

A Duna-Tisza közti mezozoós képződmények vizeinek vizsgálata

Munkánkban a Duna—Tisza köze körülbelül 11 ezer km²-nyi területén mélyült s mezozoós képződményeket is feltárt fúrásokból vett vizek legfontosabb jellemzőit foglaltuk össze.

A három mezozoós övből összesen 125 értékelhető adat állt rendelkezésünkre. Vizsgáltuk a vizek összes oldottanyag-tartalmát, megadtuk a vízben levő HBO₂ és H₂SiO₃ mennyiségét s elvégeztük a vizek Szulin-féle vízosztályokba sorolását is.

Erdemi értékelésre csak a Bácska—Körös öv vizei esetében volt lehetőségünk, a másik két mezozoós övből a minta kevés.

A vízminták mintegy 80%-a a Szulin-féle nátrium-hidrokarbonátos típusba tartozik, háromnegyedük 10 000 mg/l értéket meghaladó összes oldottanyag-tartalmú.

Az rNa⁺/rCl⁻ arány, az úgynevezett átalakultsági együttható révén összehasonlíttuk a Bácska—Körös öv vizeit a déldunántúli és budapesti mezozoós, illetve a Duna—Tisza-közi felsőpannóniai és annál fiatalabb képződmények vizeivel.

A Duna—Tisza közén a Tisza a magyar—jugoszláv határ, a Duna, a középmagyarországi szerkezeti öv, illetve a pándi, újszilvási, törteli és rákóczi falvi fúrások által határolt mintegy 11 ezer km²-nyi területen 1924 óta közel 1700 darab, 3,7 millió m összhosszúságú szénhidrogén-kutató fúrás mélyült.

E fúrások tesztelés és hagyományos kivizsgálása során nagyszámú, vízfázisba eső rétegvizsgálatot is végeztek.

Munkánkban a mezozoós képződményekben végzett rétegvizsgálatok során vett vízminták legfontosabb jellemzőit foglaltuk össze.

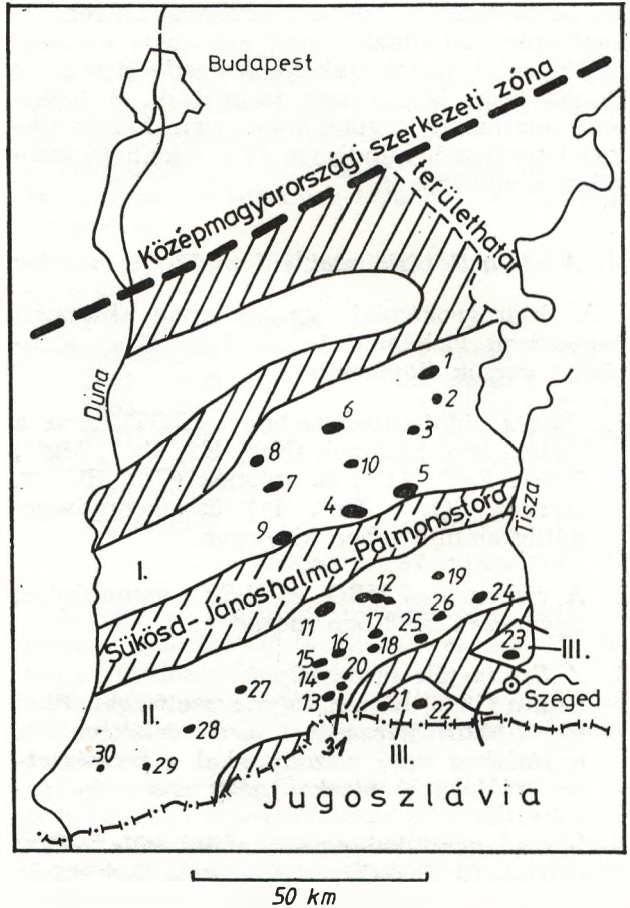
A vizsgált kutatási területek elhelyezkedését az 1. sz. ábra szemlélteti.

I. A vizsgált terület nagyszerkezeti hovatartozása



A Duna—Tisza köze általunk vizsgált részén a preneogén medencealjzatban kristályos vonulatokat és a mezozoós öveket különítünk el.

Munkánkban a Bércziné Makk A. (1985) általi felosztást vettük alapul, azaz külön vizsgáltuk a „Nagykörös—Debrecen öv”, a „Bácska—Körös öv” illetve a „Szeged—Békés öv, mint mezozoós övek Duna—Tisza közti részeit.

E mezozoós övekben alsó- és középsőtriász, júra, alsó-középső, illetve felsőkréta/korú mezozoós képződményeket tártak fel a fúrások, melyek zöme szénhidrogén-kutatási céllal mélyült.



1. sz. ábra: A vizsgált kutatási területek elhelyezkedése

Jelmagyarázat:  kristályos vonulat
 mezozoós öv (I. Nagykörös—Debrecen öv, II. Bácska—Körös öv, III. Szeged—Békés öv)

Kutatási területek: 1. Nagykörös, Nk K, Nk Ú, 2. Alpár, 3. Kiskunfélégyháza, 4. Tázlár—Észak, 5. Szank—Északnyugat, 6. Orgovány, -D, 7. Soltvadkert, -É, -K, 8. Kiskörös, 9. Kecel-K, 10. Bócsa, 11. Kiskunhalas-ÉK, -D, 12. Harka, Eresztő, Zsana-É, 13. Tompa, 14. Tompa-É, 15. Kisszállás, 16. Mélykút—Északkelet, 17. Pusztamérges—ÉNy, 18. Kiskunmajsa-D, 19. Kömpöc, 20. Öttömös, -Ny, 21. Ásotthalom, 22. Mórahalom, 23. Szeged, 24. Forráskút, 25. Ruzsa, 26. Úllés, 27. Csávoly, 28. Bácsbokod, 29. Csátalja, 30. Nagybaracska, 31. Pusztamérges

A terület fúrásos feltártsága nagyon egyenetlen. Legjobban ismert a Bácska—Körös öv keleti fele (a Kiskunhalas—Tompa vonaltól a

Tiszáig terjedő terület). Az öv nyugati részén csak néhány szénhidrogén- és vízkutató fúrás érte el a mezozoós medencealjazatot.

Mindezek ellenére nagyszámú, összesen 87 db rétegvizsgálat adatait vehettük figyelembe itt.

A Sükösd—Jánoshalma—Kiskunhalas ÉK (P)—Tázlár—Szank—Jászsztlászló—Pálmónostora vonalában húzódó kristályos alaphegységi vonalattól északra elhelyezkedő Nagykörrös—Debrecen öv Duna—Tisza közti részén a mezozoós képződmények feltártsága igen gyenge. Mindössze 14 kutatási területről áll rendelkezésünkre 20 adat.

Végezetül harmadikként Szeged—Békés öv Duna—Tisza közti részét tárgyaljuk. A legkisebb adatmennyiségünk innen van, három kutatási területről mindössze 17 értékelhető vizsgálati eredmény sor.

