

1. sz. táblázat folytatása

Idő	Időszak	Emelet	Üledék	Vas-tagság	Kőzettani jelleg	Paleontológiai jellemzés
Harmadkori üledékek	E o c é n		Junuszdagszkij rétegek (vörös)	200	Vörösarna és világoszürke fukoideás agyag és márga, vékony glaukonitos homokkőrétegekkel, törmelékeny mészkővel.	Nagyszámú <i>Inoceramus</i> , <i>Crinoida</i> nyéltagok, szivacstűk és <i>Foraminiferák</i> (<i>Rotalidae</i> , <i>Discorbina</i>).
L a r a m i o r o g é n s z a k a s z						
Teljes, hézag nélküli kréta és rosszul tagolható jura üledéksor a Kaukázus peremén.						

A vízföldtani tudomány fejlődése a Szovjetunióban

JAKUCS LÁSZLÓ

A Szovjetunióban folyó hatalmas mértékű vízföldtani kutató és térképező munkálatok eredményei hazai szakembereink előtt nagy vonalakban ismereteseek. Jelen előadásomban Avcsinyikov-nak, a Moszkvai Geológiai Kutatóintézet vízföldtani tanszéke professzorának munkája nyomán azt az utat szeretném röviden vázolni, ahogy az orosz vízföldtani tudományág kifejlődött és ahogyan a Nagy Októberi Szocialista Forradalom utáni időkben szocialista hidrogeológiai tudománnyá kiteljesedett.

A vízföldtannak szemléleti fejlődésében a múltban 3 irányvonalat ismerhetünk fel. Egyes tudósok a földalatti vizek származtatásánál az infiltrációs elméletet vallották, amely szerint az összes földalatti víz a légköri csapadékból származik, mások a levegő páratartalmának kondenzációjából, ismét mások a tengervíz kőzet-szemcsékbe szivárgásából (infiltráció) származtatták olyanképpen, hogy a tengervíz elveszti sótartalmát és helyenkint keveredik azokkal az édesvizekkel, amelyek a felszínen folyók formájában folynak.

Az első akadémikusok egyike, Lomonoszov, a zseniális orosz tudós (1711—1765), csaknem 100 évvel előzte meg a külföldi országok tudományos szemléletmódját a meteorológia és geológia sok kérdésének megítélésében. Felismerte a víz körforgásának szerepét és a földalatti vizek magyarázásában is a maihoz egészen közelálló felfogást képviselt. Tanait Szevergin akadémikus fejlesztette tovább. 1827-ben szerveződött meg az Általános Hidrográfiai Direkción, amely a tengerek és tavak rendszeres tanulmányozásával foglalkozott. Vojekov munkája megkülönböztetetten tárgyalja a klímaöveket és aláhúzza a különböző klimatikus faktorok hatását a szárazulatok vizeinek mozgására.

Még korábban, 1874-ben, a vízi és szárazföldi összeköttetések ügyosztálya mellett P. A. Fagyejev vezetése alatt megkezdte munkáját az orosz folyók és tavak tervszerű vizsgálatával foglalkozó különleges bizottság. Ebben az időben

kezdődnek a Pripjap-folyó mocsarainak kiszáritási munkálatai és a kaukázusi és turkesztáni talajjavítási munkák is. Különös jelentőségű az A. A. Tillo által vezetett „expedició Európai Oroszország főfolyói forrásainak vizsgálatára” (1894—1903). Az expedíció eredménye: az egyes medencék (Volga, Oka, Dnyeper stb.) domborzati, talajbotanikai és hidrológiai viszonyainak jellemzése volt. Ezzel kapcsolatban Sz. M. Nikitin geológus a világirodalomban elsőnek világította meg a talajvizek és ártézi vizek elterjedésének viszonyait az általános természettörténeti viszonyokkal összefüggésben. A századforduló táján L. A. Jacsevszkij és A. D. Sztopyevics geotermikus megfigyelései jelentősek.

A földalatti vizekkel foglalkozó tudomány fejlődésére óriási befolyással voltak a híres agrológus, V. V. Dokucsajev (1846—1903) munkái is.

Az 1907—1919. években A. F. Lebedev elméletileg és kísérletileg kidolgozta a talajvíz mozgási törvényeit.

Öt fő halmazállapotot állapít meg és elhatárolja őket fizikai sajátágaik alapján. Így megkülönbözteti: 1. vízgőz, 2. higroszkopikus víz, 3. hártávíz, 4. gravitációs víz és 5. szilárd halmazállapotban lévő víz.

Mintaszzerűek Lebedev-nek a talajban történő vízgőz-kondenzációra vonatkozó megfigyelései: a vízgőz feszültsége a légkörben nagyobb, mint a talaj felszíni rétegében, ezért beáll a kondenzáció. Ez évenként 70 mm nedvességet jelenthet.

