

göcskéket. Egyes kosborfélék mikorhizáján kívül ilyen a *Monotropa hypopitys* ektotrof mikorhizájának anyagcseréje (2. kép).

A *Chilofágia* abban különbözik az előbbiektől, hogy a gyökérgomba csak váladékát bocsátja a gyökeres növény rendelkezésére. A váladék néha guttáció alakjában külön is feltűnik. Ilyen mikorhiza jellemzi a korpafüvek protalliumát, amely tudvalevőleg fénytől függetlenül fejlődik, nem autotrof.

Erdei fáinkra jellemző ektotrof mikorhizák anyagcseréje, mint említettük, a *halmo-fágia*. Már STAHL azt a nézetet vallotta, hogy ezek az ektotrof mikorhizák a sóhiány pótlásában segítik fáinkat. Amerikaiak újabb kutatásai mindenben megerősítették ezt a véleményt. Az anyagcsere folyamán tehát főként nitrogén és foszfor, valószínűleg még kálium és kalcium jut a gyökérnek.

Rapaics R.

A felsőbb légrétegek kutatása napsugárzásmérésekkel. A magaslégkör vizsgálata közvetlen mérőműszerekkel: repülőgéppel vagy műszeres léggömbökkel igen költséges és fáradtságos feladat. Ezeket bizonyos korlátozott mértékben pótolni tudjuk a talajon történő napsugárzásmérésekkel. Ezeknek jelentőségét kellőképpen értékelhetjük, ha arra gondolunk, hogy a napsugár a légkörön át megtett útja közben a levegő összetételének, szennyeződésének, víztartalmának változásaival szemben igen érzékeny s mire a talajhoz érkezik, jól mérhető átalakulásokat mutat. Ezek gyakorlati felhasználása érdekében szükségünk van mindenekelőtt arra, hogy a napsugárzás erősségét, színképi energiaeloszlását a légkör külső határán jól ismerjük. A napsugárzás kutatásának a múltban — azt mondhatnánk — ez volt egyetlen feladata s elsősorban amerikai kutatóknak (ABBOT, FOWLE és ALDRICH) érdeme, hogy a légköröntúli napsugárzás energiaeloszlását ma már kellő pontossággal ismerjük. Szükségünk van továbbá a talajon mért, tehát a légkörben átalakult napsugárzás mérésén kívül azoknak a hatásoknak szétválasztására, amelyek a napsugárzás

erősségében, színképi összetételében ezeket az átalakulásokat létrehozzák.

A napsugárzás ugyanis a légkörön át megtett útja közben különféle veszteségeket szenved. Ezek:

1. A *zalap-és vendéggázok elnyelő hatása*. Az alapgázoknak (a nitrogénnek és az oxigénnek) százalékos aránya a légkör kb. 10 km magas rétegében, a troposzférában állandó. Az alapgázok egyes élesen elhatárolt színeket nyelnek el a Nap színképéből. Emiatt a napfény spektrumában számos sötét vonalat látunk (földi eredetű Fraunhofer vonalak). A napfény energiaeloszlásában ezeknek a színeknek a helyén energiahiányt találunk, a hiányzó energia az elnyelő alapgázban maradt. Ez az energia forrása a légkör közvetlen felmelegedésének (tudjuk, hogy ez a felmelegedés csak az igen magas légrétegekben jelentős, egyébként a talajtól kiinduló közvetett felmelegedés mellett elhanyagolható).

A légkör vendéggázai, az ozon, széndioxid és a vízgőz ezzel szemben egész sávokat nyelnek el a Nap színképéből: az ozon az ibolyántúli, a széndioxid és a vízgőz a vörös és a vöröson túli tartományban. Ezek között legjelentékenyebb a vízgőz elnyelő hatása, emellett minden más légköri fényelnyelés elhanyagolható. FOWLE F. E. amerikai kutató hosszú mérési sorozatokból összefüggést állapított meg a levegőben levő összes vízmennyiség és a napsugárzásból elnyelt energia között. Eszerint, ha valamelyiket mérni tudjuk, a másik kiszámítható.

