

Wien, 1835. 8° VI. kt. 12. 1. (Eszerint 1718. január 16-án született és 1803. november 29-én halt meg.)

9. **STOGER (J. N.):** *Scriptores Provinciae austriacae Sec. Jesu.* — Wien, 1856. 4° 389. 1. (Eszerint 1719. január 6-án született és 1803. november 29-én hunyt el.)

10. **BACKEK-CARAVON (szerk):** *Bibliothèque de la Compagnie de Jesus, 1890—1909.* Vol. VIII. p. 956. *Bruxelles-Paris* (Eszerint 1719. január 8-án született.)

11. **WURZBACH C. von:** *Biographisches Lexikon, Wien, 1856.*

12. *Ratio atque institutio studiorum Societatis Jesu, Roma, 1599.*

13. **BENDEFY L.:** A Balaton vízszintjének változásai a neolitikumtól napjainkig. — *Hidr. Közl.* 48. 1968. 257—263.

14. Orsz. Levéltár, E 56. *Hydraulica rsz.* 1148.

15. Orsz. Levéltár, Kanc. lt. *Acta gen.* 1776. No 4455, 5351 és 1777. No 6029.

16. **BENDEFY L.—V. NAGY I.:** A Balaton évszázados partvonal-változásai. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1969.

A víz a repedezett, tömött kőzetekben

DR. VENDL ALADÁR

Az utolsó évtizedekben mindenütt igen részletesen tanulmányozzák a víz eloszlását a tömött, de üreges és járatos karsztos mészkővekben és dolomitokban. A karsztvíz fontossága a települések vízellátásában közismert. Ma még aránylag kevés figyelmet fordítanak — egyes kivételektől eltekintve — a tömött, de repedéses, hasadékos kőzetek viszonylag csekélyebb víztartalmára. A közeli jövőben azonban sok helyen erre a vízre is sor kerül. Ez az áttekintés nem foglalkozik a tömött mészkővek, dolomitok karsztvizével, hanem a többi tömött kőzetben levő vízzel.

A magmás kőzetekben, a kristályos palákban, a homokkövekben, a kvarcitokban, az erősen kovasavas márgás kőzetekben, a paleozóos és még idősebb tömött kőzetekben a víz általában a kőzetek repedéseiben, hasadékaiban helyezkedik el. A kristályos palák vizét már régóta felhasználják. Ismeretes, hogy az elválások következtében a kőzetek legnagyobb része nem óriási, teljesen összefüggő tömegekben alakult ki, hanem számtalan repedéssel részekre tagolódva. A részek nagysága nagyon eltérő. Néhol ez a feldarabolódás igen nagy mértékű, sőt néha a kőzet apró darabokra tagolódott szét. Máshol a kőzetekben az elválások egymástól olyan messze alakulnak ki, hogy esetleg ezer köbméteres tömbök állnak elő az elválások következtében.

Daubrée a hasadékokat gyűjtő néven litoklázisoknak nevezte (lithos = kőzet, klázis = eltörni). Ezek különbözők: repedések (*Daubrée* szerint leptoklázisok), hasadékok (*Daubrée* szerint diaklázisok) és vetődési repedések (*Daubrée* szerint paraklázisok).

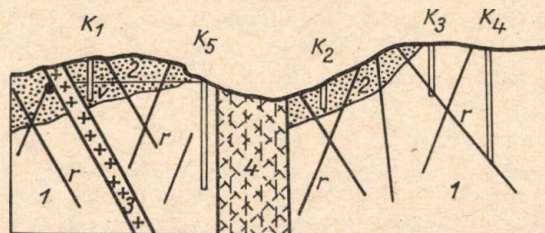
A repedések vastagsága és kiterjedése kicsi. Ezek kétfélek: 1. elválások (szinklázisok) és 2. hajszálrepedések (piezoklázisok). Ismeretes, hogy az elválások bizonyos rendszerben jelentkeznek. A hajszálrepedések szabálytalan helyzetűek, a kőzetet minden irányban átjárják és többnyire sűrűn egymás mellett fordulnak elő. Általában hegység szerkezeti mozgásokkal függnek össze.

