

# ERDÉSZETI LAPOK

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

K Ö Z L Ö N Y E.



Kiadó:

Az Országos Erdészeti-Egyesület.

Szerkesztő:



Bedő Albert.

Megjelenik minden hónapban.

Tizenkilencedik évfolyam. II. füzet.

1880. Febrárhó.

Előfizetési díj egy évre 8 frt Az Országos Erdészeti-Egyesület azon alapító tagjai, kik legalább 150 frt alapítványt tettek, valamint a rendes tagok is a 8 frt évi tagsági díj fejében, ingyen kapják. Oly alapító tagok, kik 150 frtnál kevesebbet alapítottak 3 frt kedvezményi árért járathatják.

 Szerkesztőség és kiadóhivatal Budapestén, Lipótváros, Hold-utca, 21. szám, II. emelet. 

*A lap irányával nem ellenkező hirdetések mérsékelt díjért közöltetnek.*

## Észleletek az erdőknek a hóolvadásra gyakorolt befolyása felett.

Irta: Fekete Lajos, erdőakad. tanár.

Általánosan el van terjedve az erdészek közt azon hiedelem, hogy erdőben a hó későbbre olvad el, mint erdőtlen téreken; fenyvesekben későbbre, mint lombfaerdőkben. Ezen hiedelem erős támaszát találja azon tényben, hogy általában véve árnyékban a jég és hó későbbre olvad el. Nem vonom kétségbe, hogy e nézetet sok szaktárs saját tapasztalatára alapítja; de hogy nem minden viszonyok közt marad meg a hó az erdőben tovább, hanem egyszerre, vagy éppen hamarább elolvad, mintszabad téren, azt Selmech környékén tett néhány évi tapasztalatom után határozottan állítnom kell. E város közelében 500 és 1000 méter közt fekvő lomb és tűlevelű erdőket 1875-től jelen évig

minden télen figyelemmel kísértem, s különösen az 1877. és 1878-dik évek közti tél\*) végén beható észleleteket tettem a hóolvadásra nézve, melyeknek eredményeit a szükséges magyarázattal együtt a következőkben kívánom köztudomásra hozni.

*A) Egyes fák összehasonlítva környezetükkel.*

1. A fa alatt mindig kevesebb a hó, mert a korona annak jelentékeny részét felfogja. Ezen hatás nagysága a korona sűrűségével és legalsó ágainak a földhöz való közelségével növekedik; tehát fenyveknél nagyobb, mint lombfáknál; földig ágas fenyők alatt gyakran semmi hó sincs, míg körülöttük ugyanakkor 20 s több cm. mély is lehet. A fa ágazata e hatását azonban többé-kevésbé elsimíthatja a szélzivatar, mely a hóesésekkel gyakran jár.

2. A hó a fa törzse körül leghamarább elolvad. A jelenség olyan, mintha egy melegített oszlopot a hóba beállítnánk, s az ebből kisugárzó meleg olvasztaná el a havat. Ez által a fa töve körül gyűrűszerű hómentes helyek képződnek, melyek azonban a déli oldalon a visszaverődő, valamint az elnyelt és később kisugárzott meleg folytán szélesebbek, mint az északi oldalon. E jelenséget, mely élettelen czövekek

\*) A selmeczbányai meteorológiai állomás feljegyzései szerint (619.4 mét. tengerfeletti magasságban) volt a

	havi közép hő- mérsék C°	csapadék, mil- liméter
--	-----------------------------	---------------------------

1877. november . . . . .	+ 2.6	71
1877. december . . . . .	- 2.2	56
1878. január . . . . .	- 4.2	123
1878. február . . . . .	- 0.2	18
1878. márczius . . . . .	+ 0.7	49

összes csapadék . . . . . 317

mely nagyobbára — a novemberi és márcziusi csak részben — hó alakjában hullott le. — A hóolvadás körülbelül 800 méter t. f. magasságig márcziusban, ezen felül áprilisban végződött be.



