

A KARSZTHIDROLÓGIAI KUTATÁS KEZDETEI, KESSLER HUBERT MUNKÁSSÁGA

Dr. Rádai Ödön – Dr. Sárváry István

A magyarországi karsztvízkutatás története és eredményei elválaszthatatlanok **Kessler Hubert dr.** nevétől és tevékenységétől.

Az öt megelőző korban élő, felszínalatti vizekkel is foglalkozó kutatók csaknem kivétel nélkül *hidrogeológusnak* vallották magukat. A hidrogeológiának az volt a célkitűzése, hogy megtalálja és jellemezze azokat a geológiai képződményeket, amelyekből vizet lehet nyerni. Csak kevesen törekedtek olyan ismeretekre, melyek a felszínalatti vizek viselkedésének, változásainak hidrológiai (és ehhez szorosan kapcsolódó matematikai) jellemzését tűzték ki célul. Ezek közül az "előfutárok" közül feltétlenül meg kell említenünk **Lóczy Lajost**, aki a klasszikus hidrogeológián messze túlmutató hidrológiai vizsgálatokat végzett a Balaton-monográfia adatgyűjtése során, **Strömpl Gábort**, aki a Gömör-Tornai karszt hidrológiájának megalapozásával, és **Horusitzky Henriket**, aki a budai hévforrások ismertetésével szerzett elévülhetetlen érdemeket. **Papp Ferenc** műegyetemi tanár 1941-ben alapította meg a Forráskutató Osztályt és 1957-ben létrehozta a Jósvafői Karsztkutató Állomást. A Magyar Állami Földtani Intézetben, valamint a budai termálfürdők műszaki vezetésében ugyancsak fontos karsztos ismereteket gyűjtöttek. Mégis **Kessler Hubert dr.** volt az, aki a rendszeres karsztvízkutatási tevékenységet, a korszerű *geohidrológiai* módszereket a VITUKI-ban bevezette és megteremtette az ehhez tartozó észlelési, adatfeldolgozási és dokumentálási hátteret.

Kessler H. (1907-1994) erdélyi szász családban született, onnan hozhatta sokirányú érdeklődését, mindig újat kereső szellemét és fegyelmezett, problémamegoldásra termett "észjárását".

Kultúrmérnöknek (ma úgy mondanánk: általános-mérnöknek, építőmérnöknek) indult a Műegyetemen, de hamarosan magával ragadta a természet iránti szenvedélyes érdeklődése. Neve már fiatalon, műegyetemi hallgató korában ismert volt a hazai és osztrák sziklamászók

körében. Ekkor találkozott egy számára kellő kihívást jelentő feladattal: hogyan lehet lejutni a "feneketlen" Alsó-hegyi zombolyok aljára -- és főként hogyan lehet onnan ismét visszajutni a felszínre? Itt találkozott a sziklamászás a barlangkutatással, és innen már egyenes út vezetett a források és barlangi vízfolyások -- vagyis a karsztvíz -- témaköréhez. Felismerte, hogy az Aggteleki Cseppkőbarlang mekkora lehetőséget rejt feltáratlan geohidrológiai összefüggések, ismeretlen barlang-szakaszok és kiaknázatlan idegenforgalmi adottságok formájában.

*A Baradla első igazgatójaként ő volt az, aki létrehozta a barlangban és annak környezetében azt, amit ma infrastruktúrának nevezünk: a barlangban utakat, hidakat épített és létrehozta a barlang szépségeit igazán először megmutató villanyvilágítást. Ez így egyszerűnek hangzik, de akkoriban még nem volt villamosenergia a község falvaiban. Ehhez vízierőművet kellett terveznie, a Jósua-forrás által meghajtott -- Franciaországból hozatott -- turbinával, mellyel egyrészt a barlang jósmafői szakaszaiban hozott létre soha nem látott, ragyogó fényeket, éjszaka pedig a falu utcáit világította meg. Megtervezte és megépítette a jósmafői Tengersizem-szállót és a barlang igazgatósági épületét. Nemcsak egy páratlan természeti csoda bemutatásával gazdagította az országot, de Jósmafő és Aggtelek népének is munkaalkalmakat teremtett. Sokféle teendője mellett arra is szánt időt, hogy alkalmas helyeken gyümölcsfákat ültessen *"az arra járó helybeliek és turisták örömére"*.*