A hasadékok nagy kiterjedésűek, néhol több km hosszúak. Vastagságuk általában jelentős, néhol 25—30 cm-t is elér. Legtöbbször párhuzamos hasadékrendszer alakjában alakultak ki. Ugyanabban a kőzetben gyakran egymást eltérő szögben metsző hasadékokból álló rendszer képződött. A hasadékok is szerkezeti (vetődéses) eredetűek.

A vetődések általában nagy méretűek; a képződött

rögök elmozdultak, főleg függőleges irányban. A rögök szélén sok helyen — ha a kőzet rideg — többé-kevésbé összetöredeztek. A vetődési sík mentén a fellazult, töredezett kőzetrészek vastagsága néhány mm-től több méterig változhat.

Csak a tágasabb litoklázisok vize érdemes a kitermelésre. A repedések alsó része már annyira záródik, hogy ott csak a hajszálcsöves hatások jelennek meg. Némely kőzetben ez a mélység átlagban mintegy 75 m körüli (gránit, gnájsz, fillit) másokban 120—180 m (kemény agyapalák). A víz mennyisége általában kicsi. A repedések helyzetétől függ, hogy melyik fúrás lehet eredményes, és hogy milyen mélységben várható a víz. A legtöbb helyen 600 m-nél nagyobb mélységből nem nyertek számottevő vízmennyiséget. A tapasztalat szerint ezekből a kőzetekből nem lehet egyetlen fúrással nagyobb mennyiségű vizet nyerni. Ha azonban ezeket a kőzeteket erősebb tektonikai mozgás vette igénybe — esetleg a kőzet padjai, rétegei meredek dőlésűek —, vetődések rögökbe tagolják őket, akkor rendszerint erősen összetöredeztek s sok hasadékkal átjártak. Ezekben a kőzetekben a repedések aránylag mélyebbre lenyúlnak és így a víz is könnyebben és mélyebbre jut le bennük. Az 1. ábra gránitterület szelvényét ér-



1. ábra. Vízfeltárási lehetőségek repedezett, tömött kőzetekben

1= gránit; 2= mállásban levő gránit, gránittörmelék, mállási termék; 3= aplittelér; 4= erősen összetöredezett rész; K₁, K₂, K₃, K₄ vizet adó kutak; K₅= fúrás víz nyérése nélkül; r= repedések, hasadékok.

zékelteti. A legfelső pontozott rész (2) mállásban levő gránit, gránittörmelék, mállási termék. Alatta gránit (1), a fekete vonalak (r) a gránitot átjáró elválási repedéseket, hasadékokat jelzik. Az ábra közepén szerkezeti mozgás következtében erősen összetöredezett,

sok hasadékkal átjárt rész (4) aránylag sok vizet tartalmaz. A kis kereszttekkel jelölt rész aplittalér (3), mellette igen sok víz. A függőleges kettős párhuzamos vonalak a fúrásokat jelzik. A balról számított második fúróluk nem tárt fel vizet, mert nem ért el víztartó hasadékat.

Ha az erősen repedezett kőzet alatt vízzáró kőzet települ, akkor igen sokszor — ti., ha a repedések, hasadékok nagy része leér a vízzáró kőzetig — mindegyik fúrás vizet tárhat fel. Ilyenkor kisebb területen talajvíz-tükről is említést tesznek. Az ilyen területeken a mélyebb helyeken források is elég gyakoriak (2. ábra).



2. ábra. A talajvíztükrő helyzete repedezett, tömött kőzetekben

F= forrás. Az alul levő vízszintes vonalak a vizet át nem eresztő kőzetet jelzik.

Az ábrán az alul levő hosszú vonalakkal jelölt rész a vízzáró kőzetet, a felette levő a repedezett, hasadozott kőzetet érzékelteti. A két mélyedésben levő pont a víz kilépési helyét, a forrásokat jelzi.

