

Az előadások befejezése után az ankét elnöke köszönetet mondott az előkészítésben, szervezésben és lebonyolításban résztvevőknek, s külön azoknak is, akik előadásokkal járultak hozzá az ankét sikeréhez. Reményét fejezte ki, hogy az ankét hasznos volt, sok tanulsággal szolgált amellett, hogy lehetőséget adott a közvetlen baráti eszmecsere, tapasztalatcserére is. Az elhangzott értékes gondolatokat mind az állami, mind a társadalmi szervek nagyon jól hasznosíthatják majd munkájukban, de egyes kérdésekre még többször vissza kell majd térni.

Biztos, hogy ez az ankét tovább erősítette, mélyítette az oktatás, a kutatás és gyakorlat szakembereinek barátságát. Ez pedig az egységes szemlélet, a jó és harmonikus munka egyik alapja.

TÓTH ISTVÁN

634.0.116

Firbás  
Oszkár

## ADATOK A SOPRONI HEGYVIDÉKI ERDŐK VÍZGAZDÁLKODÁSÁRÓL

A víz életünk alapja. A források, patakok, folyók, tavak és a talajvíz szolgáltatják e nélkülözhetetlen kincset. A lakosság vízszükséglete, a mezőgazdaság víz-igénye, az ipar vízfelhasználása egyre nő.

A rendelkezésre álló vízmennyiség elég széles határok között ingadozik. A szakemberek számontartanak olyan éveket, amikor az átlagos vízmennyiségnek csak a fele állt rendelkezésre. Ilyenkor került sor a vízfogyasztás korlátozására nagy városokban, ipari üzemek körzetében. A következő öt éves tervek egyre újabb és újabb ipari üzemek létesítését írják elő, így az egyre növekvő lélekszámot is figyelembe véve minden bizonnyal egyre kevesebb víz áll majd rendelkezésre fejenként, hiszen az öntözéses mezőgazdálkodás is egyre több vizet fogyaszt. Elérkezik az a szükségszerűség, hogy az ipar számára a folyóvizek többszörös hasznosítása nélkül nem tudjuk a lakosság vízigényét kielégíteni, egyszeri ipari igénybevétel után megfelelő tisztítás, derítés beiktatásával másodszori, sőt harmadszori felhasználása is szükségessé válik.

Egyre döntőbb jelentőségű lesz a felhasználható vízmennyiség előrejelzése és a víz tisztaságának megőrzése. A víz tárolásában, a szennyeződés megelőzésében kiemelkedő fontosságú szerepe van az erdőknek.

A civilizáció előrehaladásában az erdő maradt a legérintetlenebb tájelem, melynek közjóléti szerepét, annak rendkívüli jelentőségét csak a legutóbbi évtizedekben ismerték fel. A víz jelenléte, a csapadék mennyisége és eloszlása döntő módon meghatározza az erdő életét, az egy hektáron megtermelhető fa-tömeg mennyiségét. Egyúttal azonban az erdő is döntő módon befolyásolja a víz megjelenését, mozgását. *Az erdő vízszabályozó szerepének részleteiben való megismerése a környezetvédelmi teendők egyik legfontosabb és legrangosabb feladata.*

Az erdő vízszabályozó szerepének sok részletét ma még homály fedi, ezért ezzel kapcsolatban minden megfigyelés, adat fontos.