Kessler H. munkássága a két világháború közötti időszakban ugyanolyan sokrétű volt, mint egész élete során. Nehéz körülmények között bizonyította a Domic és a Baradla barlangok összefüggését. Az Aggteleki karszton új, addig feltáratlan barlangok lehetséges helyét mutatta ki (pl. a Nagytöhonya forrásnál, ahol több évtizeddel később sikerült feltárnia a Kossuth-barlangot). Közben a budai termálkarszt barlangjainak kutatásában is döntő szerepe volt, a Ferenchegy és Szemlőhegyi barlangok feltárása nagyrészt az ő nevéhez fűződik. Az ősrégészeti iránti érdeklődését mutatja, hogy ő bizonyította először, hogy a tatabányai Szelimlyuk barlangot az ősember lakta.

Érdemeket szerzett a Tapolcai Tavasbarlang népszerűsítésében, ahol aztán, évtizedekkel később szpeleoterápiával kapcsolatos munkásságát kifejtette. Mind a zombolyok, mind a barlangok genetikája erősen foglalkoztatta, előrevetítve későbbi, termálkarszttal kapcsolatos kutatásait. Hazánkban ő volt a víznyomjelzés alkalmazásának egyik úttörője és számos szakmai újdonság bevezetése fűződik nevéhez.

A második világháború és az azt követő évek nagy megtorpanást okoztak a karsztvízkutatásban, amely csak 1950-ben indult újra, ismét **Kessler H.** javaslatára. Ő volt az, aki kész tervekkel kereste fel az Országos Vízgazdálkodási Hivatalt (a VITUKI elődjét). Mivel **Kessler H.** ekkor már igen jónevű szakember volt, akinek nevét népszerű könyvei nyomán a nagyközönség is ismerte, a Hivatal vezetői lehetővé tették számára, hogy megalapítsa az Ipari Vízgazdálkodási Csoportot, amely a hazai karsztvíz-kutatás műhelyévé vált. **Rádai Ödön** ekkortól volt **Kessler H.** munkatársa.

Vegyük most sorra -- nem mindig szigorú időrendben -- azokat az eredményeket, amelyek ebben a műhelyben születtek.

"*Ipari vízellátás*" -- ez volt az a bűvös szó, amely kezdettől fogva alkalmat nyújtott arra, hogy **Kessler H.** megteremthesse a hazánkban először alkalmazott modern karszthidrológia alapjait. Nem sokkal a csoport megalakulása után olyan eredményeket tudott felmutatni, amelyeknek eléréséhez az ő karszthidrológiai tudása és szemlélete kellett. Ez a két látványos eredmény Tatabánya, majd később Inota ipari és kommunális vízellátásának megoldása volt.

Ezek a kezdeti sikerek tették lehetővé, hogy megkezdhesse az *Országos Forrásnyilvántartás* munkálatait. Az adatgyűjtés a hegyvidékek topográfiai térképeinek összeszedésével kezdődött, ami az akkori "titkosítási" körülmények között nem volt könnyű. Katonai- és turista-térképekről, valamint a turista-kalauzok mellékleteiből gyűjtötték ki a koordinátákat és a források helyrajzi leírását. Még a források helyszíni bejárása előtt **Kessler H.** megtervezte és elkészítette a hordozható mérőperemes (vagy másként körszelvényű) mérőbukót, amely a 17 - 615 liter/perc közötti intervallumban képes a hozamok mérésére. A források helyszínelésekor a hozamot ezzel a pontos mérőeszközzel állapították meg, az ennél kisebb hozamokat köbözéssel, a nagyobb hozamokat pedig felszíni sebességméréssel becsülték illetve forgószárnyas műszerrel mérték.

