

## Az élet felső határa az Alpeseken.

Midőn tavasszal a Nap meleg sugara a hó takarta földre esnek, s a téli zivatarokat enyhe fuvallatok váltják fel, az anyaföld is kezdi levetni téli öltözékét. A napos völgyekben a hó már rég eltűnt, midőn az olvadás lassan a magas hegyeken is bekövetkezik, előbb a hegyek alján, majd a napos fensíkon is. A hó határa mindinkább feljebb emelkedik a hegyek lejtőin. Azonban az eltűnő hónap nyomába lépő tavasznak s a nyár perzselő melegének is van határa, mely ott végződik, a hol az örökös hó tája kezdődik. Itt mindig tél van; az itt terülő jégmezőkön nem pompázik a tavasz, ismeretlen a tavasz virága; a jég és a hó elnyomja itt az életet. Az örökös hó régiója tudvalevőleg a magasság emelkedéséből eredő hőmérsékletsüvedésnek a következménye. Alsó határának (melyet rendszerint hóvonálnak nevezünk) fekvése függ a tenger színén uralkodó hőmérséklettől, a helynek legmagasabb és legalacsonyabb hőmérsékleti különbségétől, az évi középhőmérséklettől s az év folyamán leeső hócsapadék mennyiségétől. Ebből önként következik, hogy a hó határa a Föld különböző helyein nem lehet egyenlő.

De a hó régiója még helyileg sem határozott és nem egyenlő. A hótakaró alsó határa csipkés, s az árnyékos oldalon s a völgykatlanokban általában mélyebb fekvésű, mint a Nap felé néző oldalakon és szabad lejtőkön. Olykor a hóhatáron túl is akadunk olyan helyekre,

mintegy oázokra a pusztában, melyek legalább a forró nyáron néhány hétre szabadok a hólepelről. Ez főképp sziklacsúcsokon és oly hegyoldalakon van, melyeken a hó, részint meredek voltuknál fogva nem ülepedhetik le nagyobb mennyiségben, vagy pedig nagyon ki vannak téve a szélnek, mely a havat nagy részben lefújja rólok.

A magas Alpok jégpusztáin minden élet kihalt, az említett oázisokon pedig még feltalálható. Nagyon természetes, hogy mintegy önkéntelenül is felmerül a kérdés, hogy ezen lakatlan vidéken miképen tarthatja fel magát egyáltalán növényi és állati élet és minő vonatkozásban áll az a lakható vidékek normális életalakjaihoz. Ezúttal csupán azon növényi és állati alakokra terjeszkedünk ki, melyeket a 2800 méter magasságon túl figyeltek meg.

A zuzmók különböző színben takarják a pusztát sziklákat még olyan magasságban is, melyben minden más növény rég kipusztult. A Montblanc, Monte Rosa és a Jungfrau legmagasabb csúcsai még zuzmókkal fődvék. Ezek után következnek a mohok, melyek kevés fajúban bár, de az egyéneknek oly tömegével jelennek meg, hogy, a zuzmók módjára, gyakran egész területeket vonnak be. Ezek a legmagasabban élő virágos növényeknek gyakran védelmül szolgálnak, a mennyiben szőnyeg módjára körülveszik őket. Az összes virágos növények közül legnagyobb magasságban fordul elő a csinos *Androsace pen-*

nina, mely 3600 m. magasságban, sőt azon túl is található. A 3600 és 3300 méter között fekvő magassági zónában mellette már más virágoknak egész sorát találjuk. Ilyenek a többi között: *Gentiana bavarica*, *imbricata*, *Silene acaulis*, *Chrysanthemum alpinum*, *Ranunculus glacialis* és *Cerastium latifolium*, továbbá *Saxifraga oppositifolia* és *bryoides*, sőt még egy fűnem: *Poa taxa* is tengődik a sziklatörmelékek között. Az erre következő 3300 és 3000 m. közötti magassági zónában az előbbiekhöz még mintegy 50 új növény sorakozik, melyek leginkább a keresztesvirágúak, fűvek, kankalinfélék és rózsa-félék családjából kerülnek ki.

Mindezen növények feltalálhatók a 3000 és 2800 m. között fekvő magassági zónában is, melyekhez még mint egy 40 új faj járul; ezek, úgylátszik, 3000 m. magasságon túl nem élhetnek meg.

Ezek szerint az örökös hóvidék flórája — ha szabad magunkat így kifejezni — a zuzmókon és mohokon kívül még mintegy 100 virágos növényből áll, melyek valamivel több mint 20 családhoz tartoznak. Magától értetődik, hogy e számok csak átlagos értelemben veendőek, mert az egyes vidékek kedvező vagy kedvezőtlenebb fekvése szerint a fölemlített növények némelyike feljebb, másika lejjebb szorul. Ez főleg a helynek évi átlagos hőmérsékletétől függ. Így pl. az Alpok északi láncolataiban a fák határa (fenyvesek) 1800 m. magasságon van. A közép Alpokban 2000 m., a déltiroli Dolomit Alpokban 2200 m. magasságon végződik. Mindazonáltal azt látjuk, hogy némely növényfajok és egyének még a fentebbiekben felsorolt magassági zónákban is megélhetnek.