Kessler Hubert foglalkozott a különféle területekről nyerhető víz mennyiségével, a víz mozgásával, így az erdő vízszabályozó szerepével is. (AZ ERDŐ, 1956. 1.) Megállapításai közül leglényegesebb a lehullott csapadékmennyiség és a kinyerhető vízmennyiség összefüggéséről szóló megállapítása. A növényzet hatása a beszivárgási folyamatra döntő jelentőségű. A források a csapadék hatása alatt állnak, de egyszerű összefüggés nem áll fenn. Kimutatta: *minél nagyobb az év első négy hónapjában leesett csapadék mennyiségének a teljes évi csapadékmennyiséghez való viszonya, annál nagyobb lesz az évi forráshozam.* A forrást tápláló beszivárgás szempontjából nem az évi csapadékösszeg, hanem az évi csapadékeloszlás a döntő. Ha január—április hónapokban jelentős csapadék hull, vagyis akkor, amikor a lombfelület nem párologtat vizet, akkor a nyári hónapokban bőséges lesz a források hozama függetlenül attól, hogy a nyári hónapokban mennyi csapadék hull. Ennek fordítottja: ha az év első négy hónapjában kevés csapadék hull, függetlenül attól, hogy nyáron esetleg bőséges a csapadék, a források hozama lecsökken, vagy el is apadhat. Külön vizsgálódás tárgyát képezi, hogy fenti megállapítás miként módosul fenyőerdőben, ahol téli időszakban is folyik asszimiláció, párologtatás. A beszivárgási százalékot a csapadék mennyiségén kívül még számos tényező befolyásolja. Ezek hatásait azonban kevéssé ismerjük.

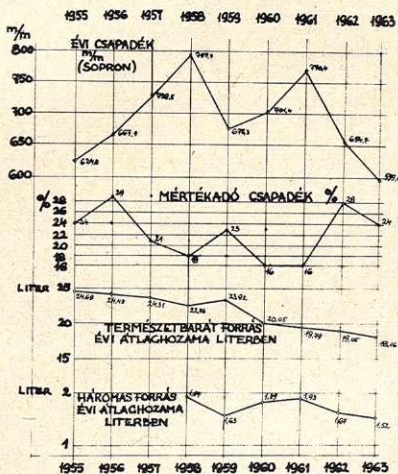
Az erdő vízszabályozó szerepének megismerése érdekében 1955-ben a soproni hegvidéki erdőkben mint az Erdészeti és Faipari Egyetem erdőműveléstani tanszékének külső munkatársa megfigyeléseket kezdtem. A kutatások beindulásáról AZ ERDŐ 1956. évi januári számában be is számoltam. Kessler Hubert segítségével segített a soproni hidrológiai megfigyeléssorozat megindításában. Javaslatára a lehullott csapadékmennyiségek állandó figyelése és regisztrálása mellett néhány forrás percenkénti hozamának, továbbá a levegő és a forrásvíz hőmérsékletének heti mérését indítottuk be. A munka első lépcsőjeként felvettünk minden forrást, patakot, tavat, erdészházaknál található kutat. 1958-ban már 47 forrást figyeltünk, 1963-tól kezdve kibővítettük a megfigyeléseket kútvízszint-ingadozások, továbbá a Rák-patak medrébe beépített bukógát segítségével patakvízszint-ingadozások mérésével. 1965-ben 45 forrás hozamát, négy kút szintingadozását összesen 15 erdész mérte hetente, illetve a bukónál leolvasható vízszintmagasságot naponta. Két évvel később célszerűségi okokból leszűkítettük a megfigyelt források számát, hogy a méréseket egységesebbé és pontosabbá tehesük. Ekkor 18 forrást, négy kutat és a bukót 11 erdész figyelte. A Tanulmányi Erdőgazdaság támogatásával sikerült beszerezni egy csehszlovák gyártmányú automatikus regisztráló készüléket is a Rák-patak vízszintingadozásának mérésére. Ennek a műszernek beépítése folyamatban van.

Az 1974. év nyarán a megfigyelések további szűkítését határoztuk el. A sok ember végezte sokféle mérés számos hibalehetőséget hordozott magában, ezenkívül az eddigi megfigyelések tisztázták, hogy melyek azok a források, amelyek megfigyelése választ adhat a törvényszerűségek tisztázására. Jelenleg 10 forrást, 3 kutat mérünk hetente és a bukót naponta. A méréseket mindössze négy erdész végzi, így jobban biztosítható a pontosság és az egységes eljárás. Érdekesként említem meg, hogy a 19 éve folyó megfigyelésekre népgazdaságunk eddig mintegy 120 ezer forintot költött.