A legtöbb repedés gyakran csak hajszálvékony és csupán itt-ott vannak szélesebb hasadékok a kőzetben. Ilyenkor csak az utóbbiakban szokott anyi víz lenni, hogy fúrással kutató lehet készíteni. Ha a hasadékok ferdén s nem függőlegesen haladnak lefelé, könnyebb vizet találni fúrással, mint abban az esetben, amikor függőlegesek. Előfordulhat ugyanis, hogy a függőleges irányú fúróluk mellett több vizet tartalmazó hasadék van, a fúrás a hasadékkal párhuzamosan nem talál vizet.

Az ilyen kőzetekben csak akkor tárhat fel a fúrás érdemleges mennyiségű vizet, ha vizet tartalmazó hasadékat ér el. Néha a mélyebb fúrás nem tár fel vizet s a fúrástól kisebb-nagyobb távolságban létesített kisebb mélységű fúrás vizet tartalmazó hasadékat ér el, s vizet tár fel. Az is megtörténhetik, hogy a víztartó hasadék elérése után a fúrást tovább folytatva olyan hasadékat érintünk el, amelyek a felső hasadékban feltárt vizet elnyeli. Az általános tapasztalat szerint gránitból 80 m-nél mélyebben alig találni nagyobb mennyiségű vizet.

A talajvíz mozgása a tömött, repedezett, hasadékos kőzetekben elvileg éppen úgy megy végbe, mint a laza törmelékes, üledékes kőzetekben. Gyakorlati szempontból mégis lényeges különbségek lehetségesek a vizet tartalmazó hasadékok mérete, alakja és eloszlása szerint.

A laza törmelékes kőzetekben a vizet tartalmazó üregecskék a szemcsék között szűk, apró hézagú hálózatot képeznek. A tömött kőzetekben a vizet tartalmazó hasadékok lehetnek közel, vagy távol egymástól. Ezek a hasadékok néhol csak hajszálvékonyak, máshol szélesek, vagy erősen nyitottak. A különbségeket még inkább fokozza, hogy a hasadékok összefüggése víz-

szintes, vagy közel vízszintes járatokkal hiányzik, vagy esetleg csak kevés az ilyen összeköttetés. Ezért a hasadékokban levő víz olyan üregekben gyűlik össze, amelyek nagyjában hasábalakú vagy hengeralakú testeknek tekinthetők. A hasadékok rendszerint nagyjában merőlegesek a rétegződésre (pl. kemény márgák, homokkövek). Ha a rétegek vízszintesek, akkor a hasadékok természetesen nagyjában függőlegesek. Ha a rétegek dőlt helyzetűek, akkor a hasadékok ferde helyzetűek; ha a rétegek függőlegesek, akkor a hasadékok vízszintesek. Abban az esetben érvényesek ezek a hasadékhelyzetek, ha a hasadékok már akkor előálltak, amikor tektonikai elmozdulások még nem hatottak a kőzetekre. Az eredetileg függőleges hasadékok csak a később bekövetkezett gyűrődés, vagy más elmozdulás következtében kerültek dőlt helyzetbe. Ha azonban a hasadékok a gyűrődés közben, vagy utána keletkeztek, akkor főleg függőlegesek.

Az eruptív kőzetekben ezek a különbségek nem jelentkezhettek, mert bennük rétegződés általában nincs. Ezekben a kőzetekben hasadékok képződése különböző tényezőktől függ és elsősorban az elválások helyzete és alakja szabja meg az alakjukat (pados, oszlopos, lemezes stb. elválás).

Sok helyen a repedezett kőzetben teljesen hézag nélküli, azaz gyakorlatilag teljesen át nem eresztő kőzetelepedések fordulnak elő, néhol több szintben egymás fölött (pl. magmás kőzetekben a tömött kőzet telérrel lehet átjárva (1. ábra), üledékes tömött kőzetekben, így homokkőben agyagos rétegek stb.). Ez az át nem eresztő kőzet lehet a legmélyebb völgybevágás fölött, vagy a repedezett kőzet alja mélyen, a denudációs szint alatt helyezkedik el. Az utóbbi esetben a repedezett kőzet vize a hasadékokban elvileg természetesen lejuthat az át nem eresztő kőzetig még akkor is, ha az impermeábilis kőzet több száz méter mélyen települ.