Tehát a víz gőz alakjában télen az alsóbb talajrétegekből a felsőkbe, nyáron pedig ellenkező irányban változtatja helyét. A vízgőz ily módon az állandó hőmérsékletű réteg alsó részéig is leszállhat (kb. 20 m mélyre). Ennél lejjebb hőmérséklet növekedésével a vízgőzfeszültség is növekszik. Ehhez a vízszinthez egy felső és alsó vízgőz-áramlás irányul, amelyek itt megsűrűsödve a talajvíz első szintjének kezdetét adják.

Avcsinyikov szerint a kondenzáció szerepét A. F. Lebedev némileg túlbecsüli.

A kondenzációs és szivárgási elméletet igyekszik A. F. Lebedev felhasználni és kísérletekkel igazolni. Hangsúlyozza, hogy: „Bár vizsgálataink azt mutatják, hogy a talajvizek csupán a víz gőzalakú halmazállapotának dinamikája folytán tudnak létrejönni, ez még nem ad nekünk jogot azt mondani, hogy a cseppfolyós halmazállapot a talajvizek keletkezésében nem játszik szerepet.”

A tudósok többsége a földkéreg felső részét jelenleg két övezetre osztja: a telítettség övére és a szellőzési övre.

A telítettség övében a vízáteresztő kőzetek vízzel vannak telítve hidrosztatikus nyomás alatt. A szellőzési övben nincsenek telítve.

A földalatti vizek a települési viszonyokhoz alkalmazkodó osztályozási vázlatát N. N. Szlavjanov a következőképpen egyesíti (a kémiaiag lekötött víz figyelembevétele nélkül).

I. A felszíni réteg (szellőzési övezet) vizei: 1. talajnedvesség, 2. az átmeneti övezet vizei, vagy a beszivárgó vizek, 3. időleges, idényszerű vizek (feltört víz), 4. a kapilláris burok vizei.

II. A rétegvizek (telítettségű övezet): 1. szabad (freatikus) talajvizek, 2. nyomás alatt lévő artézi vizek.

III. Földalatti vizek a kemény hasadozott kőzetekben: 1. hasadékvizek, 2. karsztvizek, 3. felemelkedő telérvizek.

Eredetük szerinti felosztás vázlatát A. M. Zsirmunszkij-nak és A. M. Kozürev-nek köszönhetjük.

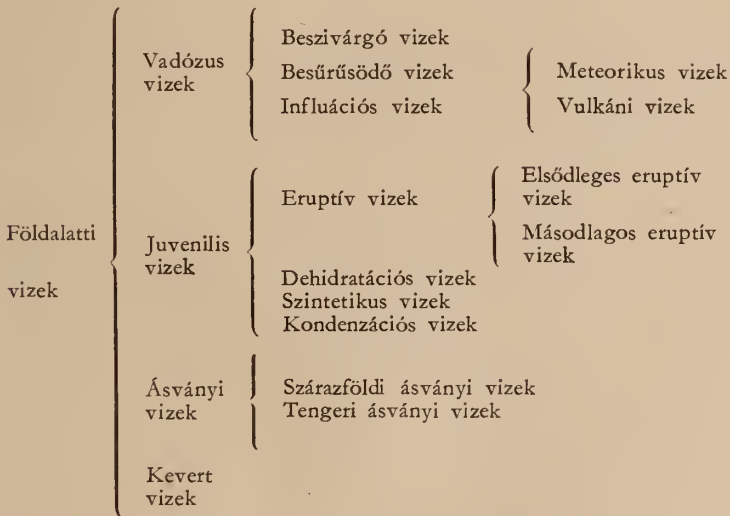
Suess juvenilis és vadózus felosztása egyrészt támogatásra talált, másrészt azonban számos kritikai megjegyzésre. Így bebizonyították, hogy a magmás kőzetek légüres térben történő hevítésnél gázokkal együtt vizet is adnak le.

Mások a vulkáni kitérőek megfigyelése alapján azt következtették, hogy a magma nem tartalmaz vizet.

Az Oroszország ásványvizeiről írott gyűjtőmunkájában A. P. Gerasimov juvenilis víz létezése mellett dönt.

A természetes vizek eredetének megállapítása arra készítette a szovjet kutatókat, hogy az „ásványi“ vagy „eltemetett“ (reliktum) vizekre vonatkozó hidrogeológiai elképzelésekkel behatóbban foglalkozzanak. Az ezen vizek létezésére vonatkozó első feltevést N. N. Andruszov fejtette ki (1908).

A földalatti vizeknek az ásványolaj-lelőhelyek körzeteiben megfigyelhető fejlődési folyamatainak megértése szempontjából nagy jelentősége volt A. D.



Arhangelszkij és E. Sz. Zalmanzon művének. Ebben a munkájukban a szerzők azt a következtetést vonják le, hogy a vizsgált ásványolajlelőhelyek vizei kémiai összetétel tekintetében nem különböznek az agyagos kőzetek keveredő víztartó rétegeiben találhatóétól. Ezeket az üledékben maradt tengervíz maradványainak tekintik, amely lényeges változásokon ment át. A megváltozás mechanizmusát, mint bomlási-adszorpciós folyamatot írják le.

