyagmárga				
Permi	Vékonypados, sejtes dolomit		100		130
	Meszes homokkő és márga				
	Dolomit és homokos dolomit		15		
Devon?	Homokkő és konglomerátum			150	
	Fillit				200?

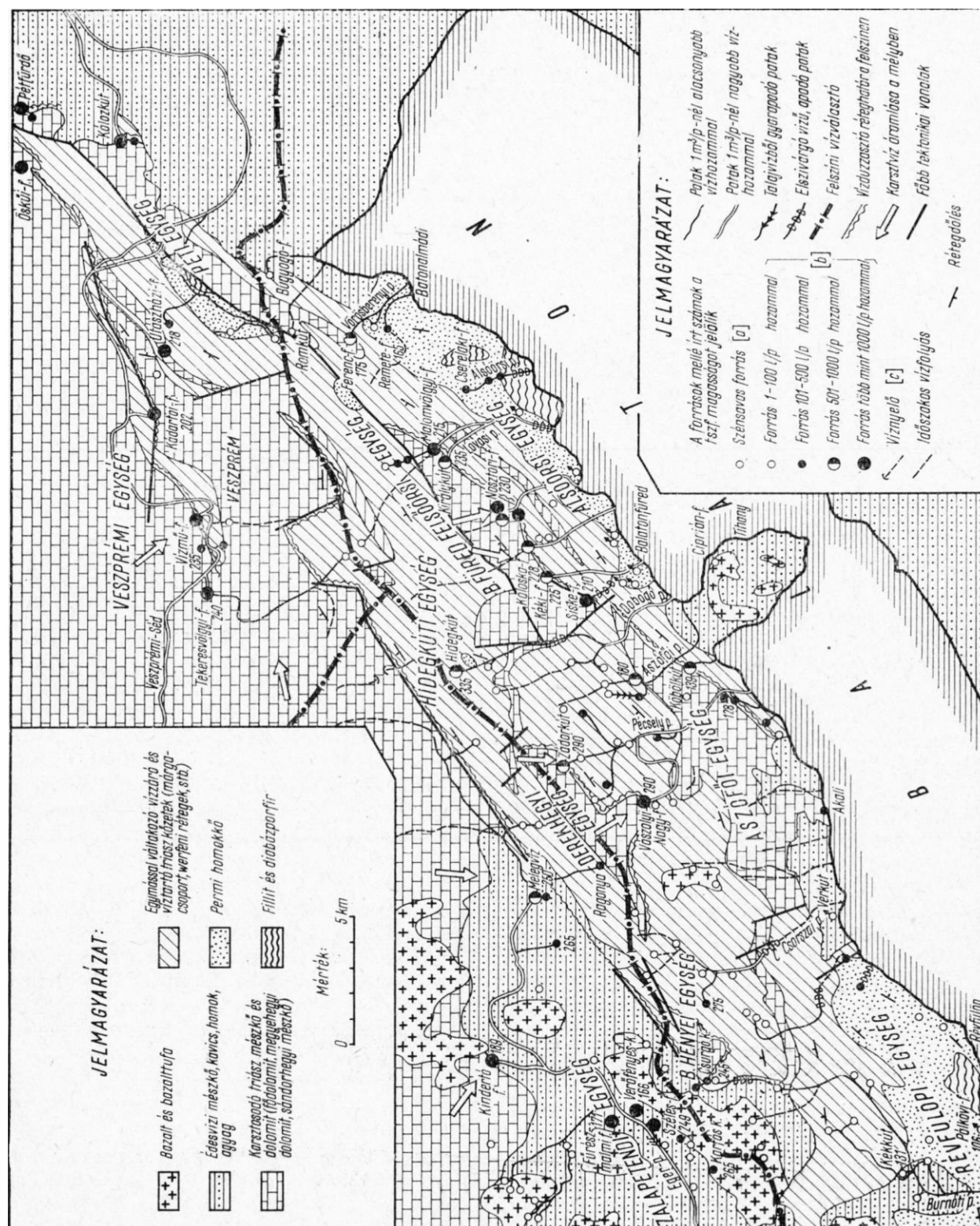
Az 1. táblázat a Balaton-felvidéket felépítő kőzetek vízföldtani sajátosságait tünteti fel. A Balaton-felvidéken a fődolomit nem összefüggő tömeg, hanem csak kis terjedelmű, egymástól távol fekvő foltokban található. Ezeket vízzáró kőzettömegek választják el egymástól, így nem is alakulhatott ki bennük összefüggő karsztvíz sem, hanem minden előfordulás önálló kis karsztplatót alkot a maga sajátos kis vízháztartásával.