Rendszeres, vagy folyamatos forráshozam mérés céljára **Kessler H.** két, különböző méréstartományban működő, lineáris mérőbukót tervezett és hitelesített, amelyek kombináltan alkalmazva a 30 - 10.000 liter/perc intervallumban mérték. Az ennél nagyobb árvízi hozamok mérésére trapéz alakú mérőbukókat építettek be. Ezzel véget vetett annak a

korábban általánosan elterjedt gyakorlatnak, amely a forrásokat egyetlen vízhozammal jellemezte.

A forrásvizek kémiai összetételének helyszíni mérésére a **Maucha Rezső** által kidolgozott mikroanalitikai módszert vezette be. Minthogy ehhez igen kevés vegyszer kellett, ez lehetővé tette a forrásoknál végzett helyszíni vízvizsgálatot. Az alapvető kémiai elemek meghatározását így nem befolyásolta a szállítás során történő változás. A szükséges eszközök és vegyszerek szállítására **Kessler H.** munkatársa, **Rádai Ödön** készített kisméretű, törésbiztos, és a mostoha terepi körülmények közt is megbízhatóan használható "mini labor"-t.

Az újonnan bevezetett mérések eredményei nyilvánvalóvá tették, hogy a forrásoknál a fizikai paramétereken (vízhozam, hőmérséklet, stb) kívül a kémiai és biológiai jellemzők is folyamatosan változnak. Különösen szembetűnő ez a változás az időszakos és a szivornyás források esetében.

A források rendszeres mérésének adatait a "Forrás-törzskönyvi lap"-on tüntették fel, amely egy kartonpapír boríték külső oldalán tartalmazta az állandó adatokat (törzskönyvi szám, község-járás-megye, a forrás nevei, helyrajzi leírása, térképszelvény száma, koordináták, t.sz.f. magasság, geológiai adatok) valamint az első helyszínelés alkalmával mért változó adatokat (időpont, hozam, víz- és levegő-hőmérséklet, zavarosodás, stb.). A boríték hátoldalára a fellelhető irodalom került. A kisebb jelentőségű, csak egyszer felkeresett forrásokra vonatkozólag sokszor csak ez a boríték készült el. Itt jegyezzük meg, hogy az országos-méretű forrás-helyszínelések jelentős részét **Kessler H.** egyetemi hallgatókkal végeztette el, akik "önköltségi áron" hihetetlenül gazdag adathalmazt gyűjtöttek be.

Az első helyszíni vizsgálatok alapján történt meg azoknak a fontosabbnak látszó forrásoknak a kijelölése (általában 20 liter/perc hozamtól felfelé), amelyek ettől kezdve a rendszeres forrásészlelő hálózat részét képezték. A forrásmérő hálózat működtetése során megfigyelt sok száz forrás adatai a törzskönyvi borítékok belsejébe kerültek, ahol a "Vízhozam-mérési lap"-on a mérés alábbi részletei szerepeltek: időpont, vízhozam, a mérés módja, víz- és levegő-hőmérséklet, légnyomás, az észlelő neve és esetleges megjegyzései. A légnyomás-mérés nem vált rutinná -- elsősorban a megfelelő eszközök hiánya miatt -- pedig utóbb kiderült, hogy

Kessler H. itt is ráérezett valamire, ami csak később igazolódott be. Végül a borítékba kerültek még a részletes vegyelemzési adatok, a térkép-kivágatok, vázlatrajzok, fényképek is.

Nem szabad elfelejteni, hogy ezt a korszerű kartoték-rendszert **Kessler H.** évtizedekkel a számítógépek elterjedése előtti időben alakította ki, és hogy ez annyira sikeresnek bizonyult, hogy a későbbi külföldi magyar karsztkutató expedíciók során (Albánia, Vietnam) is ez került alkalmazásra.