II. A vizsgált vízkémiai jellemzők ismertetése

A hidrogeokémiai gyakorlatban használt nagyszámú vízkémiai jellemző közül az alábbiakat vettük figyelembe:

1. *Összes oldottanyag-tartalom* (ΣOT), azaz a vízben levő kationok (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+ , Fe^{2+} , Al^{3+}) és anionok (Cl^- , HCO_3^- , szerves, SO_4^{2-} , Br^- , I^-) összmennyisége, milligramm/literben kifejezve.

2. A vízben levő HBO_2 és H_2SiO_3 mennyisége, ugyancsak mg/l-ben megadva.

3. A Szulin-féle vízosztályok

Szulin (1948) három, úgynevezett „genetikai együttható” képzésével, azok értékével s egymáshoz való viszonyukkal a természetben előforduló vizeket négy csoportba sorolta.

Így a „genetikai együtthatók” (rNa^+/rCl^- ; $rNa^+ - rCl^- / rSO_4^{2-}$ és) $rCl^- - rNa^+ / rMg^{2+}$ alapján megkülönböztetünk:

1. nátriumsulfátos
2. nátriumhidrokarbonátos
3. magnéziumkloridos és
4. kalciumkloridos vizeket

A Szulin-féle osztályozás elsősorban az olajiparban terjedt el, de természetesen más jellegű hidrogeológiai kutatásoknál is alkalmazható a vizek azonosítására.

A Duna—Tisza köze vizsgált vizei között mind a négy vízosztály képviselői megtalálhatók, de közöttük a nátriumhirokarbonátos típus dominál. (A vízminták közel 80%-a tartozik ide).

4. rNa^+/rCl^- arány (r = milligram-egyenértéket jelöl), azaz az úgynevezett „átalakultsági együttható”. Ez az együttható a víz eredeti kémiai összetétele más vizek hozzákeveredése miatti megváltozására utal. Ivanov V. V. et al. (1968) eredetük alapján

a vizeket két fő genetikai csoportra osztották.

(1.) meteogén eredetű szüredékvizek

(2.) tengeri eredetű vizek, melyek vagy (a) normál tengeri üledékképződési közegből származók, vagy pedig

(b) nagy töménységű, sókőzeteket tartalmazó medenceterületek vizei lehetnek.

Szuharjev (1977) szerint, ha $rNa^+/rCl^- > 0,87$, akkor a víz kismértékben átalakult szüredéses eredetűnek, vagy pedig kiédesedő medencéből származónak tekinthető. Ha megbízható adataink vannak arról, hogy az üledékképződés normális sótartalmú tengerben folyt, akkor a 0,87-nél nagyobb hányadosú vizeket beszűrődéses eredetűeknek vehetjük.

Szuharjev számos Szovjetunió-beli terület (Timan—Pecora-medence, Kaszpi-medence, Dnyeper—Donyeck-medence, Dél-Mangislaki-medence, Nyugat—Türkmén-medence, Ferganai-medence) különböző korú összeleteiből származó vízminták elemzési adatait vetette össze a földtani környezettel és annak fejlődéstörténetével.

Az adatok elemzése után arra a megállapításra jutott, hogy a paleozoós és mezozoós korú képződményekben található, 0,87-nél magasabb átalakultsági együtthatójú vizek kainozoós korú, beszűrődéses eredetűeknek vehetők.

Egy külföldön kifejlesztett, s az ottani viszonyokra jól bevált vizsgálati-értékelési módszer hazai alkalmazása mindig bizonyos kockázattal terhelt. Így van ez a mi esetünkben is.

A Bácska—Kőrös öv Duna—Tisza közti mezozoós korú kőzeteiből származó vízminták „átalakultsági együtthatóját” vizsgálva megállapítottuk, hogy annak értéke 0,95—2,70 között változik, az adatok zöme ezen belül a 0,95—1,31 közötti tartományba esik.

A mezozoikumon belül tovább vizsgáltuk azt, hogy van-e kapcsolat az együttható értéke, a víztartó kőzet földtani kora, illetve a kőzetsajt között. Az adott számú minta alapján azonban sem kőzettípus, sem pedig földtani kor szerinti jellegzetességet nem találtunk.

Külön vizsgáltuk az egész Duna—Tisza közére a triász korú kőzetekből származó vízminták átalakultsági együtthatója és a származási mélység közti kapcsolatot is. Korreláció azonban ebben az esetben sem volt kimutatható.

Annyi azonban határozottan megállapítható volt, hogy az átalakultsági együttható értéke egyik esetben sem kisebb a Szuharjev által adott 0,87-nél.

5. A vizek szárazmaradékában található nyomelemek mennyisége

Az OGIL (ill. SZKFI) vízvizsgálati laboratóriuma által kimutatott nyomelemek közül

Li, K, Cu, Ag, Zn, Sr, Ba, Al, Ti, As, Cr, Mo, Ni mennyiségére találtunk adatokat. Az elemzések kis száma miatt a nyomelemek mennyisége alapján messzemenő következtetéseket levonni nem lehet a víz minősége, a bezárókőzet kora, fajtája és a nyomelem-tartalom között.

A vizek összes oldottanyag-tartalma és a nyomelemek mennyisége között lineáris összefüggés látszik fennállni.

Feltűnően magas Mn (24 mg/l) és Sr (144 mg/l) koncentrációt tapasztaltunk a SzK ÉNy-5. fúrás vizében (júra kőzetből).

Ezen kívül más elemek esetében anomális nyomelem-tartalom valószínűleg nem áll fenn.

III. Az egyes mezozoós övek vizeinek jellegzetességei

A Bácska—Körös öv Duna—Tisza közeli részének mezozoós képződményeiből 21 szénhidrogén-kutatási terület 86 vizanalízise áll rendelkezésünkre. Ezenkívül figyelembe vettük a nagybaracska strandfürdő kréta korú alaphegységet ért fúrásának adatait is.

E vizek vegyelemzési adatait az 1. sz. táblázat tartalmazza.

A víztároló kőzetek kora szerint a minták megoszlása a következő:

alsótriász homokkő:	2 minta (2,2 ⁰ / ₀)
középsőtriász dolomit és mészkő:	43 minta (49,7 ⁰ / ₀)
júra mészkő:	5 minta (5,7 ⁰ / ₀)
alsó-középsőkréta mészkő, mészmárga és homokkő:	18 minta (20,7 ⁰ / ₀)
felsőkréta mészkő, homokkő	12 minta (13,7 ⁰ / ₀)
vegyes összletből	7 minta (8,0 ⁰ / ₀)
összesen:	87 minta (100 ⁰ / ₀)

Elvégeztük a minták Szulin-féle vízosztályokba sorolását is:

nátriumhidrokarb.:	69 minta (79,3 ⁰ / ₀)
nátriumszulfátos:	5 minta (5,7 ⁰ / ₀)
kalciumkloridos:	7 minta (8,0 ⁰ / ₀)
magnéziumkloridos:	3 minta (3,5 ⁰ / ₀)
nem elemzett:	3 minta (3,5 ⁰ / ₀)
összesen:	87 minta (100,0 ⁰ / ₀)

Az összes oldottanyag-tartalom alapján

1. kevés oldottanyag-tartalmú víz (<1000 mg/l) a minták közt *nincs*
2. közepes oldottanyag-tartalmúnak (1001—3000 mg/l) *három* vízminta bizonyult (3,4⁰/₀)
3. Sok oldottanyag-tartalmú (3000—10 000 mg/l) *18 vízminta*, (20,7⁰/₀)
4. a minták zöme, *66 darab* (75,9⁰/₀) az igen sok oldottanyag (>10 000 mg/l) tartalmú kategóriába esik.