A gyakorlat azonban megállapította, hogy sokszor nem ilyen egyszerűek a helyi viszonyok. Ennek több oka lehet. a) Ritkán fordul elő, hogy a fölül levő kőzettömegek a mélyebben levő kőzetrészekre olyan nagy nyomást gyakorolnak, hogy az amúgy is szűk repedések többé-kevésbé záródnak, úgyhogy a víz mozgására nem marad hely. b) Igen gyakori eset, hogy a kőzet vízvezetőképessége megszűnik hosszabb idő múltával. Ez kétféle módon állhat elő. 1. A hasadék utólag képződött ásványokkal teljesen kitöltődik. A kitöltő ásványok főleg a kalcit, a kvarc, ritkán aragonit, vagy esetleg különböző ércek. 2. A hasadékok mechanikusan töltődnek ki a bennük lassan mozgó víz agyagos, finom homokos zavarodásainak szemcséitől.

Ezek a finom szemcsék többnyire a felszínről kerülnek bele a vízbe, esetleg a kőzet hasadékaiban falazatából, részleges oldódással fellazulva jutottak bele a vízbe. Így a hasadék lassanként vízzáró anyagokkal töltődik tele. Ez a jelenség a legkülönbözőbb kőzetekben, homokkövekben, kristályos palákban stb. előfordulhat.

Az ilyen finom szemcsék, agyagrészecskék lerakódása elmarad akkor, amikor a kőzet hasadékaiban levő víz mozog, vagyis a legmélyebben fekvő forráson, vagy más megcsapolási ponton át fektetett vízszintes sík fölött, sőt bizonyos esetekben még ezen sík alatt is az ún. „passzív” övben helyezkedik el. Csak a passzív

zóna alatti ún. „semleges” övben nem mozog a víz. A hasadékok kitöltése tehát egészen addig a mélységig végbemehet.

A vízvezető hasadékok néhol utólag ki is tágulhatnak. Ez a jelenség többnyire a hasadékok falának a víz okozta korróziója, ásványok kioldódása következtében áll elő.

A hasadékok és repedések képződésének minősége és helyzete természetesen a földtani viszonyoktól függ. Pl.: ha nagy kiterjedésű vízszintesen rétegzett üledékes kőzet van a felszínen, akkor a repedezettségek s a hasadékok főleg a felszínhez közel fordulnak elő s nagyobb mélységben — 100—150 m — már alig vannak meg. Ha erős tektonikai mozgások mentek végbe, akkor az üledékes eredetű kőzetek rétegei gyűrtek, vetődésekkel tagoltak, sok repedéssel és hasadékkal átjártak. Ilyenkor a hasadékok és repedések esetleg több száz méter mélységig lenyúlnak és ezzel együtt erősebb vízvezetésre alkalmasak.

Némely kőzetben a hasadékok olyan sűrűn alakultak ki, hogy a kőzet területén csaknem mindegyik fúrással víz tárható fel. Sok helyen — de csak kisebb területen — az erősen hasadékos kőzetben összefüggő, egységes talajvizet lehet találni. A kialakult talajvíztükör lényegileg olyan helyzetű, mint a laza törmelékes kőzetekben (2. ábra). Helyenként a völgyekben az ilyen területeken aránylag bővízű források fakadnak. Ezeket a jelenségeket már *Daubrée* megfigyelte a champagne-i krétaképződmények területén, s rajzban is összefoglalta.

Némelyik területen igen sok repedés alakult ki, amelyek azonban hajszálvékonyak, alkalmatlanok a vízvezetésre. Közöttük azonban igen kis számban s egymástól nagyobb távolságokban tágabb hasadékok is előfordulnak. Ha ezek a tágabb hasadékok ferde helyzetűek, akkor nagyobb a valószínűsége annak, hogy a fúrás vizet tár fel.