A megvizsgált források hozama a jelenlegi — 1974. évi — talajvízapályos periódusban állandóan csökkent. Az időszakos források szinte kivétel nélkül beszüntették működésüket. A gneiszes alapkőzet nem eresztí át a vizet, ellenében a mészkővel. A Természetbarát-forrás a környék legnagyobb hozamú forrása, pontosan követi a Kessler-féle megállapítást. Hozama 19 év alatt 15 és 42 liter/perc között váltakozott. Vízgyűjtőterülete elég terjedelmes. *Vendl Miklós*

adatai szerint a terület mélyén több méter kavicsréteg húzódik meg. A területen ritka hálózatban szelídgesztenyés áll, a párologtató felület tehát elég kicsi. Mindezek a tényezők odahatnak, hogy a forrás úgy viselkedik, mintha karsztforrás lenne. Kevésbé érzi az időjárás okozta pillanatnyi változásokat. Hőmérséklete 8,2 és 12,9 C fok között ingadozott. Az ingás tehát mindössze 4,5 C fok volt.

A kishozamú forrásoknál ilyen nyilvánvaló szabályosság már nem mutatható ki. A Háromas-forrásnál például, amelynek vízhozama a két deciliter és a 4 liter között váltakozott, a hőmérsékleti ingás már 7,7 C fok volt. Ha több csapadék esett, nőtt a hozama is, kevesebb csapadék esetében csökkent a hozam is. Általában azt tapasztaltam, hogy minél kisebb hozamú egy forrás, annál inkább követi a külső időjárásváltozások hullámzásait. A törvényszerűségek megállapításához még hosszú évtizedek megfigyeléssorozatára lesz szükség.

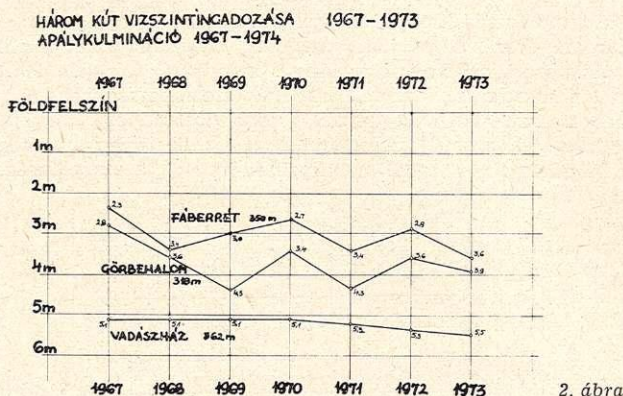


1. ábra

Ezen megállapítások igazolására a kísérleti sorból kiragadtam a forráshozam-mérések 1955 és 1963 közötti szakaszát, amely a talajvizdagályból az apály felé való átmenet időszaka és az 1. ábrán mutatom be. Láthatók a jelzett években az egész évi csapadékmennyiség mm-ben, a mértékadó csapadék százalék-számai, amelyek az év első négy hónapjában lehullott csapadékmennyiségnek az egész évi csapadékmennyiséghez való viszonyát tükrözik. Megtaláljuk a Természetbarát-forrás évi átlagos hozamának számait literben kifejezve. Az 52 heti mérések átlagadatai ezek. Fenti időszak (1955—1963) a dagály kulmináció végét és az apály felé való indulás idejét öleli fel. Ennek megfelelően a Természetbarát-forrás átlagadatai csökkenő tendenciát mutatnak. Lényegében ugyanez olvasható le a Háromas-forrás átlagos hozam adataiból is.