és faoszlopok körül is hasonlóan fordul elő, abból lehet magyarázni, hogy a fatörzs felülete a nap sugarait részben elnyeli, vezetés folytán a belső részekkel is közli, s kisugárzás által minden irányban szét szórja. De az élő fa télen át még a talajból is kap meleget, mely ez évszakban a felületnél jóval magasabb temperaturával bír.

E két ok következtében a fatörzs télen és azon hónapokban, midőn a hó olvadása történik, valamivel melegebb, mint a talaj felülete; a mit Dr. Ebermeyer\*) öt évi észleletei mutatnak, melyek szerint a fatörzs havi középhőmérséke 5' magasságban februártól szeptemberig nagyobb volt, mint a talaj felületéé; még pedig következő mennyiséggel, C. fokban:

február	márczius	április	május
+ 0.87	+ 0.02	+ 0.87	+ 1.25.

Megjegyzendő azonban, hogy ezen havi középértékek, zárt erdő törzsei belső hőmérsékére vonatkoznak, hová a küllég és a törzs felületének nappali hőmérséke csak részben hatol be, s így a fák felülete, kivált szabad állásban, a napsugarak behatása alatt jóval melegebb. Ennélfogva a fatörzs felülete és a hó hőmérséke közti különbség a fennebb feljegyzetteknél időnként még zárt állásban is sokkal nagyobb; mivel, a míg a nem sima felületű szilárd testek a napsugarakat nagy mértékben elnyelik, s az által felmelegednek, addig a hó felülete tudomás szerint 0<sup>0</sup>-on felül emelkedni nem képes.

A hónap törzskörüli elolvadásával nem tévesztendő össze azon eset, midőn azt egyoldalulag a törzsbe ütköző szél kaparja ki, a midőn ellenkező oldalon halmozza fel azt.

3. A hol szabad téreken egyes fák állanak, ott legkorábban elolvad a hó a fák koronája

\*) Die physikalischen Einwirkungen des Waldes. I. Band. 1873.

által fedett terület déli, vagy általában legverőfényesebb részén. Itt ugyanis a hótakaró vékonysága, az egyenes és a fáról visszavert napsugarak működnek össze fennebbi célra.

*B) Erdő, összehasonlítva attól független nyílt terekkel.*

1. Zárt erdőben jelentékenyen kevesebb hó borítja a talajt, mint szabad téren. Dr. Ebermeyer szerint az évi csapadéknak legfeljebb  $\frac{3}{4}$  része, de sűrű fenyvesekben kevesebb mint  $\frac{2}{3}$ -a jut a talajra. Az általa tett és fennebb említett jeles munkában letett észleletek nem alkalmasak arra, hogy a hó mennyiség különbségét az erdő és szabad tér közt kiderítsék, mert néhol előbbiben több havat mutatott fel a készülék az erdőn, mint a szabad téren. Ez onnan magyarázható, hogy az erdőbeli észlelő helyek az erdőszéltől nem messze vannak felállítva, hol a hófúvások gyakoriak.

Fennebbi állításomról mindenki meggyőződhetik, ha a téli hó elmenetele után majd mindig beálló havazások alkalmával, vagy ősszel az első hóeséskor, kivált ha ezt jelentékenyebb szél-zivatar nem kíséri, megfigyeli a hó mélységét: egyfelől egyes fák, facsoportok és zárt erdő alatt; másfelől pedig teljesen hasonló körülmények közt szabad téren.

1878. márcz. 8. például egy fiatal, mintegy 4—5 méter magas, zárt *Pinus austriaca* csoport alatt volt a friss hó 3. cm.; közvetlen mellette szabad téren 13. cm. mély. Egy körülbelől 40 éves, zárt luczfenyő csoport alatt 6. cm.; mellette szabad téren 15. cm. Egy fiatal, mintegy 3 méter magas, zárt gyertyáncsoport alatt 12 cm.; mellette szabad téren 15 cm. Egy körülbelől 19 éves zárt erdei fenyőcsoport alatt 6, mellette szabad téren 13 cm.; ugyanott egy fiatal, 3 m. magas nyírfacsoport alatt 9 cm. s így tovább.