A magmás kőzetekben a hasadékok a legtöbb helyen keskenyek. Ennél fogva aránylag csak kevés vizet tartalmaznak. A bennük kitermelhető víz azonban kisebb települések ellátására elegendő lehet. Nagyobb ipari létesítmények ellátására azonban nem.

Ha a folyó medre az üledékes, tömött, de repedezett kőzet hasadérendszerével nagyjából párhuzamosan halad, akkor sok helyen a legtágabb és ennek következtében legtöbb vizet tartalmazó hasadékok a folyó irányát követik, vagyis a meder alatt, vagy a meder közvetlen közelében haladnak.

A mozgó víz sebessége az erősen hasadékos kőzetekben általában nagyobb, mint a laza, törmelékes kőzetekben. Ez a jelenség annak az eredménye, hogy a hasadékos kőzetekben kisebb a vírzéscskek súrlódása, mint a törmelékes kőzetekben. Az utóbbiakban — pl. a homokban — a víz mozgása egy homokszűrővel hasonlítható össze. A hasadékos kőzetekben vékonyabb, vastagabb csőrendszerekben mozog a víz, így pl. aprószemű homokban a sebesség a nagy súrlódás miatt naponként 1 m körüli, vagy még kevesebb, a hasadékos kőzetekben napi néhány km utat is megfigyeltek.

Minthogy a hasadékok, repedések általában szabálytalan eloszlásúak, jó részben a szerencsétől függ, hogy a fúrás feltár-e vizet. Az Egyesült Államok egyik na-

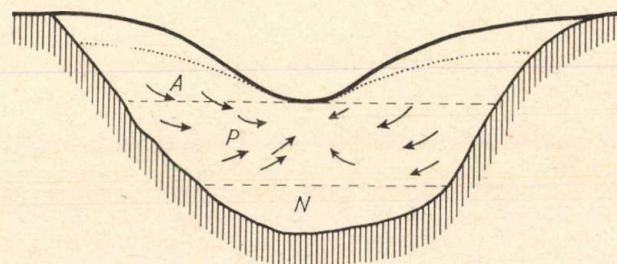
gyobb gránitterületén Maine államban végzett fúrások eredményei

| Vízhozam l/p | A kutak mélysége és száma | | | | | A kutak száma összesen |
|----------------------------|---------------------------|------------|------------|-------------|-----------|------------------------------|
| | 15–30 m | 30–60 m | 60–75 m | 75–100 m | 100 m | |
| 4,54 – 22,70 | 7 | 5 | 2 | 2 | — | 16 |
| 27,24 – 45,43 | 5 | 1 | — | — | — | 6 |
| 49,98 – 227,18 | 6 | 7 | 5 | — | — | 18 |
| 227,18 | 1 | 1 | 1 | — | — | 3 |
| hozam ismeretlen | 19 | 6 | 3 | — | 1 | 29 |
| kevés víz | 2 | 2 | 3 | — | 1 | 8 |
| víz rossz | — | — | — | 2 | — | 2 |
| Kutak száma | 40 | 22 | 14 | 4 | 2 | 82 |
| Sikeres fúrás % | 95 | 91 | 73 | 67 | 50 | 87 |

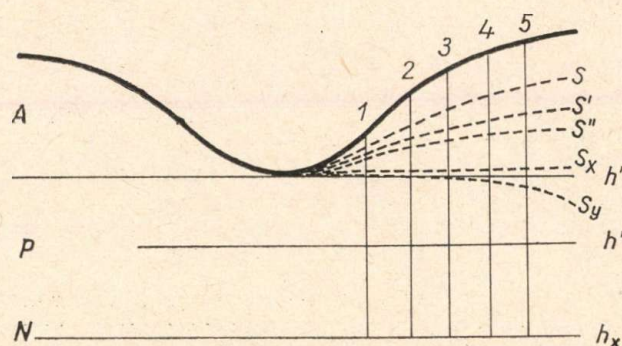
Tehát a fúrások 87 %-a kielégítő eredményű volt.