2. A *zalap-és vendéggázok fény szóró hatása*. Ha a fény sugár útjában olyan kis részecskét talál, amelynek mérete kicsiny a fény hullámhosszához képest, a fény egy része a tér minden irányában szétoszóródik. Ilyen kicsiny részek az alap- és vendéggázok molekulái. Az így előálló veszteség a fény hullámhosszának negyedik hatványával fordítva arányos, tehát a rövidebb hullámhosszú (kék és ibolyántúli) sugarak felé igen erősen nő (a szétszórt kék fény adja az égbolt színét). Azt a veszteséget, amelyet a napsugárzás a molekuláris szórást következtében szenved, Ray-

leigh törvénye pontosan megadja ez a veszteség a Föld bármely pontján minden időben kiszámítható. Ezért ezt a jól meghatározható veszteséget a légkörben szenvedett összes veszteség egységéül is szokás tekinteni. Ilyen módon a légkör sugárzást-gyengítő hatását jellemezhetjük egy számmal, amely megmondja, hogy az összes veszteség hányszorosa a molekuláris szórásnak (Linke-féle Trübungs-faktor).

3. A légkörben lebegő szilárd és cseppfolyós részecskék (légköri szenny) fényszóró hatása. Ezek a részecskék igen különböző nagyságúak lehetnek, fényszóró hatásuk is különböző. Azok a részek, amelyeknek sugara 2-5 mikronnál nagyobb, a napfény különböző színű sugarait egyenlő mértékben szórják szét. Ez a szóróhatás hasonló a mattüveg részecskének fényszórásához, amely a ráeső fény színét nem változtatja meg. Ha a részecskék sugara 1 mikronnál kisebb, a rövidebb hullámhosszú sugarak szóródási vesztesége — hasonlóan a molekuláris szóráshoz — már nagyobb, mint a hosszú hullámú sugaraké. Ez a veszteség azonban nem nő olyan mértékben, mint ezt a levegőmolekulák szóró hatásánál láttuk: a veszteség a hullámhossznak nem a negyedik, hanem alacsonyabb (átlagosan 1:3) hatványával arányos fordított értelemben. Ha a részecskék sugara közeledik a molekuláris méretekhez, ez a hatványkitevő egyre közelebb jut a Rayleigh-törvényben szereplő 4-hez.

A napsugárzás összes veszteségét mérésekkel könnyen meghatározhatjuk: a napmagasság ismeretében kiszámíthatjuk a napsugárzás erősségét a légkör külső határán, a mérés pedig megadja ugyanazt a talajon. Ennek a meghatározható veszteségnek egy része: a molekuláris szórás kiszámítható (Rayleigh-törvény). Másik része: az elnyelés által szenvedett veszteség Fowle vizsgálatai alapján szintén kiszámítható, ha valami módon megmérjük a napsugár útjába eső összes vízmennyiséget. A megmaradó veszteség a levegőben lebegő szilárd és cseppfolyós részeken

történt szóródás következménye s mértéke lehet a levegő szennyezettségének.

Feltéve tehát, hogy meg tudjuk határozni a napsugár útjába eső összes vízmennyiséget, a napsugárzás erősségének megméréseivel a levegő szennyezettségére jellemző mértékszámot kapunk. Ez a szám alkalmas arra, hogy valamely nagyobb földrajzi egység fölött sokáig időző légtömeg jellemzésére szolgáljon. A levegő keverő mozgása ugyanis számos szilárd és cseppfolyós részecskét emel a magasba. A tovahaladó légtömegben ezek a talajról származó részek sokáig lebegve maradnak és hosszú idő múlva is elárujják a légtömeg származási helyét.

A napsugár útjába eső vízmennyiséget, amely a fenti számításokhoz szükséges, aerológiai mérésekkel (repülőgép, műszeres léggömb) meghatározhatjuk, azonban éppen ezeket a költséges méréseket akarjuk napsugárzásmérésekkel némiképen pótolni. Említetjük, hogy ha a napsugárzásnak vízgőz által elnyelt veszteségét ismerjük, FOWLE eredményeiből kiszámíthatjuk a keresett vízmennyiséget. Ez a feladat már napsugárzásmérésekkel is megoldható. A vízgőz elnyelési sávjai túlnyomóan a 0-6 mikronnál nagyobb hullámhosszú színek tartományba esnek. Ezen a tartományon kívül elnyelt napsugárzás elhanyagolhatóan kevés. Ugyancsak elhanyagolható ebben a hosszúhullámú tartományban a légköri szennyeződés szóró hatása a vízgőz elnyelése mellett. RAYLEIGH törvényével meghatározhatjuk a napfény erősségét bármilyen hullámhosszú napfényre, tehát a 0-6 mikronnál nagyobb hullámhosszú tartományra is, feltéve, hogy a napsugár *n e d v e s s é g t ő l m e n t e s*, tisztán levegőmolekulákból álló légkörön haladt át. Ha meg tudjuk mérni a napsugárzásnak erre a színek tartományra eső erősségét, a számított és mért érték különbsége a vízgőz okozta sugárzásvesztés lesz. Ebből pedig — amint tudjuk — a napsugár útjábaeső vízmennyiség már kiszámítható. Erre a célra olyan vörös színű üvegszűrőket készítettek, amelyek a 0-6 mikronnál nagyobb hullámhosszú sugaraknak kb. 85%-át átengedik, az ennél rövidebb hullámhosz-

szúakat ellenben elnyelik. Ha ezt a szűrőt a sugárzásmérő műszer elé helyezzük, a kívánt tartományban mérhetjük a napsugárzás erősségét.