Megfigyelhető az is, hogy amikor a mértékadó csapadékszázalék magas volt — 1956-ban 29, 1959-ben 23 —, akkor a Természetbarát-forrás hozama is magasabb értéket mutat, amikor pedig ez a szám alacsony volt — 1958-ban 18, 1960-ban 16 és 1961-ben ismét 16 —, akkor a forráshozamban is csökkenés állott be. Megfigyelhető az is, hogy az évi csapadékmennyiség 1957-ben és 1958-ban magas volt, ezekben az években azonban a mértékadó csapadékszázalék alacsonyabb volt, ezért a több csapadék ellenére sem emelkedett a forráshozam.

Érdekes ebből a szempontból a kútvízszint-ingadozások megfigyelése is. A 2. ábránkon három egymástól jelentős távolságban levő kút vízszintingadozásait mutatom be 1965 és 1973 között. Az apálykulmináció 1967 és 1974 közötti. Ennek megfelelően a vízszint általában csökkent.



A Rák-patak medrébe beépített betonprizmánál parabolikus szelvényén folyik keresztül a víz. A prizma 5 méter hosszú betonvályú, amely a patak egy kanyarulatát vágja át, s a vége bukószerűen kiképzett. A szelvény mellett mérce található, melyről állandóan leolvasható a vízállás magassága. Táblázat adja meg aztán a percenkénti vízhozamot literben. Az automatikus készülék beépítésével lehetővé válik az állandó rögzítés, amelyből megtudhatjuk egy nagyobb zápor-nak, vagy több napos esőzésnek a patakvízszintre gyakorolt hatását. Ebből is következtethetünk a területen álló erdőtípus befolyásoló hatására. A Rák-patak vízgyűjtőterülete a bukógátig 942 ha. A planiméterrel megállapított terület a kísérleti száraló erdőt is magában foglalja.

A mintegy 20 évre kiterjedő hidrológiai megfigyelések már eddig is több érdekes eredményt hoztak. Ezekből kettőt ragadok most ki.

Kiss Ferenc a FÖLD ÉS EMBER c. tudományos szemle 1930. évi 81—90. oldalán a következőket írta: „Ha a katasztrófális árvizek idejét szemügyre vesszük, úgy megállapítható, hogy ezek sohasem fordultak elő a talajvízapály időszakában, hanem mindig a dagályéban, vagy ehhez közel eső években.” Emlékezetes az 1969-es és 1970-es Tisza-völgyi, vagy az idej Bódrog menti, Zagyva-völgyi hatalmas árvíz, amelyek leküzdésére az egész ország erejére volt szükség. Nos, ezek az árvizek talajvízapályos években következtek be. (Talajvízapály kulmináció 1967—1974 között.) Kiss Ferenc megállapítását ki kell tehát egészíteni: előfordulhat apályos esztendőkből is árvíz, ehhez azonban valamilyen anomália szükséges. Az elmúlt években az árvizeket a többször is jelentkező rendkívüli csapadékeloszlás okozta. Jelzett esztendőkből egy, másfél hónap alatt egy-egy vízgyűjtőterületre lehullott az egész évi csapadékmennyiség egyharmada, egy-negyede. Például 1970-ben a Maros—Szamos—Tisza vízgyűjtőjéről összegyűlt vízmennyiséget nem tudta befogadni e három folyó medre, katasztrófális árvíz lett a következmény. A talaj nem tudta olyan gyorsan elnyelni a vizet, mint amilyen intenzitással esett. A talajvízapályt jelezte az a tény, hogy a júniusi árvíz után már augusztus elején ismét rendkívül alacsonyak voltak a vízszintek a folyómedrekben.

Egy másik lehetőség is előidézhet apályos évben árvizet. Ha november végén, december elején korai fagy következtében a talaj felső rétege megfagy, akkor a téli csapadék a fagyott talajra hullva nem tud beszivárogni. Olvadáskor a fagyott talajon a gyorsan olvadó és lefolyó vízmennyiség árvizet okozhat. Rövidesen katasztrofális aszály jelentkezhethet, hiszen a téli hónapok csapadékának beszivárgása is elmaradt, vagyis a mértékadó csapadékszázalék igen alacsony lesz.

