

kísérletnél, vagy annak ismétlésekor, ha a mellett minden következő kísérlethez a megelőző oldatból használunk egy cseppet a gombák átvitelére.

Az alsó-rendű gombák általános életfeltételeinek ismerete képezi tudományos alapját mindazon kérdéseknek, melyek e szervezetek szerepére a ragályos betegségeknel, és így általában a közegészségügyre vonatkoznak; helyes intézkedéseket és óvszereket erre nézve csak akkor leszünk képesek indítványozni és foganatosítani, ha e gombák életmódját és életfeltételeiket pontosan ismerjük és mindig szem előtt is tartjuk.

Közlő: KLEIN GYULA.

IX. NORVÉGIA ÉGALJA ÉS NÖVENYVILÁGA.*

Európa sarkvidéki tájaival, éghajlat tekintetében, korántsem bánt a természet olyan mostohán, miként ezt általában véve hinni szokták. Ama roppant gránit-tömeget, melyet Norvégiának neveznek, szüntelenül melegíti a Golf-áram, melynek langyos hullámai végig fűrésztik a skandináv partokat egészen az Északi-fokig; Christiániában, mely Grönland legdélibb csúcsával ugyanazon szélességi fok alatt (É. sz. 60°) fekszik, az év közép hőmérséke még mindig 5°. Másfelől meg a nyári napok hosszúsága helyre pótolja némi részben a Nap csekély fölemelkedése folytán beállt hővesztéséget vagyis hőség hiányt; mert ama sugarak mennyisége, melyeket a skandináv föld az éjnap egyenlőség körül egyetlen napon nyer, mikor t. i. a Nap husz egész óráig marad a láthatár fölött, határozottan jelentékenyebb, mint az a sugármennyiség, melyet nálunk ugyanabban az időben a jóval magasabban álló Nap alá lövellhet. Ez a körülmény engedi meg Norvégiá-

nak a gyümölcs- és egyéb erdei fák tenyésztését, s azt, hogy egészen az északi szélesség 64-ik fokáig (vagyis a Hudsonszoros magasságáig) buzát, a 69-ik fokig zabot, még ennél is magasabban észak felé rozst, s végre az északi sarkkörön túl árpát termelhesen. Ámde ama messze északra fekvő tájak növényzete más tekintetben is nagyon meglepő sajátosságokat tüntet föl, melyeket kétségtelenül csakis e vidékek sajátlagos égálji viszonyai idézhetnek elő, s melyeket Schübler, a christiániai egyetem tanára, közelebbről gondos tanulmányozása tárgyává tett és alaposan megismertett. E. Tisserand Norvégiában tett utazása alkalmával szintén fölismerete és igazolta e sajátosságokat. Tanulmányait emlékiratba foglalta össze, melyből pár érdekes részletet mi is jónak látunk olvasóinkkal megismertetni.

A norvégiai földművelés főbb terményei a buza, rozs, árpa, zab és burgonya. Különösen s mindenek előtt a honi gabonafélék korán érése és tenyészidejöknek rövid tartama lepi meg az idegent. A nyári gabonákat rendszeren május utolsó hetében vetik el s az aratás augusztus vége felé már megtörténik; ámde az egy időben elvetett különböző gabnafajok nem ugyanazon időre szoktak megérni. Schübler szerint a honi gabonafajok tenyészidejének középtartama 90 nap, míg a victoriái gabonáé 97 s a toskánai gabonáé 105

* Midőn e cikket, melyet a korán elhunyt Sámi Lajos tagtársunk dolgozott át a „Revue des deux Mondes“ból, ezennel közöljük, fájó szívvel gondolunk vissza tehetséges és szorgalmas munkatársunkra, kinek a „Term. tud. Közlöny“ 1874 óta annyi érdekes cikket köszönhetett. A tudományos irodalom benne egy szép jövőt ígérő munkást, mi pedig egy mindenkor dologra kész, kedves modorú tagtársat veszítettünk. Aldva legyen emlékezete.