Clapp szerint 60 m mélységig nem szabad megszüntetni a fúrást. Ennél nagyobb mélységben általában kicsi a víznyerés valószínűsége. Ha azonban a fúrás 60 m-ig eredménytelen, akkor nagy valószínűséggel lehet számítani vízre a következő módon: az abahagyott fúrás mellett mintegy 30 m távolságban új fúrás létesül.

Már említettük, hogy a völgy átvágásában mozgó talajvíz alsó határa nem az a vízszintes sík, amelyet a legmélyebb helyzetű kibukkanáson, vagyis a völgyben fakadó forráson áthalad. *D'Andrimont* kísérletekkel bizonyította, hogy ezen sík alatt részben lefelé, részben felfelé haladó víz mozog. Kísérleteit káliumpermanganátos festéssel végezte. Eredményeit a 3. és 4. ábrán



3. ábra. A talajvízmozgás övei (*D'Andrimont* szerint) A= aktív öv; P= passzív öv; N= neutrális (semleges) öv. A nyilak a víz mozgásának irányait jelzik. Az alul levő vonalazott rész vízzáró.



4. ábra. A semleges talajvízöv határának megállapítása fúrásokkal (*D'Andrimont* szerint)

A= aktív, P= passzív, N= semleges öv. 1, 2, 3, 4, 5 fúrások, illetőleg kutak. S, S', S'', S_x, S_y a víz tükre.

foglalta össze. Mind a két ábra vázlatosan feltünteti a talajvíz aktív, passzív s nyugvó, azaz semleges zónáját. A teljesen nyugalomban levő víz felső határa rendszerint néhány méterrel mélyebben húzódik, mint a forráson át fektetett vízszintes sík. A passzív övben levő víz mozgását az aktív övben levő víz mozgása okozza. A passzív öv vízének mozgása lefelé csökken. Az alatta következő részben, a semleges övben nincs észrevehető vízmozgás.

D'Andrimont megkísérelte a semleges öv határának megállapítását. Fúrásokkal megállapítható a talajvíz tükre (S) a különböző mélységű fúrásokban. A vastag függőleges egyenesek a fúrásokat, illetőleg a kutakat érzékeltetik a 4. ábrán (1, 2, 3, 4, 5). Ha ezeket a kutakat mélyítjük, a vízszintes egyenessel jelölt vízszintes síkig (h'), akkor bennük a víztükrök a felülről számított második görbéig (S') emelkedik, ha a kutak falazata vízáró (pl. fémcső stb.). Ha mélyebbre fúrunk egészen a második vízszintes egyenesig, akkor a fúrólukokban megállapítható víztükröt érzékeltető görbe még laposab (felülről a harmadik görbe [S'']).

Ha a fúrólukok egészen a felülről számított harmadik vízszintes mélységig hatolnak le, akkor a görbe vízszintes lesz (felülről a negyedik görbe [S_x]). Ez a mélység a passzív és a semleges zóna határa. A görbék annál laposabbak, minél jobban megközelíti a fúrás mélysége az aktív és passzív öv határát.

A semleges övben is lehet vízmozgás, amely más irányú, mint az aktív és a passzív övben levő vízé. Pl. lehetséges, hogy ha a fúrólukok a semleges zónába hatolnak, akkor a lyukakban levő vízoszlopok tükrét összekötő görbe jobbra hajlik lefelé (S). Vagyis a semleges zóna vize jobb felé mozog egy mélyebben levő forrás, vagy mesterséges megcsapolás helye felé. Ennek a görbének a helyzetét az alsó, jobb felé lekanyarodó görbe érzékelteti.

Ezeket a vízmozgásokat többen észlelték. Nemcsak a törmelékes kőzetekben, hanem a tömött, erősen hasadozott kőzetekben is. Így pl. ellentétes irányú vízmozgást tapasztaltak a Simplon-alagút készítésekor. Sőt ugyanabban a hasadékban felemelkedő és leszálló vízmozgást állapítottak meg. A víz hőmérséklete a kétféle vízben erősen eltérő volt.