A megfigyelések fontosságát húzza alá egy másik példa. Az ERDŐGAZDASÁG ÉS FAIPAR hasábjain 1962 októberében megjelent egy cikk a pisztrángtenyésztéssel kapcsolatban. Ebben a cikkben írták, hogy 500 kilométer patakmedret szándékoznak még az 1964-es esztendőben pisztrángivadékokkal betelepíteni. Akkor nyomban tollat ragadtam és megírtam a szerkesztőségnek, hogy véleményem szerint hazánkban nincs 500 kilométer hosszúságú pisztrángtenyésztésre alkalmas patakmeder. A felméréseket bizonyosan talajvízdagályos években végezték. Félő, hogy az apályos években a vízszint annyira alászáll, a patakmedrek nagy része kiszárad, az alacsonyabb vízállású patakmedrek hőmérsékleti ingadozása nagy lesz, a víz nyáron gyorsan felmelegszik, s így a pisztrángtelepítés nem lehet sikeres. Vizszűk években pontosabb útbaigazítást lehet kapni. Sajnos, figyelemfelhívó soraim nem jutottak el a kellő helyekre. Számos pisztrángtelepítés sikertelen kísérlet maradt.



3. ábra

A SOPRONI SZEMLE 1959. évi évfolyamának 325—344. oldalain „A soproni hegyvidék forrásai” című tanulmányomban leírtam az akkor ismert összes forrást. Mintegy 70 forrás szerepel a felsorolásban. Ezek közül mintegy 22 nagyobb, állandó forrást és 48 kisebb, legfőképpen időszakos forrást, illetve szivárgót ismerünk. Az időszakosan működő forrásoknak vizsgálatra sokat „mond”. Megindulásuk, elapadásuk, érzékenyebb vízhozamuk sokat árul el a vízgyűjtőterület nagyságáról, kiterjedéséről, a vízzáróréteg mélységéről, a vízgyűjtőterületen álló faállományviszonyokról, így gyorsabban lehet következtetni a területen álló erdő-típusok befolyásoló hatására.

A soproni Idegenforgalmi Hivatal a Műemlékvédelmi Felügyelőséggel karöltve 1959-ben rendbehozatta a Deák-kutat. Az Erdészeti Technikum tanulói több ezer munkaóra keretében 15 forrást foglaltak, illetve hoztak rendbe. Így került sor a Vörösfenyő-forrás (1960), az Olomároki-forrás (1960), a Csalóka-forrás (1961), a Fehér Dániel-forrás (1962), az Úttörő-, a Kisdobos- és a Manning- források (1961), továbbá a Háromas-forrás (1965) foglalására. Rendbehoztuk 1963-ban a Természetbarát-forrást is, amelyet 1950-ben a turisták foglaltak először Ferenczi János és mártír társai emlékére (3. ábra).

Forrásfoglaláskor két döntő dologra kell ügyelni: *biztosítani kell a víz elfo-*

lyását, továbbá burkolni kell a forrástövet, hogy a víz tisztaságát biztosítani lehessen. A forrásfoglalás nemcsak tiszta vizet ad az erdőben dolgozó szakmunkásoknak, turistáknak, nemcsak lehetővé teszi a tudományos mérések elvégzését, hanem lehetőséget nyújt tetszetős kivitelezésű asztalok, padok, szalonnasütők, esőbeállók építésével olyan esztétikai megoldások alkalmazására, amelyek az emberek szépérzéke fejlesztésének, kulturált pihenésének feltételei. A forrásoknál lehetőség nyílik ismeretterjesztő táblák elhelyezésére, amelyeken néhány felvilágosító mondat bővítheti az emberek ismereteit. A Fehérhídi-forrást foglalás után elneveztük *Fehér Dániel-forrásnak*. Az európai híru tudós, talajbiológus 1918-tól 1955-ig volt az Erdőmérnöki Főiskola, később Egyetem növénytani-biológiai tanszékének vezetője. Jelentős felfedezéseivel, külföldi tudományos akadémiák expedícióin való részvételével szerzett elismerést a magyar erdészeti tudományok számára. A hálás tanítványok azért nevezték el róla a forrást, mert környékén igen szívesen tartózkodott.