A rendszeres mérések szükségessé tették, hogy az országot 12 földrajzi-geológiai egységre, "nyilvántartási körzetekre" osszák. A beérkező adatok lehetővé tették **Kessler H.** számára, hogy megalkossa a források "megbízhatósági index"-ét, amelynek segítségével a forrásokat a vízhozam, a vízhőmérséklet és az elektromos ellenállás alapján öt különböző csoportba sorolhatta a felhasználhatóság szempontjából, a kitűnőtől a gyakorlatilag használhatatlanig.

Mivel korábbi mérések alapján kapcsolatot tételezett fel a víz keménysége és elektromos ellenállása között, ennek sorozatmérésekkel való kimutatására hordozható ellenállás-mérő műszert tervezett és épített. Ezt a műszert igen sokszor alkalmazták a konyhasóval végzett víznyomjelzések során, és még a vízhőmérséklet változását is kimutatta.

A felszíni csapadékból származó beszivárgás vertikális lefelé áramlásának mérésére **Kessler H.** árasztási kísérleteket tervezett, melyeket két helyszínen valósított meg: a budai Pálvölgyi barlang és az aggteleki Baradla barlang felett. Növényzetmentes, lefolyástalan felszínre, a tűzoltóság segítségével komoly mennyiségű, szórófejekkel egyenletesen elosztott mesterséges csapadékot juttatott, melynek mérte a hozamát és melyet NaCl-dal jelölt meg. A barlangok belsejében sok ponton regisztrálta a beérkező csepegés intenzitását és a víz elektromos ellenállását, illetve a Cl-ion tartalmát. Mindehhez komoly személyi, technikai és pénzügyi feltételeket kellett megteremteni -- de az eredmények világviszonylatban is újak voltak és magukért beszéltek.

Az akkoriban úttörőnek számító módszerekkel végzett vizsgálatok köréből persze nem maradhettek ki a barlangok sem. Végigmérte az Aggteleki barlangon végigfolyó patakot és annak mellékágait az elektromos ellenállását és hőmérséklet változásának szempontjából.

Arra az eredményre jutott, hogy a felszínalatti vízfolyások vize a barlangban megtett út során növekvő koncentrációt mutat, és ez összefügg a járat keresztmetszeti méretével is.

A terepi műszerekkel végzett munka rendkívüli hatékonysága fényes bizonyítást nyert az általa *Albániába vezetett expedíció* során, ahol korábbi adatok nélküli, teljesen ismeretlen terepen alig egy hónap alatt sikerült kijelölni azt a helyet és módszert, ahol és amivel sikeresen megoldották Tirana vízellátásának égető gondjait. Az expedíció során nyert nagyszámú adatból származott a felismerés, hogy a források fakadási szintjének növekedésével csökken az ion-koncentráció -- ami a magasabb vízgyűjtő-felszínnek gyéribb növényzetével és emiatt a csapadékvíz oldóképességének csökkenésével magyarázható.

Kiemelkedő jelentőségű volt Kesslernek az a felismerése, hogy a karsztvidékeken *csapadékból beszivárgó utánpótlódás* mennyisége számítható, sőt előrejelezhető. A naptári év első négy hónapi csapadékának ismeretében a hátralevő nyolc hónapra számítani lehetett a források várható vízhozamát. Ez a megállapítás óriási jelentőségű volt a karsztvíz-gazdálkodás szempontjából. A beszivárgási százalék számításának **Kessler**-féle módszerét szinte azonnal alkalmazni kezdték más országokban is (pl. Ausztria, Görögország). Bár a karsztos beszivárgás számítására azóta több módszer is született, ezek főleg a korrekciók módszerében különböznek az eredetitől, melynek lényege, hogy mérsékelt-égövi és mediterrán viszonyok között a vegetációs időszakban alig van beszivárgás és a felszínalatti lefolyás is nagymértékben csökken.