Hasonló, bár vékonyabb karsztemeletet képvisel a megyehegyi dolomit a fejlődésben levő alpesi kagylós mészkővel együtt. A vízföldtani térképen (1. ábra) a fődolomitot, sándorhegyi mészkövet, megyehegyi dolomitot és alpesi kagylós mészkövet egységes jelöléssel mint karsztosodó kőzeteket ábrázoltam.

Megkülönböztethetjük tőlük a balatoni triász összlet többi tagját, melyek egymással változó vízzáró és víztartó rétegek sorozatából állnak (2. ábra).

A Balaton felvidéken három fő víztartó szintet különböztetünk meg: a fődolomitot, a megyehegyi dolomitot és a permi homokkövet. A permi homokkő szabad hézagterfogata kicsiny, és ezért a belőle fakadó források vize általában gyérebb, mint a dolomitból származó forrásoké. A homokkőbe és dolomitba szivárgó csapadék a kőzet alsó részében felhalmozódik a vízzáró fekvő felett és csak néhány ponton, a bevágódó patak völgyeknél megcsapolódva, forrásokban tör a felszínre. A rétegsor többi részéből sok, de csak kis vízhozamú forrás fakad.

A különböző kőzetek térbeli elterjedése, vagyis a hegységszerkezet befolyással van a források elterjedésére és a patakok vízbőségére.



1. ábra. A Balaton-felvidék vízföldtani térképe

Vízföldtani egység alatt nem valamely patakhálózat felszíni vízgyűjtő területét értjük, hanem egy olyan közettömeg-előfor-

dulást, mely bizonyos jellegzetes vízföldtani sajátossága révén eltér a környezetétől.

A péti vízföldtani egységbe az az északkelet — délnyugati irányban hosszan megnyúlt, földolomitból és megyehegyi dolomitból álló vonulat tartozik, mely Szentkirályszabadjától Vilonyán keresztül Pétig követhető. A vonulat északnyugati határa, az ún. litéri áttolódás, amely nem nyit utat sehol sem mélyből felfakadó vizeknek, mert az áttolódott fillit vízzáró kőzet, az alatta levő dolomit pedig csak a karsztvízszint alatt tartalmaz vizet. Különben is, a nyomásra létrejött törésfelület zárt jellegű és így kevésbé lenne alkalmas a mélybeli vizek vezetésére.

A péti vonulatot Vilonyánál keresztezi a Veszprémi Séd. Itt nem fakadnak bővizű karsztforrások, a nyugalmi szintje feltételezhetően nem nagy mélységben van a felszíntől. A vonulat északkeleti végében a peremartoni és pétfürdői bővizű források törnek elő. A vonulat délnyugati végénél, ahol a Vörösberényi-völgy a megyehegyi dolomitvonulatot keresztezi, fakad az 1316 l/p vízhozamú Ferenc-forrás csoportja.