E negyedik kategóriába tartozó vizek az oldottanyagok mennyisége alapján rendkívül változatosak. A minimális oldottanyag-tartalom 10149,1 mg/l, a maximális pedig 56 294,2 mg/l.

A minták túlnyomó többsége a 10 001—30 000 mg/l tartományba esik, a 30 000 mg/l-es értéket mindössze három minta lépi túl.

Mind az 1001—3000 mg/l, mind pedig a 3011—10 000 mg/l összes oldottanyag-tartalmú vizek között csak nátriumhidrokarbonátosak találhatóak. A 10 001—15 000 mg/l közöttiek esetében csak 1 minta bizonyult másnak a 26-ból, a 15 001—20 000 mg/l közöttiekből pedig kettő (21 mintából).

A 20 0001—25 000 mg/liter összes oldottanyag-tartalmú minták már változatosabbak, itt a kalciumkloridoson kívül mindhárom Szulin-féle vízosztály képviselt.

A 25 001 mg/l feletti töménységű minták esetében a nátriumhidrokarbonátos típus alárendelt (hét vizsgált mintából egy!)

Vizsgáltuk a vízminták származási mélysége és az összes oldottanyag-tartalom közti kapcsolatot is.

A 87 vízminta mélység szerinti eloszlása a következő:

1000 m-nél kisebb mélységből:	5 minta (5,7 ⁰ / ₀)
1001—1500 m:	8 minta (9,2 ⁰ / ₀)
1501—2000 m:	22 minta (25,4 ⁰ / ₀)
2001—2500 m:	27 minta (31,0 ⁰ / ₀)
2501—3000 m:	12 minta (13,8 ⁰ / ₀)
3001 m alatti mélységből	13 minta (14,9 ⁰ / ₀)
összesen:	87 minta (100 ⁰ / ₀)

Az egyes mélységtartományokon belül az összes oldottanyag-tartalom azonban igen nagy ingadozásokat mutat.

A 10 000 mg/l érték alatti töménységű minták zöme az 1500 m-nél kisebb mélységekből származik.

Figyelemre méltó viszont a két harkai, ill. eresztői és a három kiskunhalas-déli vízminta 10 000 mg/l érték alatti töménysége, holott ezek a 2001—2500 m közötti, ill. 3001 m alatti mélységtartományból származnak.

A származási mélység és összes oldottanyag-tartalom, illetve a rNa^+/rCl^- hányados közt kapcsolat nem volt kimutatható.

Már utaltunk rá, hogy az ún. átalakultsági együttható értéke a Bácska—Körös öv mezozoós korú kőzeteiből vett vízminták esetében 0,95—2,64 között változik.

13 darab, a *villányi fácieszóna* dunántúli részén vett vízmintát hasonlítottunk össze a Duna—Tisza köziakkal. (A kutak Beremenden, Dunaszekcsőn, Harkányban, Lánycsokon, Mohácson, Siklóson, Szederkényben és Villányban mélyültek, vizadó kőzetük triász, júra és alsókréta korú mészkő és dolomit).

A 13 minta közül mindössze háromnak haladta meg az összes oldottanyag-tartalma az 1000 mg/l-t, a maradék 10 minta esetében ez az érték 561,7—980,6 mg/l között változott.

A vizek rNa^+/rCl^- hányados értéke 1,39—6,19 között ingadozik. A minták mindegyike a

Szulin-féle nátriumhidrokarbonátos típusba tartozik.

Bár földrajzilag a vizsgált területtől távol esnek a budapesti karsztforrások, az összehasonlításra alapul szolgálhat az, hogy azok is az áramló típusba tartoznak.

A 11 darab triász mészkőből és dolomitból vett budapesti vízminta összes oldottanyag-tartalma 1095,9—1772,5 mg/liter között változik, az $r\text{Na}^+/r\text{Cl}^-$ hányados értéke pedig 1,48—2,26 között.

Kísérletképpen megvizsgáltuk a Duna—Tisza köze egyes felsőpannóniai és annál fiatalabb vízadóból származó vizek átalakultsági együttthait. Azt tapasztaltuk, hogy a mezozoos vizekkel ellentétben az együttthait értéke igen tág határok között mozog.

A 47 vizsgált minta értékei 0,78—104,29 között változtak, az adatok zöme a 3,94—39,46 közötti tartományból származik.

A villányi fácieszóna dunántúli részén fúrt, illetve a budapesti kutak vizének Na^+ -tartalma 10,6—281,3 mg/l között, Cl^- -tartalma pedig 15,0—197,0 mg/l között változik.

A Duna—Tisza köze vizsgált vízmintái közül a legalacsonyabb Na^+ -, ill. Cl^- -tartalmúaknak a nagybaracscai, csávolyi, csátaljai, bácsbokodi, Kiha-D-i, pusztamérgesi, öttömösi ill. tom-pai minták bizonyultak. Az átalakultsági együttthait e területek vízmintái esetében a legmagasabbak.

Annak ellenére, hogy ilyen kisszámú hidrogeokémiai jellemző ill. adat alapján elég kockázatos következtetéseket levonni, feltételezzük, hogy a vizsgált területek vizei részt vesznek a karsztos mélyáramlásban. A többi terület hidrogeológiailag zárt, ami a szénhidrogén-előfordulások megmaradására kedvező körülményt jelent.

Sajnálatosan kevés a vízminta a másik két mezozoos övből. Ezeket a 2. és 3. sz. táblázatokban közöljük. Emiatt érdemi értékelésre lehetőségünk nincs. A regionális földtani kép alapján azonban annyi feltételezhető, hogy ezek az övek hidrogeológiailag egymással kapcsolatban nem állnak.

A közép-magyarországi szerkezeti zónától délre eső, a Duna—Tisza közén fúrásokkal még meg nem erősített kristályos alaphegységi vonulat pedig minden bizonnyal jó zárást biztosít a Budai-hegység, ill. a sári, bugyi triászrögök felé.