Újak és döntő fontosságúak voltak **Kessler H.** megállapításai a hévízkutatásban is. Bizonyította, hogy a termálkarszt forrásaiban és az abba mélyített fúrásokban nem "juvenilis" és "kőzet-izzadmány" vizek kerülnek felszínre, és hogy az utánpótlódást ebben az esetben is a csapadékból származó beszivárgás szolgáltatja. Ennek a megállapításnak óriási jelentősége volt, hiszen még egyetemi katedráról is elhangzottak olyan nézetek, hogy Budapesten "forróvizes tenger fölött járunk", ami indokolta az akkori gyakorlatot, amikor az értékes termálvíz-kincset lakótelepek fűtésére használták. (A karsztos eredetű hévizek keletkezését később a **Vendel-Kisházi** "alááramlási elmélet" tette kétségtelenné).

A Gellért-hegyi Szent Iván barlang gyönyörű "szádáját" - amely Pest nevét is adta, és amely ma újra a Sziklakápolna bejárata - az 50-es években "kőzet-állékonysági okok"-ra hivatkozva

több méter vastag beton fallal lezárták (előbb azonban megszüntették a kápolnát, és politikai perbe fogták a pálos szerzeteseket). **Kessler H.** az "éberséget" kijátszva engedélyt szerzett arra, hogy ajtót nyisson ezen a vastag betonfalon. A *Gellérthegyi* barlangban *karszthidrológiai laboratóriumot* és megfigyelőállomást hozott létre. A cél a budai termálforrásoknak és természetesen első sorban a Gellért-hegy körüli forrásoknak alaposabb megismerése volt.

A Gellért-hegy előtti Duna szakaszon ugyanis a folyó medrében fakadtak az u.n. "szökevényforrások", melyeknek létezését télen a folyó jegének olvadása, nyáron pedig gázbuborékok felszállása mutatta. (Pontos helyüket infravíziós felvételekkel **Rádai Ö.** határozta meg.) Az itt elszökő termálvíz hasznosításának az volt a feltétele, hogy pontosan megismerjük annak jellemzőit, melyek közül az egyik legfontosabb a vízhozamnak a Duna vízállásával való összefüggése volt. A Gellért-hegyi karszthidrológiai laboratóriumban évekig működtek azok a regisztráló-berendezések, melyek az alsó rakparton, illetve a kolostor Pávakertjében létesített vízszintészlelő fúrások adatait rögzítették. Magában a barlangban is mélyült egy fúrás. Ezeknek az adatoknak az alapján készült el a hegy alatt húzódó, a Gellért-fürdőt a Rác-fürdővel összekötő táró, majd az abból mélyített fúrások, melyek lehetővé tették, hogy az addig elszökő vízmennyiséget a fürdők számára hasznosítsák.

A "*Magyarország vízkészlete, Mennyiségi számbavétel*" című kiadvány keretei közt foglalta össze **Kessler H.** azokat az eredményeket, amelyek nélkül ma már nem tudnánk pontosan megmondani: mennyi lehetett Magyarország "eredeti" karsztvízkészlete, az emberi beavatkozásokat megelőző korban.

A Dunántúli-középhegység későbbi kiterjedt *karsztvízszint-észlelő hálózatának* "megálmodása" és az első néhány fúrás megvalósítása ugyancsak az ő nevéhez fűződik. Az ezekben történő megfigyelésekből származtak az első olyan adatok, melyekből a kőzet hézagterefogatát lehetett megbecsülni, abból kiindulva, hogy adott mértékű csapadékbeszivárgás milyen vízszint-emelkedést okoz. Ezen a hálózaton mért vízszint-ingadozások mutatták meg először azokat a különbségeket, melyek a víznek a különböző tárolókőzetekben (mészkö, dolomit, stb.) történő mozgását jellemzik és utaltak először a szén- és bauxitbányák vízkiemelése által okozott depresszió távoli hatásaira -- szükségesé téve ezzel a megfigyelő-hálózat nagyarányú bővítését. E nélkül a hálózat nélkül nem lehetett volna

hatékonyan küzdeni sem a Hévízi Tó-forrás megmentéséért, sem pedig a budai termálkarszt védelmében.