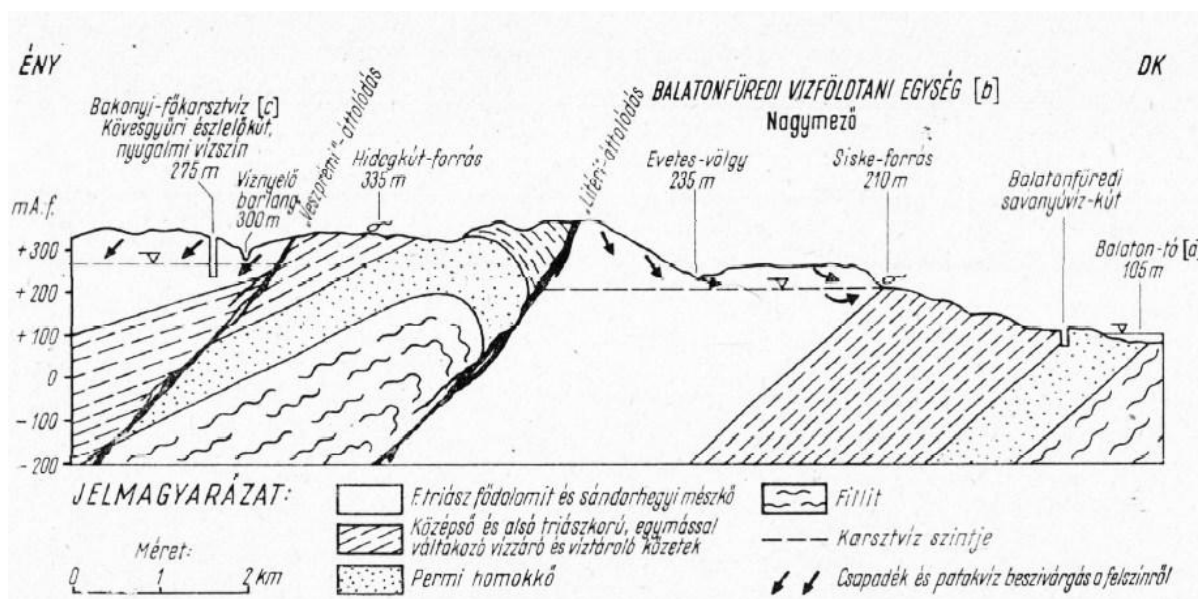
Az Alsóőrs környéki permi homokkő-előfordulás külön hegy-szerkezeti egység a Balaton parton Balatonfüredtől Vörösberényig húzódva. A terület délnyugati részén, ahol a fillit nagyobb mélységben van, források csak ritkán fakadnak a permi homokkőből és ezek is mind szénsavasak. Ilyenek a berekréti Edmund-forrás, a balatonfüredi gyógyforrások, a lovasi és balatonkövesdi savanyúvízkutak, melyek általában mind kis vízhozamúak. A híres balatonfüredi gyógyforrások vízhozama is csak 120 l/p együttesen.

Megfigyelhető, hogy a hegyekből jövő bővizű patakok a permii homokkőből álló lapályra érve, vizük egy részét elvesztik. így pl. a Nosztori-patak Csopak község felső végétől a Balatonba ömléséig több mint 600, a Lovasi-patak a község északi végétől a Balatonba torkollásáig több mint 400 l/p vizet veszít. Az így eltűnt víz a törmelékkúpokban és a homokkőben szétszivárogva mint talajvíz áramlik a Balaton felé.

A Felsőörsztől Balatonfüredig húzódó, javarészt földolomitból, kisebb részben sándorhegyi mészkőből álló vonulat, szintén külön hidrogeológiai egység. A vonulat északnyugati határa a litéri törés folytatása, míg délkeleten a raibli márgák vízzáró fekükközete bukkan a napvilágra.

A földolomitból álló kopár hegyoldal nemcsak a ráhulló csapadékot, hanem a Nemesvámos felől jövő időszakos vízfolyások vizét is elnyeli. A dolomitvonulatot délnyugati sarkánál egyetlen patak keresztezi, ez a Hidegkúti-patak, mely 1,5 km hosszú szurdokban kb. . 400 l/p vízhozamvesztéseget szenved. Ez azzal magyarázható, hogy itt a patak völgy 230–240 m Adria feletti magasságú, vagyis mintegy 10–15 m-rel magasabb az itteni karsztvízszintnél. Az itt eltűnő víz a hegy túlsó oldalán a Siske-forrásban lát napvilágot.

A vonulat délkeleti szegélyén mindenütt, ahol a völgyek a karsztvizet megcsapolják, bővizű források fakadnak. Ezek délnyugatról, vagyis Balatonfüredtől északkelet felé haladva a következők: Siske-forrás 1200 l/p, Kéki-forrás 1080 l/p, Koloska-forrás 608 l/p, Nosztori-források 3800 l/p, Királykút 1040 l/p, Malomvölgyi-forráscsoport 2000 l/p.