IV. Köszönetnyilvánítás

Köszönetemet fejezem ki Alföldi Lászlónak, a földtudomány doktorának, a Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóközpont főigazgatójának és dr. Végh Sándorné egyetemi tanárnak, az ELTE Alkalmazott és Műszaki Földtani Tanszéke vezetőjének a munkám során nyújtott segítségükért és tanácsaikért.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Alföldi L. et al. 1965: Magyarország hévízkútjai (Hévízkútkataszter). — VITUKI Kiadványa, 420 p.
- [2] Alföldi L. et al. 1977: Magyarország hévízkútjai (Hévízkútkataszter). II. 1970—1976. — VITUKI kiadványa, 282 p.
- [3] Alföldi L. 1982: A felszín alatti vízáramlások szerepe a vízkészletek megújulásában. — MTA X. Oszt. Közl. 15. (1—2) pp. 199—209.
- [4] Bélyeky L. et al. 1971: Magyarország hévízkútjai (Hévízkútkataszter) II. 1965—1970. — VITUKI kiadványa, 260 p.
- [5] Bércziné Makk A. 1985: A Nagyalföld mezozoos kifejlődési típusai. — Ált. Földt. Szemle 21. p. 3—47.
- [6] Burdúny T. A., Zaksz Ju. B. 1975: Himija nyeftyi, gaza i plazstovüh vod. — Moszkva, Nyedra Kiadó, 215 p.
- [7] Dank V. 1985: Kőolajföldtan. — Budapest, Tankönyvkiadó, 508 p.
- [8] Fülöp J.—Dank V. et al. 1986: Magyarország földtani térképe a kainozoikum elhagyásával. — Földt. Int. Kiadványa.
- [9] Haas J.—Breznyánszki K. 1986: Main Features of the Pre-Tertiary Basement of Hungary. — Geologicaly Zbornik — Geologica Carpathica, 37. (3) pp. 297—303.
- [10] Ivanov V. V., Barabanov L. N. and Plotnikova G. N. 1968: The Main Genetic Types of the Earth's Crust Mineral Waters and Their Distribution in the USSR. — in: International Geological Congress, Proceedings of Symposium II. Genesis of Mineral and Thermal Waters, Prague, p. 33—40.
- [11] Jetel J. 1968: Probability Interpretation of Hydrogeochemical Coefficients in Solving the Genesis of Mineral Waters — in: International Geological Congress, Proceedings of Symposium II, Genesis of Mineral and Thermal Waters, Prague, p. 21—32.
- [12] Jones P. H. 1968: Geochemical Hydrodynamics — a Possible Key to the Hidrology of Certain Aquifer System in the Northern Part of the Gulf of Mexico Basin. — in: International Geological Congress, Proceedings of Symposium II, Genesis of Mineral and Thermal Waters, Prague, p. 113—126.
- [13] Karcev A. A. 1972: Gidrogeologija nyeftjanüh i gazovüh mesztorozsgyenyij. — Moszkva, Nyedra Kiadó, 280 p.
- [14] Pinneker E. V. 1968. The Problem of the Formation of Underground Concentrated Brines. — in: International Geological Congress, Proceedings of Symposium II, Genesis of Mineral and Thermal Waters, Prague, p. 95—100.
- [15] Schoeller H. 1956: Géochimie des eaux Souterraines. — Paris, Extrait de la Revue de l'Institut Français du Petrole et annales des combustibles liquides. 213 p.
- [16] Schoeller H. 1962: Les eaux souterraines. — Paris, Masson, 642 p.
- [17] Szuharjev G. M. 1971: Gidrogeologija nyeftjanüh i gazovüh mesztorozsgyenyij. — Moszkva, Nyedra Kiadó, 301 p.
- [18] Urbancsek J. et al. 1977: Magyarország mélyfúrásai kútjainak katasztere VII. kötet. A pannóniai medence mélységi víztározói. — Vízgazdálkodási Intézet kiadványa, 546 p.
- [19] Urbancsek J. et al. 1981: Magyarország mélyfúrásai kútjainak katasztere. X. kötet. 1978—1980-ig létesített kutak. — Vízgazdálkodási Intézet kiadványa, 363 p.
- [20] Valyashko M. G., Polivanova A. I. 1968: Highly Mineralized Waters in the System of Natural Waters, their Genesis, Peculiarities and Distribution. — in: International Geological Congress, Proceedings of Symposium II, Genesis of Mineral and Thermal Waters, Prague, p. 137—140.
- [21] Kútkönyvek (OKGT adattár)

