

S Z E M L E

Bogárdi János: Vízfolyások hordalékszállítása

(Akadémiai Kiadó) 1-837 old. Több száz ábrával. Bpest, 1971. (Ismertetés)

Nincs a természetben egyetlen olyan anyag, amely a litoszférában és az atmoszférában bekövetkező bármilyen kisebb-nagyobb, hirtelen vagy hosszabb-rövidebb idő alatt bekövetkező változásra olyan érzékenyen reagálna, mint a víz. Ismerünk hazánkban ártatlan kis patakot, amely egy hirtelen lezudult zápor (kisebb méretű felhőszakadás) alkalmával két községben is méternél magasabb árral rohant végig az alacsonyabb fekvésű utcákon, elsöpörve az éppen bucsu napján vásároló árusok portékáját és sátrait, sőt két fiatal emberéletet is követelt.

Következésképpen a különböző átlagos vízhozamu vízfolyásoknak, - sőt a különböző talajokkal fedett területek azonos vízhozamu vízfolyásainak is - hordalékszállítási viszonyai merőben különböznek egymástól. A hordalékmozgás folyamatának, valamint a mederben és a mederen kívül mozgó hordalék tömegének ismerete nagyon fontos nemcsak a hivatásos hidrológusok, hanem a felszíni vizek mozgásával, hordalékszállításával közvetlenül vagy közvetve érdekelt egyéb szakterületek művelői: így a geológusok, geográfusok, morfológusok, bányászok és geodéták, valamint a mérnökgeológiai problémák kutatói számára is.

Bogárdi János professzor, akadémikus ennek a problémakörnek széles körben ismert és elismert kiváló tudósa. Már 1954/55-ben vaskos könyvet írt "A hordalékmozgás elmélete"-ről. Jelenleg ismertetett könyvében a széleskörű problémát a nyílt vízfolyásokra szűkíti le, de feldolgozza az azóta eltelt időszak idevágó eredményeit is.

A hordalékmozgás és -szállítás tárgykörének igen kiterjedt irodalma van. Maga a Szerző 20 oldalon át sorolja fel a legújabb szakirodalom szorosán idevágó műveinek címeit. Könyvében nem szorítkozik csak a saját kutatásain

alapuló szemléletből fakadó megállapításokra, hanem számos más keleti és nyugati kutató tapasztalatait is gondos kritikával elemezve és bírálva beépíti a hatalmas szintézis alkotta egységbe. Ez a könyvek nagy érdeme és erőssége.

A tárgyalás alapja a jelenségek megfigyeléséből, számtalan méréséből származó tömérdek adatnak alkalmas és szigorúan szabatos leírása. Ezzel egyben egységes képhez foglalja a különböző elméleteket, ami egyáltalán nem könnyű dolog. Még a nagyon lassan végbemenő, változásokkal kapcsolatos szekuláris jelenségeknek matematikai képletekbe foglalása is rendkívül nehéz feladat. A vízfolyások medrében vagy az ártereken helyét változtató vízzel kapcsolatos bármilyen jelenség matematikai megfogalmazása, képletekbe illesztése (nem egyszer kényszerítése) pedig különösen nagy gondot okoz.

Bogárdi azonban mestere e feladatnak. Az általános hordalékszállítási egyenlet hidraulikai alkalmazásával olyan példát állít elénk, melynek figyelembe vételével a kutatók egyéb területeken is jelentős eredményeket érhetnek el. A természetben végzett megfigyelések adathalmaza mellett nagy gondot fordít a kismintakísérletek eredményeire. Ki kell emelnem, hogy e téren a torzított méretű kismintákban mozgó víz mozgásviszonyaira és szállítókapacitására vonatkozó, saját szemléletéből származó megállapításai világviszonylatban nemcsak újszerűek, hanem merőben újak és példanélkülieknek számítanak.