Szinte magától értetődik, hogy e virágos növények összes képviselői

csak évelők lehetnek, különben az ott uralkodó viszontagságok közepette fel nem tarthatnák magukat. Legtöbbje csinos és szép színű virágokkal dicsekszik és többé-kevésbé pázsit természetű. Mindnyájan alacsony növésűek s úgy leveleik, mint törzsük a földhöz simulnak; sőt az itt található *Salix reticulata* és *Salix retusa* törpe fűzek hüvelyknyi magas törzse is majdnem egészen a földbe van rejtve, hogy így a klíma viszontagságai ellen védelmet találjon.

De hogy állunk itt az állati élet dolgában, mely tudvalevőleg legegyszerűbb alakjában is sokkal komplikáltabb, mint az alsórendű növényeké?

Magától értetődik, hogy a hóvidékek állataihoz nem számíthatók azok, melyek csak véletlenségből, vagy vándorlásuk közben kerülnek ide, mint pl. egyes lepkék, rovarok és legyek vagy apró madarak, melyeket sokszor a szél a völgyekből a legnagyobb magasságig is felhajt és ott csakhamar el is pusztulnak, vagy a köszáli zergék, melyek vándorlásuk közben ide is elvetődnek. Ide csak azok számíthatók, melyek eddigi tapasztalataink és minden valószínűség szerint állandóan ott tartózkodnak, ott kezdik és ott végzik életüket. Ilyen állatokat eddigelé mintegy 30 fajban figyeltek meg s nagyobb részök a rovarokhoz, a többiek, egy csigafajnak kivételével, a pókokhoz tartoznak.

Ez állatok közül a rovarok és az említett csigafaj nem emelkednek 3000 méter fölé; a pókok közül 5 faj egész 3500 m. magasságig található, sőt egy egészen 3700 m.-ig emelkedik. E kasszás pók neve *Opilio glacialis*, mely kizárólag csak az Alpoknak magasabb helyein található és 2300 m.-nyi magasság alá egyáltalában nem száll le. E mellett azonban csak mérsékelt magasságban tanyáz csoportosan egy atkafaj:

*Rhyncholopus nivalis* és még három közönséges pók: *Lycosa blanda var. obscura*, *Melanophora oblonga* és *Textrix torpida*. Ezekhez sorakozik 3000 és 2800 m. magasságú zónában még 8 pókfaj, köztük *Microphantes Kochii* és *Macaria chlorofana*, valamint 13 bogárfaj, köztük *Nebria Germari*, *Nebria Escheri*, *Nebria Chevrieri*, *Chrysomela melancholia* és *Salicina*, három lepkefaj egy szúfélé, egy gyilkos darázs és egy csiga: *Vitrina diaphana*.

Ez állatok legtöbbje apró, szárny nélküli teremtés, minél fogva képtelenek a jég- és hópusztákon teendő nagyobb vándorlásokra, a miből bizony lehet következtetni, hogy ezen gleccseroázisok tényleges tartózkodási helyök. Azon körülményből pedig, hogy az itt ismert lepkéknek hernyói ugyancsak e szigeteken találtak, következik, hogy ezek is állandó lakóknak tekintendők itt és nem röptükben kerültek ide.

Kétség csupán a havasi poczkot (*Arvicola nivalis*) és a vöröshasú gyíkot (*Zootoca pyrrhogastra*) illetőleg merül fel, melyek elseje 3200 m. magasságban, másika több mint 3000 m. magasságban fekvő helyeken találtak. Mivel tényleg nehéz felfogni, hogy ez apró állatok miképp volnának képesek havon és jégmezőkön keresztül ily nagy vándorlásokra, azért a megfigyelők egy része föltételezi, hogy azok tényleg egész éven át a hóregiókban tartózkodnak, de a föld alatt és csak nyáron kerülnek a föld felszínére. Mások ismét azon véleményben vannak, hogy a havasi poczok ép úgy mint a marmota, csak nyáron lakik a havasi régiókban, s a telet jóval mélyebb régiókban töltik. A havasi régiókban megfigyelt gyíkokról is az a véleményök, hogy azok csak eltevedt vándoroknak tekinthetők.