Szakmai tevékenysége tovább folytatódott akkor is, amikor a Magyar Alumíniumipari Tröszt főhidrológusa **Kessler H.** lett. Ebből a korszakából ki kell emelnünk azt az úttörő munkát, amit a barlangi terápia hazai bevezetése terén végzett.

Kessler H. olyan -- nyugodtan mondhatjuk -- karizmatikus egyéniség volt, aki vonzotta magához a lelkes, ifjú szakembereket. "Munkatársait, tanítványait példamutatásával nevelte olyanná, hogy megfelelhessenek az újabb kihívásoknak és ennek eredménye volt, hogy munkáját szinte töretlenül folytathatták távozása után is" - írja róla egyik méltatója. "Mester" volt a szó legnemesebb értelmében, és egykori munkatársai ma is az ő tanítványainak vallják magukat.

Kessler H. munkássága ma is elevenen hat. A VITUKI-ban 1995 - 2000 között készült el a "*Magyarország Forrásainak Katasztere*" című, sok-kötetes munka, amely modern számítógépes adatfeldolgozással, színes térképekkel a forrásokról közel 40 év alatt gyűjtött milliós nagyságrendű adathalmazt tartalmaz.

Ugyancsak a VITUKI adta ki 1998-ban a Jósvalói Kutatóállomáson mért források adatait bemutató nagyszabású munkát, amely CD formájában számítógépre is vihető és ott továbbvizsgálható zavartalan adatsorokat tartalmaz, és így az oktatásban közvetlenül használható.

Tanítványai közül elsősorban **Rádai Ö.** munkáit kell megemlíteni. Ő alkalmazta először kiterjedt mértékben a távérzékelést (légi- és űrfelvételek, különféle spektrumokban készült fotók) karszthidrológiai kutatásra. Űrfelvételek tették lehetővé a Kárpát-medence nagyszerkezeti vonalainak megismerését. Ezek az eredmények segítették a Dunántúli Középhegység karsztvízszint-megfigyelő fúrásainak gazdaságos kitűzését, a Hévízi Tó-forrás teljes elapadását meggátló beavatkozásokat, általában a hazai karsztvidékek tektonikájának részletes térképezését. A távérzékelési módszereket **Rádai Ö.** kiterjedten alkalmazta trópusi/szubtrópusi karszt-területek térképezésére.

Egykori munkatársai közül többen (**Lorberer Árpád, Maucha László**) az e kötetben szereplő tanulmányok szerzői. De még többen voltak olyanok, akik vele kapcsolatba kerülve itthon és külföldön dolgozva terjesztették az általa kialakított szigorúan tudományos szemléletet. Gyakran mondogatta: -- *"A mi dolgunk az, hogy lehetőleg mindent mérjünk -- az utánunk jövők majd megértik, hogy mit láttunk."* -- Nekünk, hajdani munkatársainak megadatott, hogy sokszor közvetlenül Tőle hallhattuk a magyarázatot.