Mozgómedrű kismintakísérletei és az ezekből levont következtetései világirodalmi vonatkozásban is hűzágpótló jellegűek, és a fizikailag is új elvekre alapozott kismintakísérletezés elméleti alapjait veti ezzel meg. Művében élesen elkülöníti a görgetett, illetve lebegtetett hordalék fogalmát és külön tárgyalja a rájuk vonatkozó kutatási módszereket. Ugyancsak elkülöníti a meder anyagára és a meder feltöltődésére vonatkozó kutatások végrehajtásának módjait és eszközeit ismertető részeket.

Az általánosságban tárgyalt fő fejezetek mellett műve III. részében külön foglalkozik a magyar folyók hordalékszállítási viszonyaival. Tárgyalásának tárgyi alapját a Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet (VITUKI) közel két évtizeden át (1968-ig) folytatott hordalékmérési eredményei képezik. Természetesen az ebben a részben feldolgozott eredmények nem csak a magyar folyókra vonatkozóan értékesíthetők, hanem felhasználhatók lesznek külföldi vízfolyások hordalékszállításának meghatározására és tervezési célokra is. Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint az, hogy az Akadémiai Kiadó - a VITUKI-val karöltve - máris dolgozik a mű angol nyelvű kiadásának előkészítésén. Ez a kiadás nemcsak a Szerző eddig is jól megalapozott nemzetközi tudósi tekintélyét növeli, hanem a VITUKI-nak távoli kontinenseken is köztudott mert jóhírét és hírnevét is öregbíti. (Köztudott ugyanis, hogy az UNESCO megbízásából a VITUKI két-három évenként nemzetközi hidrológiai mérnök továbbképző tanfolyamokat rendez. Ezekben a féléves angol nyelvű kurzusokon a hordalékmozgásról és -szállításról szóló részek különösen alaposan tárgyaltnak.)

Bogárdi könyve - tartalmát illetően - három nagy részre oszlik. Az első a hordalékmozgás elméletével, a második a hordalék és a vízfolyások kapcsolatával, a harmadik az előbbieknél hazánkban megfigyelt és mérésekkel konkrétan rögzített állapotának vizsgálatával foglalkozik. Terjedelmét illetően a mű első része a legbővebb, a hazai viszonyokat tárgyaló a legrövidebb.

Az I. főrész tartalma: a hordalék anyaga és méretei; a hordalék mozgása a vízfolyások természete (tipusa) szerint; a görgetett, illetve lebegtetett hordalék mozgására vonatkozó vizsgálatok eredményei és elméletei. Új kutatási eredmények: a görgetett hordalékra vonatkozóan a kritikus hordalékmozgató erő és a kritikus sebesség meghatározása; a lebegtetett hordalékot illetően pedig az általános mérlegegyenletek alkalmazása. Felhívom a figyelmet az ebben a főrészben tárgyaltaknak a bányaművelést illetően (zagyszállítási vonatkozásban) való rendkívüli fontosságára. Szerző e részben a hordalékos vízfolyások hasonlósági törvényeit merőben új szemléleti, elméleti alapon vezeti le.

A II. fő rész tartalma: a hordalék és a vízfolyás hidraulikai tényezői (rezsim-elmélet!); a hordalékmozgás törvényeinek figyelembe vétele folyósza-
bályozások tervezésénél; a hordalékos vízfolyások hasonlósági törvényei.
(Ez utóbbiakat új alapon vezeti le.)

A III. fő rész tartalma - miként mondtuk - konkrét mérési eredmé-
nyekre támaszkodva hazai vízfolyásokra vonatkozik. Éppen a gazdag mérési
adathalmaz teszi lehetővé, hogy az egyes vízfolyások hordalékszállítási vi-
szonyait igen gazdag matematikai apparátussal, számos diagramban feldol-
gozva, iskolapéldaszerűen mutatja be. Tagadhatatlanul fontos és nélkülözhe-
tetlen rész a hazai geotudományok művelői számára. Éppen ezért hasznos
lenne e (kb. 140 oldalt kitevő) III. résznek önálló kötet formájában való kia-
dása, amikor is a VITUKI-nak a legutóbbi években végrehajtott méréseiből
nyert rendkívül érdekes és újszerű eredmények is felhasználhatók lennének.

Dr. Bendefy László