2. ábra. Leegyszerűsített vízföldtani szelvényvázlat a Balaton-felvidékről

Más a helyzet a permiai homokkő-előfordulás északkeleti végén, ahol a fillit több helyen a napvilágra bukkan, és így a permiai homokkő alsó réteghatárán rétegforrások keletkeznek, mint amilyenek Alsóórs északi szélén a 450 l/p hozamú Cserelaki-forrás, továbbá a 125 l/p hozamú Felső-forrás és a 105 l/p hozamú Mosóforrás, valamint a 180 l/p hozamú Remete-forrás Balatonalmádi nyugati szélén.

Hidegkút és Tótvázsony között nagy területen található a felszínen alsó campili vékony-pados, sejtes dolomit. Ebből fakad Hidegkút községtől északra 335 m t.sz.f. magasságban az 530 l/p vízhozamú Felső-forrás. Valamennyi nagyobb balatonvidéki forrás közül ez a legmagasabb térszínű. A forrás vízgyűjtő területének önálló jellegét bizonyítja, hogy a forrástól alig 7 km-re északra haladó veszprémi törés túlsó oldalán már a Bakony hegység földalmitja van, melyben a karsztvíz szintje a kövesgyőri karsztvízszint-megfigyelő kútban 275 m A. f.-i magasságú.

Kövesgyőr-pusztá környékén több időszakos víznyelő található a felszínen, melyekben a záporok vize eltűnik. Ezek nyílásának tengerszint feletti magassága 300–310 m, tehát mintegy 25–30 m-rel mélyebb a Hidegkúti Felső-forrásnál. A hidegkúti Felső-forrás is jól bizonyítja, hogy a Balaton-felvidéken önálló karszt-vízemeletek vannak, melyek nem függenek össze a Bakony hegység főkarsztvizével.

Vöröstó, Barnag és Vászoly községek között terül el a Derek-hegy vízföldtani egysége. Itt a Derek-hegy tetején földolomit és sándorhegyi mészkő található, míg a lejtő alsó felén raibli márga van. A dolomitba és sándorhegyi mészkőbe szivárgó csapadékvíz a raibli márga réteghatárán gyűlik össze. A források azonban nem egyszerű rétegforrások, hanem több kisebb hosszanti rátolódás és transzverzális elmozdulás kereszteződési pontjain törnek fel. Ilyenek a 750 l/p hozamú barnagi Zádorkút és a Vászoly község északi szélén fakadó 1710 l/p hozamú Nagy-forrás. Ezek egyformán kb. 290 m A. f.-i magasságban vannak.

A derek-hegyi és aszófői vízföldtani egységek között elterülő széles medencét raibli márgák építik fel, nagyjából északkelet–délnyugati csapású teknyt alkotva. Ezen a területen sok forrás fakad. Hozamuk átlag 10–20 l/p. Közülük a legbővebb vizűek a következők: Belső-kút (Vászoly délnyugati szélén) 40 l/p, Meggyes-kút, vagy más néven Imre-kút (Vászolytól délre) 50 l/p, Fűz-kút Nagypécsely északi szélén 140 l/p, Csaba-forrás 70 l/p, Balatonszőlős keleti szélén fakadó forrás 40 l/p.

Csak a medence legdélibb szélén fakadnak bővebb vizű források, mint a Nemespécsely-pusztai 330 és a pogánypincei 180 l/p

hozamú. Ezek a források mind a márgacsoport közé települ trachiceras austriacumos mészkőből és kéki mészkőből fakadnak.

Az aszófői vízföldtani egység javarészt megyehegyi dolomitból, kisebb részben alpesi kagylós mészkőből áll. Itt a megyehegyi dolomit nagy területeket borít a felszínen és ezért több nagy forrás vízgyűjtőjéül szolgál. Innen fakad az 1024 l/p hozamú aszófői Köbölkút, valamint Örvényes és Balatonudvari községek környékén több 150—310 l/p hozamú forrás (Szilvás-kút, Kiskút stb.). Ezek a források mind ott fakadnak, ahol a megyehegyi dolomit és a fekvését képező felső campili lemezes mészkő réteghatára húzódik.