Szemelvényes irodalom

- Papp, F. (1937):
Die warmen Heilquellen von Budapest – *Hidr. Közl. XVII. kötet.*
- Papp F. (1939):
A források foglalása – *Budapest.*
- Papp F. (1940):
Budapest gyógyvizei – *Hidr. Közl. XX. kötet.*
- Papp F. (1941):
A mi forrásaink – *Földt. Ért. 1.sz.*
- Papp F. (1941):
Dunántúl karsztvizei és a feltárás lehetősége Budapesten. - *Hidr. Közl. 1-6.sz.*
- Papp F. (1948):
Gyógyforrásaink 100 évvel ezelőtt. - *Földt. Ért. 1-4.sz.*
- Papp F. (1952):
Az ország gyógyvíz- és gyógyforrásvizsgálatainak újabb tudományos eredményei.
- *MTA Műsz. Tud. Oszt. Közl. – 4.sz.*
- Papp F. (1954):
A források rendszere. – *Hidr. Közl. 7-8.sz.*
- Papp F. (1962):
A budapesti langyos és melegforrások földtani múltja. – *Hidr. Tájék. dec.*
- Kessler H. (1936):
Barlangok mélyén. – *Franklin Társulat. Bp. 134 p.*
- Kessler H. (1938):
Az Aggteleki-barlangrendszer hidrográfiája. – *Földr. Közl. 66.köt. p.1-30.*
- Kessler H. (1955):
A karsztvíz kutatása és kitermelése a legújabb eredmények figyelembevételével. – *Mérnök Továbbképző Intézet. Bp. 62.p.*
- Kessler H. (1957):
Az örök éjszaka világában. – *Kossuth kiadó. Bp. 177 p.*
- Kessler H. (1959):
Az Országos Forrásnyilvántartás. – *VITUKI kiadv. Bp. 122 p.*
- Kessler H. (1966):

A bauxitbányászat aktív vízvédelme során fakasztott karsztvizek gazdasági hasznosítása. (Társszerzőkkel) - *OMFB kiadv. Bp.*

Kessler H. (1952):

A karsztvíz feltárása. – *Vízügyi Közl. II. Bp. p. 217-255.*

Kessler H. (1954):

A karsztból tartósan kitermelhető vízmennyiség és a beszivárgási százalék.– *Hidr. Közl. 5-6. Bp. p. 213-222.*

Kessler H. (1954):

A karsztvízvízkészlet. – *Magyarország vízkészlete. I. Mennyiségi számbavétel. VITUKI kiadv. p. 89-100.*

Kessler H. (1955):

Forrástani részletvizsgálatok az Aggteleki-karsztvidéken. – *VITUKI Beszámoló. p. 134-152.*

Kessler H. (1956):

A karsztos hévforrások utánpótlásának kérdése. – *Hidr.Közl. 2. p.127-128.*

Kessler H. (1961):

Barlangkutató és vízgazdálkodás. – *Karszt- és Barlang II. Bp. p. 57-60.*

Kessler H. (1962):

Javaslat Tirana vízellátásának fejlesztéséhez. – *Beszámoló a VITUKI 1958. évi munkájáról. Bp. p. 82-96.*

Kessler H. (1962):

A budai hévforrások vízháztartásának kérdése. – *Hidr. Táj. XII. p. 22.*

Kessler H. (1963):

Karszthidrológiai észlelőállomás a Gellért-hegyi Iván-barlangban. – *Karszt és Barlang II. Bp. p. 91-92.*

Kessler H. (1964):

Észrevételek a hévízfeltárások hőutánpótlásának kérdéséhez. – *Hidr. Közl. XII.*

Kessler H. (1964):

A bányavíz távlati hasznosítása az ivó- és ipari vízellátásban. – *Műszaki Szemle. 3. Tatabánya.*

Kessler H. (1968):

A budapesti karsztvíz megfigyelő hálózat kialakítása és célja. – *Budapest hévízei. VITUKI kiadv. Bp. pp. 87-96.*

Kessler H. (1968):

A bányavíz fakasztás hatása a Dunántúli Magyar Középhegység vízháztartására és a karsztvízszint alakulására. – *Karsztvíz Ankét kiadv. Bp. p. 81-93.*

Kessler H. (1971):

A tapolcafői források hozamcsökkenésének vizsgálata. – *MAT kiadv. Bp. pp. 1-30.*

Kessler H. (1975):

Mértékadó csapadékszázalék-számításon alapuló dinamikus karsztvízkészlet meghatározásának ellenőrzése. – *MÁFI évi jelentése az 1975. évről Bp. p. 341-348.*

Rádai Ö. (1969):

Légifotó-értelmezés alkalmazása karsztvízföldtani térképezéshez. – *Tanulmányok és kutatási eredmények 28. szám. VITUKI kiadv. Bp.p. 82..*