SZERK.

nap. A leggyorsabban érlelő években a május 24-én elvetett honi gabonát augusztus 6-ikán, tehát 74 napi tenyészidő után, már aratni lehet; a másik két gabonafaj ugyanazon viszonyok közt 77, illetőleg 100 napot vesz igénybe. Ellenben Boussingault szerint a már-cziusi vetés Elzászban, jelentékeny magasabb közép-hőmérsék mellett, 131 napot igényel a megérésre; míg a fouilleuse-i majoron, Páris mellett, úgy tapasztalták, hogy 139 nap, Algirban pedig, Tisserand észlelete szerint, 142 nap kellett ugyanazon gabonafaj megérésére.

A mi az árpát illeti, ennek tenyészideje Christiániában 77 és 105 n.p. közt változik s középtartama 90 nap; de az Altenből (az ész. szél. 79-ik foka alatt) Christiániába hozott és itt elvetett magvak elvetésök után 55 nap múlva már érett kalászokat termettek. Ez a rendkívüli koránérés azonban három-négy nemzedék után egészen megszűnt; a gabona lassankint elveszté koránérő tehetségét az első évek alatt, és az aratás ennél sem következett be korábban, mint a közönséges árpánál. A délibb tájakról került árpamagvak épen ellenkező tüneményt mutatnak: érésökre jóval több idő kívánatik mint a honi árpánál, de lassankint ezek is alkalmazkodni kezdenek s három-négy nemzedék után mintegy a korábban érés körébe vonatnak s épen oly hamar megérnek, mint a honi árpa. A fouilleuse-i majoron az árpa tenyészidejének középtartama 120 nap, Algirban pedig 135 nap. Vincennes-ben Tisserand úgy találta, hogy a közönséges árpának 109, az Altenből behozottak pedig csak 72 nap kellett a megérésre, mely utóbbit, ha april 7-én elvetették, június 18-án aratni lehetett; a honi árpát tehát 37 nappal előzte meg.

A kísérletek, melyeket Schübeler a christiániai fűvészkertben kukoriczával, zabbal, borsóval, futó paszulyival s mezei gabonákkal tett, minden tekintetben hasonló eredményekre vezettek. Ama tény tehát, vagy inkább tünemény, min-

den kétségen fölül áll, hogy a művelm szokott növények tenyészidejének általános tartama abban a mértékben csökken, a melyben a sark felé közeledünk; hogy a magas északról jövő vetőmagvak a korábban érés oly változatait tüntetik föl, melyek lassankint csak több nemzedék multával enyésznek el s hogy végre a délről hozott vetőmagvak eleinte késői aratást adnak, de a növények három-négy nemzedék után már annyira meghonosúlnak, hogy fajrokonaikkal ugyanegy időben érnek meg.

Egyébiránt e tények koránt sincsenek csupán ama kísérletekre alapítva, melyeket Schübeler és munkatársai, a kikben vizsgálódásai iránt érdeket tudott gerjeszteni, bizonyos számú évek alatt folytatólagosan tettek, hanem a folytonos, mindennapi gyakorlat is megerősíti azokat. Tudjuk, hogy a közoktatás igen el van terjedve Norvégiában; földművesek lakaiban nem ritkán lehet találni nagy gondnal vezetett naplót, melyek a földművelésre évenként tett kiadásokat és az abból jövő bevételket tartalmazzák, a termés minőségére, a légköri viszonyokra, vetések és aratások idejére stb. vonatkozó részletes följegyzésekkel együtt. Vannak uradalmak, melyeken 30—40 évre terjedő ily rendszeres vizsgálatok eredményét őrzik gondos följegyzésekben. Schübelernek különösen az északi szélesség 60- és 70-ik fokai közt déltől északfelé egymás fölött fekvő négy ily gazdaság tapasztalatainak eredményét sikerült a följegyzésekből kiböngészni: e gazdasági telepek a halsnöi majorok, a bodói, strandi és skibotteni gazdasági iskolák. Úgy tapasztalta, hogy a tenyészidő tartama azon mértékben csökken, a melyben az ember észak felé tovább halad; így például az árpa (à quatre rangs) Halsnöben 117, Bodóban 102, Strandban 98 és Skibottenben (az ész. szél. 69 1/2 foka alatt) csak 93 napot vesz igénybe a megérésre. A mezei bab Halsnöben 157 napot, míg Bodóban már csak 127 napot kíván a megérésre, és így tovább. E tünemény tehát

átalános és a magas szélességi fokok hatása félreismerhetetlen.