2. Zárt örökzöld fenyvesekben, 800 méter tengerfeletti magasságig, a hó rendszeren hamarább elmegy, mint szabad téren. Többé-kevésbé előhaladott olvadás közben a hó vastagságát fenyvesben és szabad téren hasonló viszonyok közt megmérvén — hófuvásokat nem tekintve — a fenyvesben mindig vékonyabb réteget találtam. Február és márcziusban tett 9 észlelet alapján 10—30, átlag 18 cm. mélységű hó mellett a különbség kitett 2—22, átlag 12 cm-ét.

A fenyves alatti hó vastagsága a szabad téren talátnak százalékában kifejezve tett 11—86, átlag 37 százalékot. A fenyvesben gyakran már majd minden hó eltűnt, úgy, hogy csak itt-ott lehetett annak maradványait felfedezni, midőn közvetlen szomszédságában még 8—9 cm. vastag réteget találtam. Ily esetekre vonatkozik a százalékok maximuma. A hóréteg azonban ilyenkor már a szahadban is oly torha, hogy a már megmelegedett idő rendszeren néhány nap alatt véget vett annak. Déli lejtőn azonban tapasztaltam egy esetben, hogy az erdőn a hó későbbre ment el, mint a közvetlen alatta lévő, hasonlólékvésű szántón és sziklás helyen.

800 méternél nagyobb tengerfeletti magasságban (a Szitna hegyen) összehasonlításra alkalmas erdőtlen helyeket nem találtam; de az ott, a fenyvesekben is nagyobb mennyiségben felhalmozott hó vastagsága miatt lehet, hogy hosszabban daczol a fenyvek árnyékában a nap melegével, mint a szabad téren a vastagabb réteg. E kérdés kiderítését a magas hegység erdészeitől várjuk.

3. Lombfa- és a tűit télen elvesztő vörös fenyő erdőkben is gyakran hamarább elmegy a hó, kivált csekélyebb tengerfeletti magasságokban; de gyakran a szabad téren lévővel egyidejűleg; s ha tán 1—2 nap különbséget találunk is, ez gyakorlati jelentőséggel aligha bír.

Ha azonban a hófoltok végleges eltűnése (hófúvásokat kivéve) csaknem össze is esik lombos erdőben és szabad téren: mindazonáltal az olvadás előhaladását a fák körüli csupasz foltok képződésén, a hó felületének megszivacsosodásán és a hónap teljes meglágyulásán hamarabb és nagyobb mértékben vesszük észre az erdőn, mint a szabad téren.

Február és márcziusban tett 12 észlelet után találtam a havat átlag az erdőben 10, a szabad téren 14 cm. mélynek, 0—13 cm. mélységi különbséggel, még pedig úgy, hogy erdőn mindig csekélyebb legfeljebb egyenlő volt (hófúvásokat természetesen kivéve). A szabad téren talált hó mélységének százalékában kifejezve volt az erdőn a minimum  $27\frac{0}{0}$ , a maximum  $100\frac{0}{0}$  és az átlag  $67\frac{0}{0}$ .

Mindazonáltal hózivatarok alkalmával a lombfaerdők, kivált a ritkások, hófogókul szolgálnak, s így bennük több hó rakodik le, mint szabad helyeken; a midőn az tovább is tartja magát. Ez esetben az áll, ami a 4. p. alatt lentebb mondva van.

A fennebb 2. és 3. alatt tapasztaltak magyarázatára szolgál, hogy azon hatást, a mit a fák árnyéka zárt erdőben a hó elolvadásának akadályoztatására gyakorol, nemcsak ellensúlyozzák, de többnyire felül is haladják, legalább a felforgó viszonyok közt, a következő körülmények:

a) hogy a zárt állásban kevesebb hó jut a talajra, mint szabad téren;

b) hogy a fatörzs melegeit sugároz ki, a mint ez A) 2. alatt kimutatva lön;

c) hogy a fák ágazata közt, kivált lombos erdőben, behatoló napsugarak részint directe, részint a fatörzs által megtörve, ennek verőfényes oldalánál fokozzák az olvadást;

d) hogy a fa ágazatáról és törzséről lehulló százféle, majd mindég sötétszinü giz-gaz, millió részecskékben elszórva,



a hófelület minden tenyérnyi foltján elnyeli a meleg sugarakat, és annyira elősegíti az olvadást, hogy midőn a szabad térek tiszta hava felületét még kemény jégréteg fedi, addig az erdőn az már össze van likgatva, úgyszólván szivacsossá téve és meglágyulva.