A. Bácska-Körös öv mezozoós képződményei, vizeinek kémiai összetétele (mg/l-ben)

Hely száma	Rétégvizsg. mélysége (m-m)	Kationok			Anionok			Összesen	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Br ⁻	I ⁻	Összesen	HBO ₂	H ₂ SiO ₄	Szulin- osztály	Vízadó kőzet és kora		
		Ca ²⁺	Mg ²⁺ + NH ₄ ⁺	Fe ²⁺ (Al ³⁺)	HCO ₃ ⁻	Szer- ves													
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
1.	Kiha																		
2.	ÉK-11	2187	-2224,5	6014,6	154,3	15,2	36,3	242,0	6462,4	8679,5	162,7	313,6	6,9	9,4	10817,2	301,3	184,0	Na-hidr.	Mioc+K ₁ mkkó;
3.	-31	1990	-2161	6456,8	136,3	19,8	28,0	7,7	6648,6	9061,1	207,1	360,2	2,1	6,9	11125,2	302,6	146,3	Na-hidr.	K ₁ mkkó
4.	-39	2048	-2081	6159,5	160,7	23,5	29,4	6,3	6379,4	8519,4	224,9	457,6	2,2	7,8	10795,4	250,3	35,1	Na-hidr.	K ₁ mkkó
	2084	-2116	6716,6	83,3	24,7	27,7	8,7	6861,0	9871,0	603,6	116,6	468,2	2,4	8,4	11070,2	244,4	176,2	Na-hidr.	K ₁ mkkó+
5.	-80	1947	-1950	4894,4	9,1	9,2	31,1	9,8	4963,6	5895,7	18,3	496,9			8118,8	224,9	79,3	Na-hidr.	T ₂ dol.
6.	1937	-1941	4950,9	25,2	10,4	28,2	12,6	5027,3	5839,7	2292,3	181,4	670,6	1,5	9,0	8994,5	205,1	122,2	Na-hidr.	T ₂ dol.
7.	1903	-1916	4595,6	159,6	18,0	28,1		4801,3	6083,7	2147,9		277,6			8489,2			Na-hidr.	T ₂ mkkó
8.	1903	-1938	4661,0	143,8	34,9			4839,9	6134,6	2086,9		268,1			8489,6			Na-hidr.	T ₂ mkkó
9.	2078,5	-2100	4713,9	364,3	15,7			4745,5	6045,2	1628,1	636,0				8309,3			Na-hidr.	T ₂ mkkó
10.	-84	1903	-1980	4574,9	154,9	143,1	23,9	187,6	5432,8	5850,9	2806,9	1697,9			10355,7			Na-hidr.	K ₁ mkkó
11.	-85	1943	-1947	5917,6	197,0	32,2	29,9	89,2	6265,9	7946,8	251,8	739,2	2,2	7,4	10826,6	264,1	150,8	Na-hidr.	T ₂ dol.
12.	1963	-1985	5842,0	206,1	20,0	36,8	7,0	6111,9	8013,0	1825,1	108,6	503,7	0,3	2,2	10452,9	281,6	91,0	Na-hidr.	T ₃ dol.
13.	Kiha																		
14.	D-4	3460	-3500	1401,0	175,1	12,4	7,2	73,5	1669,2	2118,5	836,0	76,5			3031,0			Na-hidr.	K ₁ mkkó
15.	3104	-3108	1855,5	36,9	10,0	14,4	19,3	1936,1	1382,6	2428,6		308,0			4119,2			Na-hidr.	K ₃ mkkóbr.
16.	3242,5	-3176	2140,8	19,4	8,9	14,4		2183,5	1545,6	2392,0		615,8			4553,4			Na-hidr.	K ₃ mkkóbr.
17.	-9	3245	-3300	10095,1	135,6	22,5	7,2	7,5	10267,9	13940,7	1360,8	1584,1			16885,6			Na-hidr.	K ₃ amga, kg/l
	Har-2	2101	-2150	2615,8	8,8	3,6	14,1	4,4	2646,7	3137,8	1416,4	122,2			4676,4			Na-hidr.	Mioc mkkó +K ₁ mkkó
18.	-4	1953	-1962	5924,3	191,5	23,7	30,6	136,0	6306,1	8527,2	1391,1	422,5	6,0	9,5	10560,1	307,5	134,6	Na-hidr.	K ₁ mkkó
19.	-6	1924	-1957	5895,6	359,3	34,0		6288,9	8793,0	1591,5	179,4				10563,9			Na-hidr.	K ₁ mkkó
20.	Er-1	1875	-2049,5	K+3334,8	42,1	22,1		3399	4237,1	1793,4					6030,5			Na-hidr.	K ₁ mkkó
21.	-9	1849	-2000	5601,4	299,3	33,3	36,6	110,7	6081,3	8404,0	1495,0	374,9			10273,9			Na-hidr.	K ₁ mkkó
22.	1849	-1950	3477,2	247,9	40,3	39,2	1,2	3805,8	5028,2	1336,3		268,5			6633,0			Na-hidr.	K ₁ mkkó
23.	1920	-1926,5	4929,1	105,3	32,2	44,2	14,0	5124,8	7081,4	831,4	343,2	287,6	1,3	4,0	8548,9	297,0	74,1	Na-hidr.	K ₁ mkkó
24.	-11	1918	-1929	3306,7	413,6	37,7	15,3	140,0	3913,3	3475,1	1812,3	2315,7			7603,1			Na-hidr.	K ₁ mkkó
25.	Kkm																		
26.	D-1	2055	-2062	8718,3	241,5	58,7	41,7	15,4	9075,6	13599,8	498,2	197,6	1,8	4,5	14476,4	345,2	57,2	Mg-klorid	?júra hkó?
27.	-12	2016	-2045	6963,0	315,0	49,9	25,5	32,2	7385,6	10587,1	1260,9	147,4	2,5	6,3	12181,2	275,6	85,2	Na-hidr.	T ₂ dol.
28.	-14	2060	-2150	4578,6	163,9	17,5	11,9	6,1	4778	6187,8	1531,6	485,6			8205,0			Na-hidr.	K ₃ hkó- amga;
29.	-24	2231,5	-2236,5	5935,3	168,4	15,5	19,8	101,6	6240,6	8862,2	1385,2	82,5			10329,9			Na-hidr.	K ₃ kel+ Pz. met.
30.	Zsana	2077	-2083	3634,3	70,9	13,4	33,7	2,1	3754,4	4633,3	1419,1	306,5			6622,7	105,1	148,0	Na-hidr.	T ₂ dol.
31.	É-3	1945	-2199	1773,5	43,0	12,0		1828,5	2411,0	686,3	59,6				3156,9			Na-hidr.	T ₁ hkó
32.	-16	1940	-1955	7114,2	132,7	30,4	28,2	29,4	7334,9	10396,2	682,1	545,0	2,0	4,7	11986,1	229,2	37,7	Na-hidr.	T ₂ dol.
33.	Kömpöc	1940	-2100	8999,6	466,0	111,1	33,5	7,0	9617,2	14276,8	637,7	543,5	2,1	4,0	15632,0	292,8	93,6	Ca-klorid	T ₂ dol.
	-2	3289,5	-3328,5	7067,5	33,4	3,1	143,2	32,5	7279,9	9715,1	1442,9	468,9			12273,1	2058,7	167,1	Na-hidr.	K ₃ amga, agkó
34.	-5	3149	-3290	8800,4	376,3	35,6	51,4	50,0	9313,7	13266,3	868,8	291,3	2,8	6,4	15186,8	533,2	249,6	Na-szulf.	júra mkkó
35.	3350	-3510	9134,4	263,9	27,4	59,9	64,7	9550,3	13827,6	653,1	264,7	625,2	2,9	5,9	15379,4	614,6	477,1	Na-szulf.	J mkkó+