Mindazáltal nem szabad felednünk, hogy a még tovább északra fekvő vidékeken az égalj már igen zordonná lesz; rendszeres növénytenyésztést ott már csak kivételesen találunk oly védettebb helyeken, mint a milyen például Alten, az ész. szél. 70-ik foka alatt egy szép fjord (keskeny, kanyargós tengeröböl, mely a szárazba messzire benyulik) hátterében. Altenben a június 15- és 20-ika közt elvetett árpa 80 nap múlva megéri; sőt volt eset rá egyszer, hogy a vetés után 55 nap múlva már arathattak. Nemkülönbén a rét is azonnal kiöldül, mihelyest hóleplettől megszabadult és a fű 60—70 nap múlva megvan érve a kaszálásra. Az észak növényzetének e korán érését a svéd és norvég mezei gazdák jól hasznukra tudják fordítani. A rendes időnél néhány nappal előbb nyerni az aratást, nem csekély dolog ezen a vidéken, hol az égalj zordon s a fagyok már szeptember havában megérkeznek s gyakran megakadályozzák a gabonát a megérésben; így tehát az oly vetés, mely gyorsan kihányja fejét (gyorsan ereszt kalászat), egyszersmind az aratást is biztosítja. „Ez okból“ — írja Tisserand — „az északi tájak gabonáit s főleg az alteni árpát nagyon keresik Norvégiában vetőmagnak. Ily vetőmagvakból az aratás az első évben Christiánia környékén husz—harmincz nappal korábban köszönt be, mint az otthoni vetőmagvakból; a következő években a korábbanérés ideje kevesbedik, s három—négy év múlva meg kell újítani a vetőmagot.“ Grönland déli partján (az ész. szél. 60-ik foka alatt) szintén alteni vetőmagot használnak; a 68-ik szél. foknál délebbre fekvő vidékekről került árpa itt nem él meg: igaz, hogy kihányja fejét, de a hideg hamarabb megérkezik, hogy sem megérhetnék s csupán a megfagyott szalmát lehet learatni. Az izlandi földművesek szintén az alteni partokról vagy pedig a Fehér-tenger partvidékéről szerzik be a vetőmagot.

Igy tehát Norvégia legészakibb kerületei látják el vetőmaggal a többi hideg tájakat, melyek azonban kissé alantabb fekszenek, s különösen a skandináv királyság déli tartományait, melyek aztán cserébe saját fogyasztásra szánt gabonájokat küldik ama vidékekre. Ha északon gyengén üt ki az aratás, ezt nagy csapásnak tekintik általában, mert a vetőmag beszerzésének lehetőségét veszélyezteti; t. i. az Altenben elvetett christianiai vetőmag oly vetést ad, mely nem jut el a megérés korszakáig s csak is többször ismételt kiválasztás által sikerül abból oly gabonát előállítani, mely annyi idő alatt készül el, a mennyit az ottani égalj a növények kifejlődésére szabályszerint engedni szokott. E célra oly vetőmagot használnak, mely az északi sarkkörhöz minél közelebb eső vidékről való, ha pedig ott nem található, a délebbre eső tájakról került gabonát igyekeznek meghonosítani oly formán, hogy 4—5 szélességi fokot átölelő fokozatos körökben kísérlik meg annak tenyésztését; a vetés minden állomáson többtöbb nappal érik korábban, úgy hogy végre oly tulajdonságokkal érkezik rendeltetése helyére, a melyeknél fogva igen rövid idő alatt jó gabonát lehet aratni utána.

A növények gyorsabb fejlődése nem egyetlen nyilvánulása annak a különös befolyásnak, mely az északi égalj sajátlagos viszonyainak tulajdonítandó; Schübeler azt is észlelte, hogy a délről hozott vetőmagból nyert gabonának mind vastagsága, mind súlya növekedett; ellenkezőleg, midőn az északról került gabonaszemeket délibb tájakon vetették el, a nyert új szemeknek mind nagysága, mind súlya észrevehetőleg apadt. A Dániából, Német- vagy Franciaország!ól került vetőmagvak mindig nehezebb és vaskosabb szemeket adtak még a christiániaiak is, és e növekedés a magasabb szélességi fokok alatt még szembeötlőbb volt, míg ellenben a christiániai vetőmagvak, melyeket Boroszlóban vettek el, sokkal apróbb

szemeket szolgáltatott; például az árpánál a szemek átlagos súlya 33 milligrammról 25-re csökkent.