A hasadékos kőzetekben levő vízrendszer sok, több helyen nagyjában azonos irányú hasadékok kitöltése. Ezek a járatok több helyen összefüggnek egymással, több helyen azonban függetlenek egymástól. Ez a függetlenség megmutatkozik: az ugyanazon kőzet hasadékában a víz fizikai és kémiai szempontból lényegesen eltérhet egymástól s a hasadékokban levő vízszintek különbözők. A hasadékban levő vízoszlop magassága természetesen a víz hozzáfolyásától és lefolyásától — pl. forrásokban — függ. A hasadékrendszer szélső — a völgy felé eső — hasadékrészeiben többnyire több víz van, mint máshol, mert a főhasadékrendszer vízének egy része a völgy felé tart. Ezért a forrásokban az ugyanazon hasadékrendszerből fakadó víz mennyisége a széleken a völgy felé többnyire nagyobb, mint máshol.

Ott, ahol szerkezeti mozgások következtében a keletkezett hasadékok többé-kevésbé záródnak, a víz nyérése rendkívül bizonytalan, sőt sok helyen kilátástalan.

Mindezek alapján nyilvánvaló, hogy az ilyen tömött, de repedezett és hasadékos kőzetekben a talajvíz szintjének kialakulása más lehet, mint a laza törmelékes kőzetekben. Itt, a hasadékokban, sok tényezőtől függ a víz tükrének magassága. Minél egyenletesebb a hasadékok eloszlása, minél közelebb vannak egymáshoz a hasadékok és minél tágasabbak, annál egyszerűbben alakul ki a talajvíz elhelyezkedése esetleg még kisebb területen is. Víz nyérése sokszor sikeresek a robbantások.

Az új gazdasági mechanizmus tapasztalatai a vízgazdálkodás területén

ELEK ZOLTÁN

Magyar Beruházási Bank

A Magyar Hidrológiai Társaság 1968 augusztusában kerekasztal-konferencia keretében tárgyalta meg az új gazdasági mechanizmus működésének első tapasztalatait a vízgazdálkodási ágazatban. Az értékelés elsősorban a népgazdasági, illetve ágazati tervezés, az új árrendszer, a kutatás, a műszaki fejlesztés és műszaki tervezés, valamint a vállalati gazdálkodás körére terjedt ki. A meghívottak valamennyi érintett szakterületet képviselték, így a megbeszélés alkalmas volt arra, hogy a vízgazdálkodás egészéről áttekintő képet lehessen nyerni.

A megbeszélés eredményeként a tapasztalatok az alábbiakban foglalhatók össze.

A vízgazdálkodás a mechanizmus reform során vált önálló népgazdasági ágazattá. Az ágazati problémák is fenti okok miatt nagyrészt újkeletűek. A rohamosan növekvő vízigények a vízkészletgazdálkodásban egyre fontosabbá teszik a központi irányítást, mert a

szűkös vízkészletek leggazdaságosabb felhasználása csak ilyen módon lehetséges. A víztermelés és elosztás egyre inkább infrastrukturális jellegűvé válik. Amíg azonban a vízkészletekkel való gazdálkodás egyre erőteljesebb és színvonalasabb központi irányítást igényel, addig a vízrendezés és közművesítés beruházásainak pénzügyi forrása növekvő mértékben a tanácsi és egyéb helyi szervek fejlesztési alapja lett. A gazdálkodás új rendszere az önállóságot jelentősen növeli a pénzügyi források felhasználása tekintetében is. Ez gyakorlatilag pl. a megyei tanácsok rendelkezésére álló fejlesztési alapoknak járási, városi, illetve községi tanácsok közötti felosztását jelenti. Amíg tehát a vízkészletgazdálkodás terén fokozott központosítás indokolt, a vízgazdálkodási célok megvalósítására szolgáló pénzügyi források felaprózódtak. Az e téren tapasztalható ellentétes tendenciák nehezítik jelen időszakban a vízgazdálkodási célú beruházások zavartalan