4. Rosz záróterületek hézagai, nem záródott, vagy természetes vetényülés útján keletkezett egyenetlen koru és hézagos fiatalosok, hófogókul szolgálnak hózivatarok alkalmával, mert a szelet akadályoztatván és annak áramlatát lassítván, az általa hordott hó nagy részét lehullatni kényszerítik. Ennek folytán ily erdőkbe annál több hó rakodik le télen át, mennél nagyobb az egyenetlenség a fák magassága közt, mennél nagyobb a surlódás az áramló lég és az erdő közt, s így mennél magasabb légréteg, s mennél nagyobb mértékben lassítatik meg folyásában. Ily erdők tehát úgy hatnak, mint a ritka fonású homokfogó sövények a futóhomok ellenében; — mint az iszapolás elősegítésére épített csekély magasságú sarkantyugátak; — a part védelme céljából koronájukkal a folyamba döntött és törzsüknél fogva a parton megerősített fák sáta.

Fennebbi állításra többek közt szép példát láttunk az 1878. év márczius 18-án a hallgatókkal tett egy kirándulás alkalmával. A Rovna nevű, nagyon szelid hajlású magaslaton találtuk ugyanis a hó mélységét szabad téren 20—35 centiméternek; — egy magassági növekedését már jórészt bevégzett, jól záródott vörösfenyő állásban 16 centiméterrel (nagyobbrészt új hó, a régi, többnyire felolvadt volt); ellenben egy fiatal, de igen egyenetlen koru és hézagos jegenyefenyő (*Abies pectinata* DC) állásban, közvetlen a vörösfenyőállal mellett, hasonló viszonyok közt, a hézagokban volt a hó 45—50 cm. mély. A puskapor-tár melletti, a hózivataroknak kitett erdőben,

hézagos, félkoru (egészkor = forda) lúczfenyves hézagaiban volt a hó vastagsága ugyanazon napon 40—50, a fenyők közt, a szerint a mint azok ritkábban vagy sűrűbben álltak 23, 15, 10, 5 cm. Ugyanott jól záródott, hasonló koru erdei fenyőállabban átlag 8, feketefenyőállabban átlag 6, 5, s ugyanott szabad téren 13 cm.

Nem csodálkozhatunk tehát azon, hogy az ily hézagos vagy ritkás erdőkben itt-ott felhalmozódott hó azután a fák árnyában, kiváltképen fenyvesekben, még sokáig megmarad, midőn a nyílt téreken és zárt erdőben már nyoma sincs, legfeljebb hófuvatagok maradványai fehérlelek még itt-ott a hegyélek mögött vagy nagyobb mélyedésekben.

E hatás annál szembetünőbb, mennél inkább ki vannak téve az erdők a hózivataroknak.

### *C) Az erdő szélének befolyása.*

1. Az erdő széle hófogóként szerepel, még pedig mindkét oldalra nézve. Mennél inkább keresztben találja a hózivatar az erdő szélét, és mennél magasabb ez utóbbi, annál nagyobb lesz hatása. Ha a szél az erdő szélét homlokban találja, akkor utóbbi előtt megtorlódik a légfolyam és egyszersmind meg is lassul; de közvetlen az erdő széle felett összeszorul és erősbul, ellenben attól kis távolságra hasonlóan, mint előtte, meglapábbul. Eközben a szél irányát közvetlen az erdő széle felett változtatni kénytelen, pl. vízszintesből ferdén emelkedővé válik az, míg az erdő széle előtt és mögött felülről lefelé irányuló forgatagok támadnak. Ennek folytán mind az erdő előtti szabad helyen, mind pedig az erdő széle mögött nagyobb mennyiségben rakódik le a hó, mint egyebütt. Ezen kívül a szél az erdőbe is behatol, még pedig lomberdőkbe télen inkább, mint fenyvesekbe. A behatolásakor erejét tetemesen



vesztve, az erdő szegélyében rakja le havának nagyobb részét a behatóló légfolyam.