V. A. Szulin a vizek származására vonatkozó nézetek kritikai vizsgálatában arra a következtetésre jut, hogy a hipotézisek egyike sem magyarázza az ásványolaj-lelőhelyek vizeinek összetételében mutatkozó sajátosságokat. Ezek egyrészt jellegzetesek, másrészt rendkívül állandók eltérő kőzettani viszonyok között is.

Utóbbi időben számos szovjet hidrogeológus (K. I. Makov, N. K. Ignatovics és mások) a földalatti vizeket meghatározott fejlődésen átment, a régi korok maradványait képező vizeknek tekinti.

V. I. Vernadszkij a természetes vizeket, mint a vizek csoportjába tartozó, sajátzerű ásványokat fogja fel. Osztályozásuk és kémiai összetételükkel kapcsolatban a természetes vizet, (ásványok) bonyolult dinamikus egyensúlyrendszereknek tartja, melyek a környezettel és a természetes gázokkal a legszorosabb összefüggésben vannak.

V. I. Vernadskij gondolatai G. N. Kamenskij munkáiban is kifejezésre jutottak. Megjegyezi, hogy az eredet kérdése széleskörű megvilágítást nyer a geokémiai és hidrodinamikai genetikus folyamatok együttesének figyelembevételénél. G. N. Kamenskij fő genetikus ciklusokat különít el:

1. a beszivárgási, ill. kontinentális ciklus,
2. a tengeri, ill. üledékes ciklus,
3. a metamorf, ill. eruptív ciklus.

Az utolsó ciklusba sorolja a mélységi hőforrásokat (juvenilis vizeket) és az ú. n. „regenerálódott“ metamorfizmus folyamatai következtében újjászületett vizet. Valamely ciklus egy adott helyen más ciklusokba tartozó genetikai folyamatokba is átmehet.

A történeti vázlatot befejezve rá kell mutatni a hidrogeológiai tanszéknek a Moszkvai Bányászati Akadémián történt elkülönítésének (1920) jelentőségére. Itt F. P. Szavarenszkij és G. N. Kamenskij szakemberek százait képezték ki és műveikben közkinccsé tették a sztálini ötéves tervek időszakában lefolyt hidrogeológiai kutatások során gyűjtött értékes anyagot.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája és a Földtani Minisztérium által szervezett expedíciók a földalatti vizeket környezetükben és fejlődésükben minden irányba kiterjedőleg tanulmányozták. A városok, gyárak, falvak, kolhozok és szovhozok vízellátásával kapcsolatban végrehajtott fúrási munkák eredményeként számos talajvíz és ártézi víz-medence hidrogeológiai viszonyait tisztázták. A nagy vízierőmű-építkezésekkel kapcsolatos kutatások rendkívül értékes tudományos anyagot szolgáltatottak. Az ipari és gyógyászati ásványos vizek kutatására, felhasználására és összetételének kialakulására vonatkozó kérdések megértéséhez sok új adattal járultak hozzá. Nagyszabású földtani munkák tették lehetővé a korábban egyáltalán nem vizsgált területek, a hasznos ásványok lelőhelyeinek és az örök fagy körzeteinek vízföldtani megismerését. Ezek kapcsán a hidrogeológiának egy új ága jelent meg — adatainak felhasználása a hasznos ásványok felderítésére.

A hidrogeológiai kutatások szerepe a Szovjetunió rendelkezésre álló vízkészleteinek teljes mértékű kihasználásában különösen a Szovjetunió Minisztertanácsa és a Szovjetunió Kommunista (bolsevik) Pártja Központi Bizottsága történelmi jelentőségű határozatával (1948) kapcsolatban nőtt meg. Ez arra kötelezi a hidrogeológusokat, hogy a talajjavítási rendszabályokat is figyelembe vegyék és a földalatti vizek készleteinek növelése céljából, a természet átalakításában tevékenyen részt vegyenek.

Mindaz beláthatatlanul nagy távlatokat nyit meg a földalatti vizekkel foglalkozó tudomány előtt és hosszú időre biztosítja a fejlődés lehetőségét.

A szovjet földtani irodalom időszerű kérdései

JANTSKY BÉLA

Kivonat a szovjet-magyar barátsági hónap alkalmával tartott előadásból, amely a Szovjet Tudományos Akadémia földtani folyóiratában, az *Izvesztija Geol. Nauk. Akad. SSSR*-ben közölt fontosabb cikkek anyaga alapján készült.

Az első számban Satszkij professzor „A gyűrődések tartama és a gyűrődési fázisok” c. alatt hatalmas cikket közöl, amelyben kritika tárgyává teszi Stille és követőinek orogén-fázis elméletét, különösen a fázisok időtartamára és külön-