A felhasznált szűrőket »potsdami normálszűrők«-nek nevezik, mivel nemzetközi óhajra a potsdami Meteorológiai Observatórium határozta meg ezeknek az üveglemezeknek fényátteresztő tulajdonságait. A szűrőkkel nyert eredmények világszerte összehasonlíthatók, mivel a Nemzetközi Meteorológiai Szervezet gondoskodik

arról, hogy egyöntésű és gondosan megvizsgált normálszűrőkkel legyenek a sugárzásmérők felszerelve.

Ilyen módon egyszerű és gyors mérési eljárással a felsőbb légrétegeknek két jellegzetes tulajdonságát határozhatjuk meg: összes víztartalmát és a szennyeződésére jellemző sugárzásvesztéséget. Mindkettő alkalmas a lég-tömegek jellemzésére, valamint a troposzférában végbemenő változások követésére.

Dr. Béll Béla.

Újabb nézet a Föld magjának összetételéről. A Pótfüzetek 1944 április—júniusi számában PÁVAI-VAJNA FERENC kedves visszaemlékezését közli 1910-ben lefolyt szigorlatáról, amelynek során LENGYEL BÉLA rávezette őt arra a gondolatra, hogy a Föld magja disszociált gázokból áll. Ezzel rámutat arra, hogy MUCK O.-nak 1943-ban megjelent értekezése, amely ezt a föltevést is tárgyalja, abban nem mond új dolgot. Ez a föltevés már 1910-ben sem volt új dolog. Amint hogy PÁVAI-VAJNA sem mondja azt, hogy LENGYEL BÉLA ezt mint a magáét tüntette volna föl. Inkább úgy tűnik ki a közleményből, mint ha ő ezt mint valami közismert dolgot fogta volna föl. 1895-ben KÖVESLIGETHY RADÓ egyetemi előadásában a Föld belsejére vonatkozó különböző föltevések között már ezt a gondolatot is ismertette. És pedig ugyanúgy mint LENGYEL BÉLA, a geothermikusz gradiensre és a kritikus hőmérsékletre vonatkozó meggondolásból folyó következtetés gyanánt. De már akkor sem volt az új dolog. Ő sem mint a maga föltevését adta elő. Egészen határozottan nem merem ugyan állítani, — hiszen már kisse régen volt — de mégis aligha tévedek benne, hogy ő ezt a gondolatot AUGUST RITTER személyével hozta kapcsolatba. Eszerint ez már a 70-es, 80-as évekből

való. Én azt hiszem, hogy a kritikus hőmérséklet fölfedezése után, ami 1869-ben történt, ez a gondolat szinte magától adódott és így csakhamar rájöhettek egyszerre többen is.

Szöke Béla.

Különféle állatok májának A-vitamintartalma. Az állatok A-vitaminban leggazdagabb szerve a máj és így legkiadósabb A-vitaminforrásunknak tekinthető. HARMS F.¹ szerint az állatok között a szárnyasok májában van a legtöbb A-vitamin. Baromfival végzett etetési kísérletei szerint az A-vitamin raktározása a májban nagymértékben függ a táplálék A-vitamintartalmától. Emellett az egyes etetési csoportokban további különbségek mutatkoztak, melyek többek között a baromfi tojó tevékenységével látszanak összefüggésben állni. Így különösen magas, az átlagon jóval nagyobb A-vitaminértékeket állapított meg olyan tyúkok esetében, amelyek kevés tojást tojtak vagy egyáltalán nem tojtak és így kevés vagy semmi A-vitamint nem juttattak a tojások számára. Magzatok és újszülött állatok májának A-vitamintartalma általában csekély, a korral azonban gyorsan emelkedik.

Dr. K. Gy.

¹ Vitamine u. Hormone, 2, 151-158, 1942.

Vége a LXXVI. kötet Pótfüzetének.

Kiadásért felelős: Dr. Gombocz Endre.

446166. — Athenaeum, Budapest.

Felelős: Kárpáti Antal igazgató.