Egyáltalában alig fogható fel, miképp lehetséges, hogy olyan helyeken, me-

lyek csak rövid időre, némely évben egyáltalán nem hótalanok, növényi és állati élet megmaradhat. A meteorológiai megfigyelésekből kiténik, hogy 2800 m. magasságban mintegy —2·8 vagy —3·8° C. évi középhőmérséklet uralkodik; júniusban +2·5° C., júliusban +4° C., augusztusban +3·5° C. és szeptemberben +1·5° C. a középhőmérséklet. A talaj hőmérséklete, mely tudvalevőleg a napsugarak hatásától és a talaj fizikai alkotásától függ, belsejében természetesen állandó, bizonyos hely évi hőmérsékleti átlagának megfelelő és a hőmérséklet változásai csak a felszínen jelenkeznek. A mérések szerint pl. szeptember hó folyamán 1·3 m. mélységben 2800 m. magasan fekvő oázison +2·6° C. átlagos hőmérséklet találtott. Mennél feljebb megyünk, annál kisebb a talajnak az évi középhőmérséklete, ennél fogva a talaj csak igen rövid időre enged fel.

Hogy zuzmók és mohok még eme körülmények között is megélhetnek, azon legkevésbé sem csodálkozhatunk, mert ezekről tudjuk, hogy ha be is fagynak, jég- és hótakaró alá jutnak, vagy egészen elszáradtagnak is látszanak, elég ha napra kerülnek, vagy csak egy kis nedvességhez jutnak, hogy megszakadt életfolyamatukat újra folytathassák. Még a virágos növények létét is meg tudjuk némileg magyarázni. Ezek ugyanis mind oly növények, melyek fejlődése mind igen rövid idő alatt megy véghez. Ezeknek néhány hét elég, hogy levelet hajtsanak, virágot fakasszanak és gyümölcsöt hozzanak. Ezeknek nem árt, ha virágzásuk közben dér lepi, be is fagyhatnak, mert ha a fagy kienget, legott zavartalanul tovább virítanak. Sőt ha virágzásuk és magképzésük meg is akad, fennmaradásuk nem válik lehetetlenné, mert földalatti szárúk van, mely élőlő; sőt akkor sem vesznek ki,

ha néhány éven keresztül jég- és hókéreg alatt kénytelenek életüket tengetni. Az alpesi növény egészen más berendezésű mint a mi növényeink, egész szervezete a magas hegyeken uralkodó körülményekhez van szabva. Lenn a völgyben hóolvadáskor kezd virítani és mikor a síkföldi növények csak kezdik életműködésüket, az alpesi már elvirít. A meleg időszaknak hosszú tartama életerejét csakhamar kimeríti s az a mérséklet, a mi a síkföldi növényeknek életet ad, reá nézve halálhozó. A legnagyobb hidegnek ellenáll, de a meleg ellen nem tud védekezni.

A növényekhez hasonlóan a magas hegyeken élő állatoknak is nagy élet-szivósságra van szükségök, hogy esetleg több évre terjedő téli álmat is el bírjanak viselni. Méltassuk figyelemre egy bogárnak vagy lepkének életfolyamatát. A lepke petéiből — mint ismeretes — apró hernyó bújik elő, mely táplálkozik, gyűjti az anyagot a lepke testének felépítéséhez, azután bábbá alakul, s csak ebből kerül elő a lepke. Nem tehető fel, hogy a fejlődés eme folyamata a magas hegyeken uralkodó rövid nyár alatt teljesen végbemenjen, az állat tehát, mielőtt teljes fejlettségét elérné, valamely alakjában legalább egyszer kénytelen áttelelni. De megtörténhetik, hogy fejlődésének ezen állapotait mind jégbe és hóba temetve kénytelen tölteni. Ez az oka, hogy a magasban élő állatok és növények mind sűrű prémmel, sűrű szőrezzel fedvék.

A magasban élő állatok többsége ragadozó, melyek más állatokból táplálkoznak s egymás ellen irtó harcztot folytatnak. A létért való küzdelem tehát ott fent is úgy folyik, mint egyebütt. A rovarok egy része a növényekre van utalva.

Ha a havasi régiókban élő növényeket és állatokat a síkföldiekkel össze-

hasonlíttjuk, azt találjuk, hogy a fejlődés magasabb fokán levők teljesen különböznek egymástól; és mennél alacsonyabb fejlődési fokon állanak, annál kevesebb köztük a különbség. Így a magas Alpeken található zuzmóknak többsége nem különbözik a síkföldön levőktől. A síkságon élő *Parmelia murorum miniata* a Jungfrau és Finsteraarhorn csúcsain is található; a *Parmelia polytropha* Sch. feltalálható a Montblanc csúcsán is; hasonlóan áll a dolog a *P. decipiens*-t és *P. Ehrhardtiana*-t illetőleg is. A mohok egy része szintén meg egyezik a völgyben levőkkel. A virágos növények azonban mind kizárólag havasi alakok. Egyesek közülök tagadhatatlan rokonságban állanak némely alvidéki növényekkel úgy, hogy föltehető, hogy ezek az alvidékiektől eredtek successiv akklimatizálódás folytán. A magashegyi állatok közül pl. a rovarok, egy faj kivételével, mind alpesiek, a pókok közül 3 faj az alvidéken is található.