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
36.	—6	2705	—2709	7774,7	387,5	48,8	36,2	21,3	8268,5	11584,7	856,4	173,2	981,3	3,8	7,2	13606,6	636,4	242,5	Na-szulf. Mz. mkőbr.
37.		2943	—2948,5	7769,1	236,1	22,8	36,0	58,4	8122,4	11229,4	974,8	238,4	905,3	1,0	1,9	13350,8	513,5	176,8	Na-hidr. Mz. mkőbr.
38.		3031	—3500	7215,9	244,4	17,8	34,3	154,6	7667,0	10447,7	936,6	192,4	1037,7	0,9	1,4	12616,7	602,8	219,7	Na-szulf. T ₂ mkő
39.	Mé																		Es dol.
	ÉK—1	1991	—1996	4520,3	145,3	18,6	30,1	125,5	4839,8	5980,7	1712,0	710,2	127,1	1,6	7,1	8539,5	66,6	106,0	Na-hidr. K ₃ mkő
40.		2159	—2179	4562,3	122,4	11,6	30,3	17,8	4744,4	6063,7	1515,3	547,2	123,9	1,8	5,9	8257,6	152,0	139,8	Na-hidr. T ₂ dol.
41.		2036	—2041	4401,2	110,1	21,4	29,3	49,3	4611,3	5833,9	1533,9	565,2	129,2	2,2	7,0	8071,4	155,8	96,2	Na-hidr. K ₃ mkő
42.	—2	2649	—3298,5	4341,2	100,5	11,3	33,4	30,8	4517,2	5490,1	1361,3	545,4	541,8	1,6	5,1	7945,3	127,6	141,7	Na-hidr. T ₂ dol.
43.		2207	—2219	4832,1	100,5	18,8	38,9	9,8	5000,1	6366,7	342,1	1833,0	138,9	1,3	5,3	8687,3	148,0	99,5	Na-hidr. T ₂ dol.
44.		2513	—2270	4359,8	167,0	20,8	30,7	13,3	4584,4	5744,1	1651,6	338,9	175,3	1,3	4,2	7970,4	136,1	111,8	Na-hidr. T ₂ dol.
45.	—3	1513	—1547	3493,2	119,0	27,9			3688,1	4768,8	1154,1	538,1				6461,0			Na-hidr. T ₂ dol.
46.	—6	1587,5	—1577	4143,0	282,7	51,1	30,8	7,7	4515,3	496,9	1458,5	596,3	1250,5	3,2	11,8	8295,1	101,9	50,1	Na-hidr. T ₂ dol.
47.	—7	1647	—1678,5	4170,1	286,5	104,5	29,8	578,7	5169,6	4957,4	1637,3	1593,5	1584,8			9772,6	99,7	115,1	Na-hidr. T ₂ dol.
48.		1646	—1652	4386,8	147,1	27,9	32,0	109,1	4702,9	5916,3	1378,8	895,2	62,9	4,5	9,5	8267,2	132,7	116,4	Na-hidr. T ₂ dol.
49.	Pm—1	650	—693	630,2	15,9	2,3		12,3	660,7	88,2	1194,1	224,7			1507,0			Na-hidr. J mkő	
50.	Pm																		T ₁ mnga. akő
51.	ÉNy—1	2537	—2546	8041,9	442,4	36,9	27,7	21,7	8570,6	12427,5	181,6	242,8	426,2	34,0!	13948,1	293,3	107,9	Mg-klorid K ₁ mkő	
52.	—3	1861	—1864	3749,8	61,3	21,1	25,3	6,8	3864,3	4874,4	1794,0	132,9			6801,3			Na-hidr. T ₂ dol.	
53.		1900	—1906	4732,9	25,9	34,4			4793,2	6630,3	895,5	486,8			8012,6			Na-hidr. T ₂ dol.	
54.	Ru—5	2011,5	—2044	4171,6	202,5	35,3	29,9	16,4	4455,7	5262,1	1799,4	527,8	466,8	3,3	7,4	8066,8	132,1	109,2	Na-hidr. T ₂ dol.
55.		2294	—2299	7168,7	303,7	111,6	21,3	20,6	7625,9	11328,1	750,6	224,8	112,0	1,4	5,0	12421,9	204,0	109,2	Mg-klorid T ₂ dol.
56.	—6	2280	—2286	4841,2	198,9	34,1	22,2	57,7	5154,1	7343,8	872,9	160,1	113,6	1,2	4,3	8495,9	149,5	85,8	Na-hidr. T ₂ dol.
57.		2146	—2153	6723,0	178,1	30,4	23,6	25,5	6980,6	9989,0	1071,4	273,5	96,9	0,8	2,3	11433,9	223,1	162,5	Na-hidr. T ₂ dol.
58.		2292	—2296	7193,0	217,1	19,7	25,4	70,3	7525,5	10863,0	940,8	274,3	128,2	1,3	5,0	12212,6	228,5	130,7	Na-hidr. T ₂ dol.
59.	—7	2675	—2700	6044,0	652,4	56,7	14,6	141,6	6909,3	3435,7	1589,7	1748,4	7371,0	1,2	3,5	14149,5	106,8	247,7	Na-hidr. T ₂ dol.
60.	—8	2376	—2381	6181,4	391,4	194,9	22,8	208,4	6998,9	9113,2	1342,5	788,3	933,0	2,3	4,3	12243,6	169,6	221,7	Na-hidr. T ₂ dol.
61.		2536	—2543	7251,1	213,4	24,6	22,9	59,5	5771,5	10880,8	856,4	438,8	143,1	1,4	5,5	12326,0	224,2	137,2	Na-szulf. T ₂ dol.
62.	—10	2317	—2323	6749,1	136,8	41,6	24,4	249,7	7201,6	10641,8	661,2	78,0	78,0	3,6	5,9	11469,1	231,3	103,4	Ca-klorid T ₂ dol.
63.	U—21	2880	—2888	4195,2	45,6	32,4	21,5	91,3	4380,2	5163,7	903,0	981,4	690,8	1,6	4,3	7744,8	126,9	211,9	Ca-klorid T ₂ dol.
64.	—24	2514	—2524	11760,7	741,9	113,3	21,5	42,7	12680,1	19004,5	263,0	648,1	440,2	4,1	3,2	20363,1	270,0	128,7	Ca-klorid T ₂ dol.
65.		2514	—2524	15126,8	684,0	180,2	40,3	16,8	16048,1	24461,9	583,8	233,4	288,5	3,5	16,3	25587,4	321,1	214,5	Ca-klorid T ₂ dol.
66.		2452	—2458	21024,3	570,0	75,1	28,5	15,7	21713,6	32966,4	699,1	205,1	299,1	3,0	5,0	34177,7	240,4	162,5	Ca-klorid T ₂ dol.
67.	—27	3000	—3009	7115,3	134,5	45,3	29,5	21,0	7345,6	10778,6	685,0	259,4	122,1	2,5	7,5	11854,1	176,8	232,7	Na-hidr. T ₂ dol. dolmga.
68.	—35	2904	—2917	2936,6	99,6	9,7	9,4	19,2	3074,5	3796,4	1123,6	27,0	417,3	1,1	3,8	5369,2	158,4	144,3	Na-hidr. T ₂ dol.
69.		2987	—3000	4865,7	348,5	22,1	12,7	29,4	5278,4	3871,8	1948,8	889,6	3665,9		11,2	10387,3	128,4	181,4	Na-hidr. T ₂ dol.
70.	—37	2892	—2902	7514,9	155,3	46,1	22,2	7,3	7745,8	11063,4	849,5	174,8	512,6	3,1	25,4	12628,8	275,6	153,4	Na-hidr. T ₂ dol.
71.	Fkút—5	3329,5	—3337,5	6242,5	153,5	32,1	11,5	37,1	6476,7	9407,5	881,4	149,2	63,6	2,8	7,4	10511,9	332,0	264,6	Na-hidr. T ₂ dol.
72.	—6	3358	—3365	4543,9	81,2	29,9	14,9	33,6	4703,5	6808,3	663,1	119,3	56,7	0,9	3,0	7651,3	307,3	158,6	Na-hidr. T ₂ dol.
73.		3424	—3431	5020,5	270,0	45,7	10,5	6,3	5353,0	7453,0	1354,6	105,9	99,5	2,8	7,6	9023,4	256,5	134,6	Na-hidr. T ₂ dol. + T ₁ hkő
74.	Öt—2	1036	—1040	2672,6	136,2	35,2	34,2	12,3	2890,2	3087,0	2300,9	183,1			5551,0			Na-hidr. J ₁ mkő	
75.		1043	—1048,5	2650,0	110,2	36,4	34,5	17,3	2848,4	3120,2	1964,2	195,4			5279,8			Na-hidr. J ₁ mkő	
76.	Öt																		J ₁ mkő
	Ny—1	1005	—1250	K+762,7	94,2	12,4		869,3	1135,2	442,3	442,3	97,3			1674,8				K ₁ mkő
77.	TpÉ—1	1089,5	—1100	2198,6	122,9	59,9	36,6	85,3	2503,3	1363,1	3559,7	597,5	228,9	2,4	5,1	5756,7	47,0	47,5	Na-hidr. mnga
78.	Tp—2	467	—512,7	2248,9	177,8	8,2		10,1	2445,0	1989,0	3042,0	92,2			5123,2				T ₂ dol.
79.	—4	441	—471	2389,9	100,3	26,2		10,4	2526,8	2117,0	2676,8	45,3			4839,1				T ₂ dol.
80.	—5	370,8	—379	2348,3	130,5	29,3		20,7	2528,8	2046,4	3255,6	51,0			5353,0				T ₂ dol.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	
81.	Bács-1	600	-1084	1828,7	188,9	50,8	37,0	5,9	2111,3	1655,7	1359,6	1437,2	98,1	0,6	1,9	4553,1	61,4	54,6	Na-hidr.	K ₁ mtkó
82.	Szál-3	1736	-1768	5748,4	417,5	9,2	20,2	10,1	6205,4	3581,1	1119,2	6333,4	684,8	344,5	11033,7	684,8	344,5	Na-hidr.	K ₁ mtkó	
83.	Csát-1	1308	-1800	1545,6	38,4	8,5	33,8	39,9	1666,2	903,8	1206,8	1103,1	435,1	3,5	7,4	3659,7	45,2	94,9	Na-hidr.	K ₂ amga
84.	Csáv-1	1040	-1044	1741,4	61,7	36,2	38,6	3,1	1881,0	1454,5	1391,0	982,9	12,8	3,5	3841,2	45,2	94,9	Na-hidr.	K ₃ mtkó	
85.		1299	-1304	891,7	27,2	15,6	60,7	3,1	998,3	1490,0	1891,3	388,3	25,6		3795,2			Na-hidr.	K ₃ mtkó	
86.		1424	-1428	K+158,0	77,0	43,0	27,9		305,9	1454,5	1677,8	59,9			3191,3	31,7			K ₃ mtkó	
87.	Nagyba- racska, str.	376	- 389	564,2	194,0	10,0			801,8	508,0	1403,0				1914,0		20,8		K tufás hkó.	