Norvégia növényeinek sejtjeiben különösen a szénhidrátok szoktak jelentősebb mennyiségben képződni; ezek az elemek sokkal inkább fejlődnek azokban, mint a nitrogéntartalmú anyagok. Ugy látszik tehát, hogy mindennek fölött a szénsavnak a levelek közvetítésével való lerakódása gyorsabb folyamatú e magasabb szélességi fokok alatt, s minthogy ez a fény befolyása következtében történik, nagyon természetes, hogy az északsarki növényvilág rendkívüli tevékenysége a napkisugárzás ama fokozottabb voltának tulajdonítandó, mely ott a hosszú nyári napok alatt jelentkezni szokott.

E következtetést egyéb tünemények is megerősítik. Minél tovább haladunk észak felé, a növények levelei annál nagyobbakká lesznek, mintegy azért, hogy a napsugaraknak annál nagyobb mennyiségét vehessék föl magukba. Grisebach „A Földgömb növényvilága” című könyvében többek közt azt írja, miszerint Norvégiában tett utazása alkalmával úgy találta, hogy a lombos fák nagy részének már az ész. szél. 60-ik foka alatt is nagyobb levelei vannak mint Németországban; például a rezgő nyárfa levelei rendszeren 5 centiméternyi szélességre nőnek. Martini Károly hasonló tüneményt vett észre a Lappföldön tenyésztett veteményeknél. Altanben a borsó levelei csaknem 30, s a fehér czéklái 32 centiméternyi hosszuk voltak. Másfelől meg Grisebach meggyőződött a felől, hogy a fűnövények gyorsabb növekedése a skandináv égalj alatt kizárólag csupán a csírázás és virágképződés közzé eső korszakra szorítkozik, és hogy ennél fogva e gyorsabb fejlődés csakis a zöld szervezeteknél mutatkozik, míg ellenben a gabona virágzása és megérése közzé eső idő úgy Norvég- mint Szászországban egyenlő tartamú. Az Alpokon, Tschudi szerint, ez utóbbi fejlődési korszak tartama inkább növekszik, még pedig azon

arányban, melyben az illető hely magasabbban fekszik. Ebből az következik, hogy a növények fejlesztésében a hőségnek is meg van a maga szerepe, főleg az utolsó időszakban, mikor a fény sugarak ösztönző hatása folytán megkezdődött szerves működés befejezéséhez közeledik. Ezért van az is, hogy a norvég partvidéken a tengertől való csekély távolság is elégséges arra, hogy a növényfejlődés korszakának tartamában észrevehető különbséget idézzen elő.

A fény hatása különösen a növénytenyésztet általános színezetében nyilvánul igen észrevehető módon. Norvégia égalja alatt a gabonák színe abban a mértékben mutatkozik egyre sötétebbnek, a mely mértékben észak felé tovább haladunk. A világos színű fehér gabonák megbarnulnak; a délről került gabonafajok négy évi tenyésztés után egészen hasonlókká lesznek a honiakhoz. Ugyan e változás észlelhető a pászulyfajoknál; a fehér színárnyalatúak sárgákká, barnákká vagy zöldékké lesznek; a Németországból behozott és egy egészen kicsi fekete ponttal ellátott gabonák az ész. szél. 66-ik foka alatt egészen barnákká vagy feketékké lesznek. A christiániai egyetem muzeumában egy gyűjtemény van oly gabonamutatónyokból, melyek ez átváltozás különböző fokozatait tüntetik elő. Nemkülönböztetve a sejtek zöld színezete is belterjesebb (határozottabb) északon: fák, bokrok, vetemények — szóval minden sötétebb színű ott. A virágok színe hasonlóképen haragosabb (sötétebb); azok, melyek a mi égaljunk alatt fehérek vagy sárgák, Norvégiában vörös vagy arany- (sötétebb sárga) színezetet öltenek magukra. Feltűnő hasonlatosság észlelhető e tekintetben az alpesi flórával (havasi növényzettel), mely szintén színezetének élénksége által tűnik ki s ennek oka ott is ugyanaz: t. i. a Nap. Az Alpokon a Nap sokkal hevesebben süt, mert sugarai kevésbé sűrű légkörön hatolnak keresztül; de az északsarki tájakon meg sokkal állandóbban és hathatósabban, a napok hosszabb tartama követ-

keztében. E két esetben ama sugarak összege, melyeket a mezők az év legmelegebb hónapjai alatt nyernek, jóval jelentékenyebb ama közép hőmennyiségnél, mely a mi égálynk osztaléka szokott lenni, és így tevékenyebb s mélyebb, mondhatni melegebb színezetű növényzetet hoz létre.

