

Cserey Adolf: A mohák higroszkópos természete.*

Hogy a mohák általában sok vizet és vízpárát képesek a környezetükből magukba fogadni, és a hőmérséklet foka szerint azt magukból kibocsátani, általánosan ismeretes. Sok ember veszi ennek gyakorlati hasznát. Hogy azonban a térfogatukhoz és súlyukhoz mérten mennyi vizet vesznek magukba, és hogy mennyi idő alatt adják azt át környezetüknek, eddig tudommal nincsen megvizsgálva. Ez okból tehát még selmeczbányai tartózkodásom alatt — mint e tekintetben alkalmas helyen — határoztam el magamat, hogy ez irányban kísérleteket teszek. Mielőtt ezeket ismertetném, egyet-mást a mohákról általában előrebocsátani kívánnék.

Anatómiai szempontból nagyobbára egyszerű gömbölyded, sokszögű vagy prosenchymás sejtekből alkotvák; szövetükben tehát még nem nyilvánul az az éles szöveti különválás, mint azt az Edényes-Virágtalanok körében ismerjük. A levélszövetet egyszerű gömbölyded, vagy sokszögű, nagyüregű vékonyfalú sejtek alkotják, melyek mindig egyrétegűek. A szár közepén rendszeren vékonyfalú rostos sejtekből alakult sejtkegteg található, némelyeknél (*Polytrichum*) több ilyen rostkegteg van. E középponti részt vastagfalú prosenchymás sejtek alkotják és nagyüregű, vékonyfalú sejtek veszik azt körül. Ez a része a szövetnek kifelé lassanként vastagfalú, sárgára, barnára vagy vörösré festett szövetbe megyen át, és mintegy a moha kérgét alkotja. E részből a külső sejtekből hajszálak képződnek és részben a talajba hatolva az ú. n. rhizoid-okat alkotják, részben pedig sűrűen a növény felületét borítják. A mohák anatómiai szerkezete, nemkülönben hogy ágas bogas sűrű elágazásúak, lehetővé teszi, hogy azok sok vizet fogadhassanak magukba, akár kisebb-nagyobb csöppek alakjában, akár pedig nagyobb víztömegek felszívásával.

A nagyobb cseppek a súlyuknál fogva lassanként a talajra hullanak, azt nedvesen tartják, vagy a fölösleges vizet lassanként elbocsátják, ideiglenes forrásokat alkotván, melyek a hőmérséklet növekedésével a mohák belsejében lévő vízzel együtt párolognak.

Ezeknek előrebocsátásával áttérek végezett kísérleteimre. Vizsgálódásaimhoz a mohákat Selmeczbányán több helyről gyűjtöttem, nevezetesen a Tanád nyugoti részéről Hedeon-tárna vidékéről, tehát olyan helyről, mely meglehetősen kevert fákkal, t. i. lombos- és fenyőfákkal, bokrokkal van benöve; úgyszintén a Paradicsom-hegy alatt elterülő dombokról, a Tanád északi oldaláról, ahol leginkább mohás hegyi rétek terülnek el.

A megvizsgált mohafajok a következők voltak: *Hypnum cupressiforme* L., *Hypn. purum* L., *Hypn. Schreberi* WILLD., *Hylocomium loreum* SCHIMP., *Hyl. splendens* SCHIMP., *Hyl. triquetrum* SCHIMP., *Anomodon viticulosus* HOOK. et TAYL., *Dicranum scoparium* HEDW. és *Polytrichum formosum* HEDW.

* Előadta a szerző a növénytan szakosztálynak 1904. évi április 13-ikán tartott ülésén.

A mohák némelyikéből sikerült egy-egy négyzetmetert összegyűjtenem, másokat keverve állítottam össze egy négyzetmeterré. A moharéteg nagysága 5—10 mm között változott.

Egy négyzetmetert véve tehát alapul, a mohát vízzel kimostam, hogy a rajta tapadó talajtól megszabadítsam. Erre azután napon megszárazítottam. A száraz mohát megmértem; ezután a mohát víz alá merítettem, onnét kivéve lejtőre helyeztem, hogy a fölös víz lecsuroghasson. Félóra múlva a vízzel telcitatott mohát súlyára megmértem; 12 óra múlva, (este 7 órakor) újra mértem a mohát és a következő nap reggelén 7 órakor ismét. Ekként folytattam a méréseket, míg a moha egészen be nem száradt. A mohákat olyan szobában helyeztem el, melynek a hőmérséklete 15—18° C. között váltakozott.

A 15-szörös mérések folyamán következő eredményeket kaptam.

Az egy négyzetmeter száraz moha súlya középértékben volt 1190 g, vízzel beitatva 5660 g. A *Polytrichum formosum* legkevesebbet nyomott, vízzel beitatva 3330 g-ot.

Hylocomium splendens ugyanabban az állapotban kétszer annyit, 6900 g. A 15 mérésnek átlagos súlyai középértékben ekképpen alakultak.

24 óra múlva az 5660 g-ból lett 4935 g, tehát eredeti súlyából 725 g-ot veszített, ami az eredeti súlyának 0·872 részét teszi.

4 nap múlva a moha súlya 3300 g. volt, tehát eredeti súlyából 2360 g, vagyis (eredeti) súlyának 0·583-ed részét veszítette.