É p s z é s	Rétégvisz- mélvsége (m-m)	Kationok			Anionok			H ₂ SiO ₄	Szulin- osztály	Vízadó kőzet és kora					
		Na ⁺ (K ⁺)	Ca ²⁺ Mg ²⁺ +NH ₄ ⁺	Fe ²⁺ (Al ³⁺)	Összesen	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻				Szer- ves	SO ₄ ²⁻	Br ⁻	I ⁻	Összesen
1. Alp-2	2143,5—2500	9454,0	779,3	60,4	19,4	123,1	10436,2	12276,4	1447,9	864,7	3647,3	18236,3	234,0	583,1	Na-szulf. K ₁ mkó+ mgm
2.	2143,5—2155	9962,5	720,0	109,2	21,7	15,7	10829,1	14534,5	1891,6		1892,1	18318,2			Na-szulf. K ₁ mkó
3. Táz	2525,—2580	7266,9	420,2	33,9	6,7	297,6	8025,3	11524,1	988,7	127,4	356,9	12997,1	300,2	124,2	Na-hidr. K ₁ amga, mkó
4. Szk	1779 —1803	3369,2	120,8	17,2	23,6	54,2	3585	4441,3	731,7	1031,6	113,6	6329,8	283,1	109,9	Na-hidr. J mga— mmga
5. ÉNY-1	1803 —1823	3244,4	203,7	14,7	24,7	9,4	3496,9	4039,1	969,8	948,9	377,1	6366	313,4	76,7	Na-hidr. J mga
6. Kec	1948 —2012	4523,4	174,2	25,9	19,7	12,9	4755,8	6820,3	417,2	324,7	206,6	7776,7	556,2	22,1	Na-hidr. J mga
7. K-2	2607 —2750	12684,5	1837,6	122,5	21,6	384,0	14550,2	21051,3	1052,7	541,3	1120,2	23765,5	141,6	155,4	Ca-klor. J mkó, mga
8.	2538 —2543	6128,4	773,9	96,4	37,9	0,6	7037,2	10771,5	482,1		168,3	11421,9			Ca-klor. J mkó, mga
9. Sol	1235 —1260	7253,4	232,0	52,0	46,9	112,3	7696,6	10798,1	1769,6		307,0	12874,7			Na-hidr. J mkó
10. K-1	1253 —1500	7482,7	202,9	9,2	39,3	166,7	7920,8	10015,0	805,7	2407,1	416,8	13644,6	277,3	70,9	Na-hidr. J mkó, amga
11. Org-1	1050 —1077	7717,9	252,0	55,8	88,6	60,8	8175,1	11842,2	1169,4	131,6	212,7	13362,7	123,6	317,9	Na-szulf. J mkó
12. Org-1	1505 —1544	K+190,0	44,9	0		530,6	765,5	263,8	652,8		41,6	976,2			Na-szulf. J amga— mga
13. Org	1536 —1590	7405,6	188,0	46,7	12,0	3,1	7655,4	10412,0	1244,6	1243,7	16,0	12916,3			Na-hidr. J mkó
14. Bócsa	1630 —1637	8974,1	832,8	132,5	22,2	91,2	10052,8	15301,0	549,2		399,8	16250,0			Ca-klor. K ₃ mkó, kgl
15. Kf-1	2500 —2775	5007,1	373,1	59,9		40,8	5480,9	8279,2	457,6		116,9	8853,7			Ca-klor. K ₃ mkó, kgl
16. Kk	1126 —1130	K+2311,5	137,9	53,0		12,5	2514,9	3636,0	509,4	59,0	32,0	4236,4	153,5		J amga
17. NK-4	1215 —1422	18658,5	109,8	18,2		18766,5	11060,0	11190,0		14130,0		23663			Na-hidr. T ₁ hkó
18. Nk	1183 —1190	5896,2					9061,1	6905,2		198,2		16164,5			Na-szulf. T ₂ mmga
19. K-5	1260,5—1263,5	6029,6					9161,0	6360,0		180,0		15701,0			Na-hidr. T ₂ mmga
20. Új-5	1329,5—1347	13422,6	500,4	106,0	92,0	85,4	14206,4	12552,8	5107,4	9098,7		26758,9			Na-hidr. T ₁ kvhkó

A Szeged-Bákes őv mezozoós képződményei, vizeinek kémiai összetétele (mg/l-ben)