Ha ellenben a havat hordó szél a zárt erdő felett vonul végig, akkor csak az erdő széle előtt, a szabad térnek a szél-től védett szegélyén képződik lefelé irányuló forgatag, meglassuló árammal, s így csak ez oldalon van ok hótörlődások képzésére.

2. Az erdők verőfényes szélein a hó gyorsabban, — ellenben azok északos szélein lassabban olvad el, mint a szabad téren. Előbbit a fákról visszaverődő napsugarak, s a fatörzsök sugárzó melege, s egyuttal a hónap a fák koronái által való felfogása is okozza, épúgy mint A) 2. és 3. alatt láttuk. Az erdő északi oldalán ellenben a szabad tér hőszegélyének hosszasabban való megmaradását egyedül az árnyék okozza. Hogy a hótörlődások déli erdőszélek hatását gyengítik, sőt tulhaladhatják, míg északiakét nevelik, az magától értetődik.

El hatások feltűnők tisztásokon. Ha ezek nagyon keskenyek, és a déli nap hosszukban találja, akkor havuk hamar elmegy; ellenben ha a magas fák árnyéka délben az ily keskeny tisztásokat keresztben találja, akkor jóval később megy el róluk a hó, mint az erdőn vagy tágas szabad téren.

\* \* \*

Hogy mennyi hó rakodik le télen az erdőkben, és mily hosszasan marad ott fekvé: az az állatok növekedésére nem közömbös, hanem igen lényeges dolog. Mert a télen és tavasszal a talajba beszivárgó víznek kell ellátni az erdőt a tenyészidő legnagyobb részében; a földnek télben és a hó olvadáskor gyűjtött nedvessége a magvak kicsirázására, a magoncok és fiatal ültönczök növekedésére, az ültetvények sikerére, sőt az állatok évi fatermésére is stb. a legnagyobb

jelentőségü. Ha további észleletekből kiderülne pl. az, hogy a magas hegységben az erdő és szabad tér közt nincs akkora különbség a hőmennyiségben, s hogy előbbieken a hó, kivált fenyvesekben, tovább tartja magát, mint szabad téren: ez egyik oka lenne annak, hogy mért tenyésznek ott a túlevelek jobban, mint alábbfekvő vidékeken.

Ujabb időben nagyon állítják, hogy az okszerűen kezelt szállaló erdőben a fanövedék jóval magasabb, mint egykoru erdőben, hasonló viszonyok közt. Vajjon nem vehetjük fel ennek okai közé azt is, hogy ily erdőkben, a B) 4. alatt mondottak szerint, több a hó és későbbre megy el, mint egykoru, zárt erdőben.

Egyáltalában könnyen beláthatjuk, hogy a hólerakodásoknak és az olvadásnak további beható észlelése lapályos és dombos vidéken, középhegységben és magas hegységben, verőfényes és északos lejtőkön, lomb- és túlevelű erdőkben; fiatal és vén, jó és hézagos zárlatu állabokban, a különböző felújítási viszonyok közt, a különböző üzem módok mellett stb. az erdészetnek gyakorlati hasznot hajthat, s fog is bizonyosan hajtani.

Azért kérjük szaktársainkat, az ország minden részében hasonló észleleteket tenni, azokat még ez évben megkezdeni és időnként köztudomásra hozni, hogy mi magyarok is hordjunk egy-egy kövecskét az erdészeti ismeretek még korántsem kész épületéhez, gyarapítsuk e nemzetközi közvagyon, ha áldásait élvezzük!

---