A Balatonszepezd, és Révfülöp között elterülő permi homokkő-terület igen vízszegény. Az itt fakadó legbővebb források: a Virius-telepnél a 150 l/p hozamú Bódy-forrás, továbbá a zánka-köveskáli vasútállomásnál a 190 l/p hozamú Fűzkút. Két szén-savas forrás is ismeretes, a Pálkövi-forrás és a Vérkút, ezek vízhozama azonban alig 5—6 l/p.

Itt is megfigyelhető az a jelenség, hogy a hegyekről jövő patakok vize eltűnik a permi homokkőben. A Csorszai-patak, mely Tagyon községnél még 1330 l/p hozamú, a községtől alig 1 km-re lejjebb teljesen eltűnik és Ság-pusztánál már csak száraz meder vezet a Balatonhoz. Teljesen eltűnik a 300 l/p hozamú Monoszlói patak vize is Zánka község nyugati szélénél. Hasonló módon elapad még a Balatonba jutás előtt az előbb említett Bódy-forrás vize is.

Aránylag kis terjedelmű Szentjakabfa és Balatonhenye közötti vízföldtani egység, mely fődolomitból és sándorhegyi mészkőből áll. Ennek a vízgyűjtő területnek a vizét a balatonhenyei

völgy bevágódása csapolja meg, ahol a dolomitból kb. 1 km hosszúságban több kisebb forrás fakad, együttesen kb. 900 l/p hozammal. Ezek közé tartozik a Balatonhenye község északi szélén fakadó Csurgó-kút is.

A Balaton-felvidékkel északnyugaton szomszédos Déli-Bakonyhoz tartozik a veszprémi egység. Itt a Veszprémi-Séd völgyében, a földolomit fekéjét képező raibli márga réteghatárán a földolomitból számos forrás fakad : Laczkó-forrás 238, Tekeres-forrás 235, Aranyosvölgyi forrás 216, Községi-forrás 202 m A. f.-i magasságban. Itt tehát nyílt tükrű, sekély karszttal van dolgunk.

Veszprémtől 5 km-re keletre, ahol a Székesfehérvár és Fűzfő felé vivő műutak szétágaznak, a hajdani utászház romjainál, 1360 l/p hozamú forrás fakad a megyehegyi dolomitból ÉÉNy-DDK csapású törés mentén.

Ugyancsak a Déli-Bakonyhoz tartozik Zalapetend környéke is, ahol a bakonyi földolomitplató déli oldalára egy pannóniai korú rétegekkel kitöltött öblözet nyúlik be. Az itt fakadó nagyobb források közül megemlíthető a Kindertó 2000 l/p, a nagyvázsonyi Meleg-víz 980 l/p, a nemesleányfalusi Romkút 270 l/p, a kapolcsi Fűrészmalmi-forrás 3000 l/p, a Verőfényes-kút 4800 l/p hozammal.

Ezek közül a Kindertó közvetlenül a dolomitból jön, míg a többi, felsorolt nagy forrás pannóniai korú homok, illetve édesvízi mészkő rétegekben tör keresztül, tehát mélyből jövő karsztvíznek tekinthető.

A felsorolt nagy forrásoktól különböznek a Monostorapáti határában levő Széles-forrás 270 l/p, Szentkút 50 l/p és Karfás-kút 290 l/p hozammal. Ezek a források magasan a hegyoldalban, 60—70 m-rel a völgytalp felett fakadnak, pannóniai korú agyag és bazalttufa határán, tehát nem karszt, hanem rétegforrások.

2. A forrás- és patakvízhozam mérések összehasonlításai

Hasonlítsuk össze a balaton-felvidéki források és patakok régebbi vízhozam méréseit az általam észleltekkkel.