Sor szám	Jelölés száma	Rétegvizsg. mélysége (m-m)	Kationok			Anionok		SO ₂ -	Br-	I-	Összesen	HBO ₂	H ₂ SiO ₄	Szulfid- osztály	Vízadó kőzet és kora	
			Ca ²⁺	Mg ²⁺ + NH ₄ ⁺	Fe ²⁺ + (Al ³⁺)	Összesen	Cl-									HCO ₃ ⁻
1.	Ás-3	1228	-1234	K+1872,4	9,6	3,9	1885,9	1489,2	1756,8					Na-hidr.	T ₁ hkó	
2.		1216	-1220	K+2583,6	34,8	15,3	31,0	2673,9	2482,0	2403,4				Na-hidr.	T ₁ hkó	
3.		1125	-1131	K+2668,0	36,0	22,4	37,8	2777,6	2634,5	2915,8				Na-hidr.	T ₁ hkó	
4.	-23	1110	-1200	K+1562,2	38,1	20,8		1721,6	2199,5	793,1				Na-hidr.	T ₁ hkó	
5.	Móra															
	-1	1313	-1317	4417,4	13,7	13,9	34,0	4519,6	4892,9	1816,0	684,4			Na-hidr.	T ₂ dol.	
6.		1323	-1328	4639,8	20,6	9,7	32,8	4747,7	5282,9	1898,0	675,6			Na-hidr.	T ₂ dol.	
7.		1352	-1356	4301,2	26,3	25,7	35,1	4484,5	4892,9	1914,8	751,1	655,0	2,4	6,3	Na-hidr.	T ₂ dol.
8.		2149	-2336	3681,6	64,1	30,6	21,2	75,5	3873,0	2623,7	1650,1	2480,0	8,4	41,0	Na-hidr.	T ₁ kvhkó
9.	-2	1423	-1435	3619,3	219,9	72,3	27,5	66,1	4005,1	3722,9	1456,1	748,7	3,5	7,3	Na-hidr.	T ₂ dol.
10.	-4	1282	-1320	3618,6	396,3	107,0	31,1	178,7	4331,7	4006,5	2363,1	954,6	3,8	10,2	Na-hidr.	T ₂ dol.
11.	Szeged	2770	-2774	3279,9	53,7	9,2	8,0	4,6	3355,4	3866,8	1372,7	637,2			Na-hidr.	T ₂ dol.
	-2															
12.	-3	2995	-2999	3001,8	34,1	13,6	49,8	4,5	3103,8	3831,3	1317,8	328,0			Na-hidr.	T ₂ dol.
13.	-4	3095	-3098	174,3	1575,1	94,8	6,1		1850,3	3121,8	85,4	118,0			Ca-klor.	T ₁ hkó
14.	-9	3417	-3428	3440,1	42,0	6,6	6,8	13,2	3508,7	4112,2	1698,2	214,2			Na-hidr.	T ₂ dol.
15.	-10	2782	-2788	1806,3	7,6	4,4	17,0	12,4	1847,7	1489,9	1769,3	405,5			Na-hidr.	T ₁ hkó
16.	-13	2732	-2737	2786,5	23,4	8,9	16,4	23,8	2859,0	1524,8	4126,0	778,3			Na-hidr.	T ₂ dol.
17.	-14	3083	-3088	3205,0	41,7	23,3	5,2		3275,2	3920,0	1171,4	566,0			Na-hidr.	T ₁ hkó

Erdélyi, Árpád:

*Die Untersuchung der Wasser der
Mesozoikumformationen des
Donau-Theiss-Zwischenstromlandes*

Die Arbeit fasst die wichtigsten Charakteristiken der Wasser, die aus den in einem Gebiet von 11 000 km² des Donau-Theiss-Zwischenstromlandes geteufte und auch Mesozoikumformationen erschürfenden Sonden genommen wurden, zusammen.

Aus den drei Zonen des Mesozoikums standen insgesamt 125 auswertbare Daten zu unserer Verfügung. Wir untersuchten den Gesamtgehalt an gelösten Stoffen der Wasser, bestimmten die Mengen von HCO₂ und H₂SiO₃ im Wasser und führten auch die Einordnung der Wasser in die Wasserklassen von Sulin durch.

Eine meritorische Auswertung war für uns nur im Falle der Wasser der Zone Bácska-Kőrös möglich, aus den zwei anderen Zonen des Mesozoikums standen nur wenige Muster zur Verfügung.

Etwa 80% der Wassermuster gehört zum natriumhydrokarbonatischen Typ von Sulin an, ihr Dreiviertel verfügt über einen Inhalt an gelösten Stoffen, dessen Wert 10 000 mg/l überschreitet.

Mittels des Verhältnissen rNa^+/rCl^- , des sogenannten Umgestaltetheitskoeffizienten verglichen wir die Wasser der Zone Bácska-Kőrös mit den Wassern der Formationen des Mesozoikums von Südtransdanubien und Budapest, bzw. der oberpannonischen und jüngeren Formationen des Donau-Theiss-Zwischenstromlandes.

Erdélyi, Árpád:

*The examination of the waters of the Mesozoic
formations of the area between the rivers
Danube and Tisza*

The paper gives a survey on the most important characteristics of waters taken from wells deepened on an area of some 11 thousand km² in the area between the rivers Danube and Tisza exploiting also Mesozoic formations.

Totally 125 evaluable data were at disposal from three Mesozoic zones. The total content of dissolved

materials of the water was examined, the quantity of HCO₂ and H₂SiO₃ in the water was given and the classification of the waters into the Sulin classes also was carried out.

The meritorious evaluation was possible only in the case of the waters of the Bácska-Kőrös zone, from the other two Mesozoic zones there are few samples.

Some 80 per cent of the water samples belong to the sodiumhydrocarbonate type of Sulin, three-quarters of them have a value of total dissolved material content of more than 10 000 mg/l.

By means of the rNa^+/rCl^- relation, the so-called coefficient of metamorphosedness, the waters of the Bácska-Kőrös zone were compared with the waters of the Mesozoic formations of South-Transdanubia and Budapest and of the Upper-Pannonian and younger formations of the area between the rivers Danube and Tisza.

Арпад Эрдейи

*Результаты исследования вод мезозойских отложений
междуречья Дуная и Тиссы.*

В работе обобщены наиболее важные параметры подземных вод, отобранных из вскрытых и мезозойские образования скважин, пробуренных на территории почти в 11 тысяч кв. км междуречья Дуная и Тиссы.

По трем мезозойским поясам территории в нашем распоряжении имелось 125 интерпретируемых данных. Исследовалось содержание всего растворимого вещества в водах, дано содержание в воде HCO₂ и H₂SiO₃ и произведена классификация вод по Сулину.

Надежные результаты интерпретации были получены только для вод Бачка — Кёрёшского мезозойского пояса, для остальных двух мезозойских поясов количество проб было недостаточно.

80% проб вод согласно Сулина относится к натриево-гидрокарбонатному типу, в трех четвертях вод содержание растворенного вещества превышает 10 000 мг/л.

Воды Бачка-Кёрёшского пояса по генетическому коэффициенту, то-есть по отношению rNa^+/rCl^- были сравнены с водами Южнодунайского и Будапештского мезозойских поясов, а также с водами верхнепаннонских и более молодых образований междуречья Дуная и Тиссы.