A soproni hegyvidék vízgazdálkodása a környezetvédelem része. Az ifjúság szerepe például a forrásfoglalásokban nemcsak gazdasági, hanem olyan tevékenység is, amely rádöbbenheti az embert értékeinek védelmére. Társadalmi összefogás szükséges ahhoz, hogy a környezetvédelem elérhesse a célját. A környezet tervszerű védelme az emberi magatartás része. Ezért nagy jelentőségű az ifjúság bekapcsolódása ebbe a munkába.

Az erdő vízzabályozó szerepének alapos megismeréséhez évszázados feljegyzésekre, számos kutató összehangolt működésére van szükség. Eközben számos forrást foglalnak, számos tiszta és zajmentes turistapihenő létesül. Így kapcsolódik össze a tudományos kutatás és az erdő sokoldalú hasznosítása, így válik a vízgazdálkodás a környezetvédelem részévé. Csak így tisztázódhatnak azok az összefüggések, amelyek megismerése után leszünk csak képesek azokat tudatosan befolyásolni, hogy munkánk minden eredménye a közösséget, az embert szolgálja.

---

**Lombos rostfa csak dobkéregzőben kéregteleníthető termelékenyen** — állapítja meg dr. O. Blossfeld és dr. E. Kohlsdorf a tharandti erdészeti fakultáson. Nyír rostfának termelési kísérlete során — miután a kézi kéregzés az adott munkaerőhelyzet mellett szóba sem jöhet és a forgógyűrűs gépek sem adnak megfelelő eredményt — a gróditzi cellulózgyár dobkéregzőjével tettek kísérletet. Ezt a gépet lucra tervezték és óránként 100 m<sup>3</sup> teljesítménnyel dolgozik. A kísérletet 117 m<sup>3</sup>, 2 m hosszú és 7—40 cm átmérőjű sarangot anyagon folytatták. Görbe, erősen ágas és rosszul gallyazott darabok is megfelelően tiszta állapotban kerültek ki a dobból. A kéregzési selejt mintegy 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot tett ki és ez megfelel a lucfenyővel elért üzemi eredménynek. A kísérleti anyag legfeljebb hat hetes kitermelésű volt. Régebbi anyag kéregellenállásának fokozódása a lucéhoz hasonló mértékben várható, de három hónaposnál régebbi anyagnak kéregzésre vitele már csak az anyag minőségének romlása miatt sem tanácsos. A dobkéregző legfeljebb 2,50 m hosszát enged, így ezen belül kell az erdőgazdasági szállítójárműnek megfelelő hosszát kialakítani. A 40 cm-nél vastagabb anyagot legfeljebb 40 cm-es húrátmérőre kell hasítani. A szállításnak ezen túlmenően további követelménye nincsen, az anyag kéregben osztályozás nélkül kerülhet a kéregző üzembe.

(SOZIALISTISCHE FORSTWIRTSCHAFT 1975. 6.)

**Ujabb erdei mag jegyzéket adott ki a FAO 1975-ben.** Az 1961-ben kiadott első ilyet már rég túlhaladta az idő. A jegyzék 280 oldalon betűrendben sorolja fel a mérsékelt égöv és a trópusok erdei fájának, cserjéinek latin nevét és az országot, ahol ezek magvai beszerezhetők. Tájékoztatót ad a beszerzés időpontjáról, a magvak egyes adataira, kezelési módjukra nézve is. Felsorolja azokat a központi szerveket, hatóságokat, amelyek az egyes országokban a magforgalom tekintetében illetékesek és a tényleges beszerzést illetően felvilágosítást adhatnak.

(ALLG. FORSTZEITUNG 1975. 10. sz.)