2. táblázat

A balaton-felvidéki források vízhozama

A forrás neve és helye	VITUKI *1	Venkovits *2	Jaskó *3
Alsóörs, Cserelaki forrás	285	144	450
Alsóörs, Felső-kút	152	80	125
Alsóörs, Koloska-forrás	517	180	608
Balatonfüred, Kéki-forrás	751	200	1004
Balatonhenye, Csurgókút	57	45	48
Felsőörs, Malomvölgyi-forrás	2128	500	2074
Hidegkút, Felső-forrás	437	333	528
Monostorapáti, Szentkút	70	90	42
Nemespécsely, Pusztai-forrás	123	353	336
Vászoly, Belső-kút	57	80	40
Vászoly, Meggyes-kút	646	96	53
Vöröstó, Ragonya-forrás	143	40	110
összesen	5366	2141	5418

*1 1951-1956. évi átlag (A Vízgazdálkodási Tud. Kutató Intézet mérései)

*2 1950. június, augusztus. (Venkovits mérése)

*3 1957. okt. (Jaskó mérése)

A Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet 6–7 év óta sorozatos vízhozamméréseket végez a Balaton-felvidék 20–25 legnagyobb forrásán [21]. Különböző megfigyelők által végzett, alkalmi jellegű forrás vízhozam mérések több helyen elszórva találhatók az irodalomban. Venkovits kéziratos Forráskatasztere kb. 44 balaton-felvidéki forrás vízhozamát, hőfokát és kémiai összetételét foglalja magában [19].*

A 2. táblázatból kitűnik, hogy méréseim nagyjából összhangban vannak az 1951–56. évi átlaggal. Ezzel szemben a Venkovits-féle vízhozammérések feltűnően alacsony értékűek. Venkovits ugyanis nyári aszályban végezte méréseit. A patakokról szóló dolgozatok sajnos kivétel nélkül mind csak a torlatnál mért vízhozamokat jelzik és nincsenek megfigyelések a felsőbb folyásokról.

A balaton-felvidéki patakok vízhozamát az 1894–1896. években ötször mérte meg Cholnoky; két méréssorozata száraz nyárban, két méréssorozata nagy esőzés, illetve hóolvadás után történt, az ötödik pedig mérsékelt csapadékos időben. Ezek az adatok nem elegendők az évi átlaghozam pontos kiszámításához, mint ezt Cholnoky maga is hangsúlyozta [3, p. 127]. Mégis évtizedeken keresztül a későbbi kutatók – más adatok hiányában – csak ezekre támaszkodhattak számításaikban.

Csak az 1932. évben közölt Csegezy néhány teljesen ötletszerűen kiragadott újabb adatot [4, p. 85], 1941-ben Szádeczky megállapította, hogy a Balatonba folyó patakok táplálásában a jelentékeny mennyiségű karsztvíz vesz részt [15, p. 15].

1953-ban Fazekas Károly röviden beszámolt a Balatonba vezető vízfolyásokon folyamatban levő rendszeres vízmérésekről [5, p. 162]. A Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet ugyanis az 1951–56. években havonta egyszer vízhozamméréseket végzett a Balaton-felvidék legnagyobb patakjainak torkolatánál.

A legteljesebb méréssorozat 1952. évhez tartozik, ezért ezt az évet veszem az összehasonlításhoz alapul. Az 1952. évben havonta egyszer mért vízhozamok egyszerű számtani átlagolása csak durva közelítése a középvízhozamnak.

A középvízhozamot csak azon patakoknál sikerült pontosan kiszámítani, ahol napi vízállásadatok is rendelkezésre állnak. Az egyes vízfolyások feltüntetett időszakokra vonatkozó középvízállás-értékeit a 3. táblázat tartalmazza.

3. táblázat **Patakok középvízhozama**

Törzsszám	Vízmérce-állomás	Közép-vízállás, cm	Közép vízhozam l/p	A számítás alapjául szolgáló mérési időtartam
D XIII. 4-8	Vörösberény	8	1020	1952-1956
D XIII. 4-57	Csopak (Nosztori)	15	2040	1954-1956
D XIII. 4-15	Aszófő	24	1560	1952-1956

A felsorolt pontos középvízhozamokat összehasonlítva az 1952. évi vízhozammérések átlagával, nagyságrendileg azonos értékeket kapunk és így a többi patakon is, vagyis ahol nem volt vízmérce felállítva, érvényesnek fogadhatjuk el az 1952. évi vízhozammérések számtani átlagát.