A 7-ik napon este, midőn a moha annyira száraz volt, hogy szétmorzsolhattam, 1190 g-ot nyomott, vagyis 4470 g-ot veszített, ami súlyának 0·211-ed részét teszi.

Ha a fentiek után a veszteséget középértékben vesszük 1—0·211-ed részig, vagyis 0·789 részt, és ezt megszorozzuk az eredeti súlylyal (5660 g-mal), az eredmény lesz 4·465, mely eredmény a fenti számmal csakis néhány grammal tér el.

Ebből látjuk, hogy a mohák vízvesztése majdnem egyenletesen lassan történik, és hogy egy négyzetmeter moha tökéletes megszáradásáig a környezetének 4465 g vizet képes átadni. Ha most azt kérdezzük, hogy 55 millió négyzetmeter mohalepte terület, a mi körülbelül egy négyzetmérföldnek felel meg, hány kilogramm vizet adhat, a felelet: 245.630.000.

Megjegyzendő, hogy a réteg vastagsága ez esetben csekély, mert 10 cm vastag élő rétegek is előfordulnak.

Más alkalommal *Sphagnum acutifolium*-mal tettem kísérletet; az eredmény még meglepőbb volt, amennyiben 100 cm² területű moha 107 g-ot veszített, ami vonatkoztatva egy négyzetmeterre, 10,700 g-ot teszen.

Hogy megtudhassam, mennyi idő alatt telik meg a moha vízzel, *Hypnum* és *Hylocomium*-fajokat keverve, tökéletesen megszárazítottam és 100 g-ot lemértem. A mohát erre 11° C. vízbe mártottam, és azt egy perczig a víz alatt hagytam; onnét kivéve és lecsepegtetve róla a vizet, megmértem; a súlya 700 g volt, tehát egy percz alatt 600 g-ot vett magába, vagyis az eredeti súlyának a hatszorosát, a mi a fenti tapasztalatnak megfelel.

Ugyanezt a keveréket megszáritva, másodízben ugyanolyan fokú vizbe mártottam, az időt azonban 5 perczre meghosszabbítottam, hasonlóképpen 10, 15 és 30 perczre; mindannyiszor mértem és a súly nem szaporodott. Ebből azt lehet következtetni, hogy a moha a vizet, ha ez elegendő mennyiségben van meg, már a bemártás első perczében veszi be, és többet azután nem képes magába fogadni.

Kísérleteimből következik először, hogy a mohalepte lejtő, miután olyan nagy mennyiségű vizet — például felhőszakadáskor — befogadhat, képes a felhőszakadás romboló hatását megakadályozni, vagy legalább tetemesen csökkenteni. A kopár lejtőn a felhőszakadás vize feltartóztathatlanul rohan lefelé; útjában magával ragadva a köveket, elpusztít mindent, a völgy mélyében elterülő kerteket és épületeket, annál is inkább, minthogy váratlanul és hirtelenül ér le. Ellenben a mohás lejtőn lassan folydogál, és nem tör lefelé olyan erővel és olyan hevesen.

Tanúja voltam többször ilyen felhőszakadásnak Selmeczbányán. A Vöröskúti-hágón felhőszakadás volt, — megjegyezvén, hogy ez a lejtő csak részben mohás és beültetett — a víz olyan erővel rohant a Szentháromság terére, hogy a vásárosok sátrait mind felforgatta, a nehéz ládákat és az árukat mind magával ragadván. Máskor a Paradicsom-hegy északi oldalán észleltem ilyen felhőszakadást, mely oldal — mint említém — tele van mohával; itt a felhőszakadás vize sosem jutott a városba, hanem a sok millió köbméter víz felszívódott a mohapárnákba. A Paradicsom-hegy déli lejtője szintén kopár, egészen a bieber-tárnai víztartóig; itt is felhőszakadás alkalmával rohanó patakokban folyik a víz a bieber-tárnai tóba, de itt az erős gáton az ereje megtörik. Ennek az oldalnak forrásai nincsenek, a tó tisztán az esőből kapja vizét.

Második következménye a mohák vízfelszívó tehetségének, hogy ott, ahol nagyobb mennyiségben fordul elő, a csapadék elosztására okvetlenül hatással kell lennie, mert ha egy négyzetmértföld mohalepte terület 245,630 köbméter vizet képes a levegőnek átadni, lehetetlen, hogy ez a csapadékra ne legyen hatással. Igaz, hogy ez kevésnek és jelentéktelennek látszik, de nagy mennyiségénél fogva a hatása elmaradhatatlan. A mohalepte hegyoldal éppen úgy párolog, mint valamely erdő; erről a hegyi lakónak sokszor van alkalmja meggyőződnie.

A mohák azonkívül a hozzájuk tapadt vízeseppeket átadják a talajnak, és így nemcsak nedvesen tartják a talajt, hanem sokszor egészséges forrású vizet is szolgáltatnak.

E b e r m a y e r kísérletei* mutatják, hogy a mohák alatt lévő talaj legtöbb vizet tartalmaz; így tehát ez a talaj alkalmas arra, hogy a fák, cserjék erőteljes gyökereket verjenek benne. Jól tudja ezt az erdész, miért is kopár helyeken mohával veszi körül csemetéjét, hogy így megvédje azt részint a szárazság, részint a külső ellenségek ellen. Mindez pedig a mohák nagy vízfelfogható tehetségének köszönhető.

* W o l l n y : Forschungen auf dem Gebiete der Agric.-Physik, Bd. XII.