Általában azt mondhatni, hogy a magasabb hegyeken a természetben nagyobb az egyneműség, mint az alvidéken, a legmagasabb régiókban pedig majdnem teljes az egyneműség.

A természetnek ezen egyneműsége a legmagasabb régiókban nemcsak az Alpokon, hanem más hegységen is, mint pl. a Pyreneusokon, a Kaukazuson stb. is megfigyelhető; sőt ez annyira megy, hogy nem szorítkozik csupán egyes hegységekre, hanem még a különböző hegységeken is megfigyelhető. Így pl. azt találták, hogy az Alpekek havasi régióiban megfigyelt növényalakok a Himalája hegységnek megfelelő magasságú helyein is feltalálhatók.

Minél tovább haladunk az egyenlítő felé, annál nagyobb változatosság található a természetben és annál változatosabbak az alakok; mennél jobban távolodunk az egyenlítőtől a sarkok

felé, annál nagyobb egyneműsége akadunk. A magas éjszak megfelel a magasabb Alpeseknek. És a megfigyelhető csodálatos egyneműség nem csupán a növények külső alakjára, hanem, mint

újabb kutatások kiderítették, belső alkotására is kiterjed.

(Prometheus nyomán.)

BÓBITA ENDRE.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**Az aranytermő szőlő és a lisztharmat.** Közlönyünk 1895 októberi füzetében Horváth Géza érdekesen világítja meg, hogy mi adhatott alkalmat a régiek aranytermő szőlő meséjének keletkezésére és kimutatja, hogy a legtöbb esetben a *Gonocerus acutangulus* nevű poloska viaszszárga petéit nézték a régiek aranyknak.

Közleménye, de még előbb magánúton való közlései alapján ez irányban én is figyelni kezdtem eme jelenségekre s múlt évi októker havában vele együtt szerencsések valánk a kecskeméti Miklós-szőlőtelepen olyan szőlőbogyókra akadni, a melyekhez hasonlókból keletkezhetett legalább részben az aranytermő szőlők híre. Nevezetesen az említett szőlőtelepen a kevésbbé fejlett szőlőbogyókat megismerve, nagy meglepetésünkre azt vettük észre, hogy egyes bogyókon, vagy a bogyók alján vagy végre a kocsánykák csúcsán szép barnás-sárga cseppecske ragyogott. Első pillantásra is az aranytermő szőlők meséje jutott eszünkbe, mert a jelenség sokban hasonlított a régiek leírásában közölt jelenséghez.

Azon föltevésben tehát, hogy e jelenség is szerepet játszott az aranytermő szőlő meséjében, vizsgálni kezdtem a kiválasztott váladék-cseppecskéket. A vizsgálat kiderítette, hogy e cseppecskéek csakugyan, a mint azt Raymann és utána Weszprémi is vallotta, mézgából állottak. A mézga nagyobb

cseppben barna-sárga színű, kis cseppecskében világos, mondhatnám arany-sárga. Vízben alig duzzad fel s azután könnyen oldódik. Raymann kedvéért musttal is próbát tettem s kislát, hogy Raymann-nak igaza volt, mert a must is feloldotta. Alkoholban nem oldódott; jódval, vagy jodid és kénsavval kezelve, nem kéült meg. Az ujjal megérintve, az anyag ragadósnak, nyúlósnak bizonyul. Nem könnyen szárad meg keményre, de ha megszárad, fényes, sárga, áttetsző. Megízelve, frissen édeses volt, néhány napi állás után savanykás lett; szóval, az anyag kezelése és vizsgálata azt bizonyította, hogy mézgül vagy a mézgülhez nagyon hasonló anyaggal van dolgom.

A bogyók azonban, melyeken e mézgül-cseppek megjelentek, nem voltak jól kifejlődve, a többinél valamivel kisebbek voltak; továbbá eltértek a többi jól fejlődött félig-meddig egészen érett bogyóktól abban, hogy szürkések, pizkos porosak voltak. A közelebbi vizsgálat kideríté, hogy e bogyókat a szőlőlisztharmata, az *Oidium Tuckeri* Berk. nevű gomba\* lepte el, melyet Tucker először 1845-ben figyelt meg Angolországban s mely 1851-ben már egész Franciaországban ismeretes volt s állítólag onnan terjedt el egész Európában.

\* Jablonowski J., A szőlő betegségei és ellenségei. Budapest, 1895. 205. 208. l. — Linhart Gy. és Mézey Gy., Szőlőbetegségek. M.-Óvár, 1895. 58. l.



# Creative Commons License Deed

**Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)**

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhetsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.