A Balaton-felvidékről 17 nagyobb patak ömlik a Balatonba. Ezek közül 9 állandóan bővizű, 8 pedig csak kevés vizet szállít, vagy pedig aszójellegű és az év nagy részében száraz.

A 9 állandóan bővizű patak (északkeletről délnyugatra haladó sorrendben): a Ferenc-forrásból fakadó Vörösberényi-patak, a Cserelaki-forrásból fakadó Alsóörsi-patak, a Királykúti-forrásból fakadó Lovasi-séd, a Nosztori-forrásból fakadó Csopaki-patak, a Koloska-forrásból fakadó Arácsi-patak, a Kéki- és Siske-forrásokból fakadó Balatonfüredi-patak, a Hidegkútról és Balatonszőlősről jövő Dobogópatak, a Pogánypince-forrásból jövő Aszófői-patak és az Örvényesen átfolyó Pécsely-patak.

4. táblázat. A balaton-felvidéki patakok átlagos vízhozama (l/p)

A patak neve	Cholnoky 1894-96	VITUKI 1952	Jaskó 1957.X.
Vörösberényi-p.	3052	840	1310
Alsóörsi-p.	1006	240	510
Lovasi-patak	5452	2100	3375
Nosztori-p. (Örvényes)	2997	1788	2631
Koloska-p. (Arács)	848	804	910
Kéki-p. + Siska-p. (Balatonfüred)	3726	2130	2382
Dobogópatak	3595	504	2700
Aszófői-patak	4664	1740	1960
Pécsely-p. (Örvényes)	4950	3480	5100
összesen	30290	13626	20878

Ezeknek átlagos vízhozamát a 4. táblázat mutatja. Cholnoky, a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet megfelelő átlagadatai, valamint saját méréseink között lényeges eltérés egyedül a Dobogópataknál volt található. Ez ugyanis a Balatonba

ömlése előtt egy nagy mocsárba torkollik és így mérése valószínűleg különböző helyeken és körülmények között történt.

Az adatok összehasonlításából megállapítható, hogy az 1957 októberében végzett patakvízhozam-méréseink nem jelentenek ritkán előforduló, kiugró értékeket és így megfelelőeknek ítéltetők meg a vízhozam és a földtani felépítés közötti kapcsolat szemléltetéséhez.

3. Összefoglalás

Az elmondottak alapján érthető, hogy a Balaton-felvidéken miért nincs összefüggés a patakok vízbősége és a felszíni domborzat alapján számított felszíni vízgyűjtő terület nagysága között.

Valamennyi balaton-felvidéki patak közül legbővebb vizű az örvényesi Pécsely-patak, amelynek vízgyűjtő területe (26,8 km²) csak kevéssel nagyobb a Ságpusztánál levő Csorszai-patakénál, utóbbi pedig az év legnagyobb részében teljesen száraz medrű a Balatonba torkolásánál. A második legbővebb vizű a Lovasi-patak, melynek vízgyűjtő területe 20,5 km², vagyis még kisebb is, mint a Csorszai-pataké.

A patakok vízgyűjtő területének felszíni domborzati viszonyai, növényzete, valamint a lehullott csapadék nagysága, megglehetősen egyforma az egész Balaton-felvidéken Ezek tehát legfeljebb csak kismértékben okozhatják a vízhozam-különbségeket.

Kétségtelen tehát, hogy a vízhozam mennyiségét meghatározó főtenyező itt elsősorban a terület földtani felépítése. A tanul-

mányból az is kitűnik, hogy a vízhozamok meghatározása során viszonylag nagyszámú befolyásoló tényezőt kell figyelembe venni.

A kutatási munkának további részletes kiterjesztésére van még szükség ahhoz, hogy a tanulmányban tárgyalt kérdéseket minden esetben helyes határozottsággal lehessen megítélni.

(Hidrológiai közlöny. – 41. (1961) 1., p. 75-84)