Tisserand azt állítja, hogy a növények aromatikus alkatelemei feltűnő módon fejlődnek ki a magasabb szélességi fokok alatt. Például a veteményeknek, milyenek a zeller, a retek, fohagyma, petrezselyem, baraboly, vörös hagyma stb. annál erősebb zamatjok van, minél tovább megyünk északra felé, s az utazónak eleinte csaknem nehéz azt megszokni. Francia- vagy Németország szakácsai, kik Stockholmban vagy Christianiában vállaltak szolgálatot, kénytelenek korábbi szokásaikat teljesen megváltoztatni, hogy e különbségeket szemeik elől ne téveszszék. A legillatosabb köménymagvakat az alteni körületben gyűjtik; több mint 250,000 kilogrammot visznek ki abból évenként. A drontheimi levendula és borsos menta sokkal dúsabbak illat- és zamatban, mint

ugyane növények Angolországban. A norvég dohány rendkívül erős. Tudjuk, hogy az Alpok növényzete szintén híres illatgazdagságáról; „az alpesi florának” — írja Tschudi — „sokkal több illatos növénye van, mint a síkságon tenyészőnek, a csíra kankalintól kezdve föl az ibolya-illatú sziklai mohig.” Az alpesi és skandináv flora közt mutatkozó mind e sok feltűnő hasonlóság, mint már említettük, az ottani természeti viszonyokban leli magyarázatát, melyek úgy a hegyeken, mint a magas északon jelentékenyen gyarapítják azt a fénymennyiséget, a melyet a növények nyáron át magukba fogadnak.

Kétségtelen, hogy ama befolyás mélyebbre ható tanulmányozása, melyet a fény változásai gyakorolnak vetéseinkre, még a mi mérsékeltbb égálynk alatt is, sok érdekességgel kínálkozik. Franciaországban kezdtek is már észleleteket tenni ez irányban, és az eddig nyert eredmények még inkább meg erősítették ama szerep fontosságát, melyet a fény az éghajlati viszonyokat illető kérdésekben játszik.

SÁMI LAJOS.

X. RECLUS NAGY MŰVE A FÖLDRŐL.

Maholnap tíz éve, hogy egy vas-kos kötet könyv került hozzánk; egy ötven íves dísz-kiadású munka, melynek kiállításán, gyönyörű mellékletein ott csillogott a finom francia ízlés keze nyoma, címlapján a párisi nagy-hírű kiadó-könyvárus cég „Hachette et Cie.” ajánló-levele. Címe: „La Terre; description des phénomènes de la vie du globe.” (*A Föld; földünk életjelenségeinek leírása.*) Irta R e c l u s Elisée.

Ez a munka, a két évvel később megjelent második kötetével együtt, ma már *negyedik* kiadásban forog az olvasó közönség kezén, s a szerzőjét úgy ismerik mint, világhírű tekintélyt az összehasonlító geographia terén.

Ez a munka az, melynek kiadására a Természett. Társ. legközelebb vállal-

kozott, úgy hogy a két kötetes, közel 100 nyomtatott ívre terjedő mű, az eredetinek díszes mellékleteivel, térképeivel, az eredetihez hasonló díszes kiállításban — egy pár kisebb terjedelmű munkával együtt — a természettudományi könyvkiadó vállalat 3-ik cyklusában jelenjék meg. Minthogy olvasóink között alkalmasint kevesen vannak, a kiknek alkalmuk lett volna Reclus e munkájával bővebben megismerkedni, nem lesz talán fölösleges, ha annak jellemzésére néhány sort szentelünk.

Megszoktuk a földrajzot az ismeretek oly ágának tekinteni, mely legnagyobbbbrészt más tudományok — leginkább az astronomia, geologia, meteorologia s a természetrajzi geographia és ezek rokon-ágainak — kutatásából



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 [eltérhatsz](#).

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.