

rovarokat, aztán szép dalban köszönet zeng a házi gazdának s beállít a szomszédba, hogy ott a régi nótát újra kezdje. Az est béálltával pedig az illatos bodza és szeder-bokrok fogadják árnyas sátorukba s kínálják meg estélire édes bogyóikkal.

Ha beköszönt a tél, ő akkor sem hagy el, hanem osztozik velünk a roszban úgy mint osztozott előbb a jóban, sőt még ő vigasztal ha csüggedni kezdünk. Ennyi jó tulajdon mellett csak is két gyöngéje van: ő a bátor kis hős, nagyon fél a nehéz időtől s ilyenkor izgalomban azt se tudja daloljon-e, elrejtődzék-e, elrepüljön-e, vagy mit tevő legyen. Attól fél talán, hogy az általa hajdan oly csúfosan kijátszott

villámhordó sas, bosszújában egy menykővével agyon sújtja.

Másik gyöngéje hogy nagyon haragos, s haragjában szembe száll bárkivel. Ezt a nagy haragot némelyek komikusnak találják kicsinysége mellett. Uram Isten! hát Gyulai Pál nem kicsiny alkatra nézve, s mégis hány hórihorgas rosz poéta remeg méltó haragjától! . . .

Azonban e kis gyöngéi sok jó tulajdonságai mellett be sem számíthatók neki; szereti őt mindenki, apraja, nagyja, ifja, véne, s a mint egyik hű vazallusa és életírója Brehm nagyon helyesen mondja: „Ő valamennyi király között a legboldogabb, mivel egyetlen ellensége sincs, az emberek között legalább nincs“.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

Á L L A T T A N.

(Rovatvezető: KRIESCH JÁNOS.)

(10.) A HANGYÁK SZOKÁSAIRÓL.
Dr. Forel a svajczi hangyákról egy kitűnő művet bocsátott közre*, melynek egyik szakaszában a hangyák szokásairól behatóan értekezik. Innen valók a következő sorok:

Forel arra a kérdésre, hogy ha különféle hangya-államokból két hangya összeházasodik, vajjon barátságos vagy ellenséges indulattal vannak-e azok egy másiránt, következőleg válaszol:

Azok a hangyák, melyek egymás iránt ellenszenvvel viseltetnek, az összeházasítás után a leggyakrabban azonnal eltávoznak; nem ritka eset azonban hogy a nagyobb és hatalmasabb, erejében bízva, fenyegető állást foglal el, a kisebb pedig gyorsított léptekkel menekülni igyekszik. Ha amaz útjába áll s hívalkodva harcra kényszeríti, elszánja magát és küzd, míg hős halált nem hal.

Ha egymással barátságban élő han-

gyák találkoznak, rokonszenvöket úgy mutatják ki, hogy tettetik magukat mintha nem látnák egymást, egymásnak nekimennek s megdöbbenés nélkül ütődnek össze; mások csendesen megállanak, egymást csápjaikkal érintgetik, mintegy köszönnek egymásnak, azután megy mindegyik a maga útján.

Ezek azonban nem mindig elvitázhatatlan jelei a barátságnak, amennyiben az említett mozdulatokat oly hangyáknál is észre lehet venni, melyek egyelőre nem tudják, vajjon barát vagy ellenség-e az előtte álló. A barátságos indulatra sokkal biztosabban lehet következtetni abból, hogy a jó barátok egymást etetik, egyik a másikat viszi, czipeli is. Ha két jó barát közül az egyik éhes vagy szomjas, csápjaival társának potrohát érintgeti, veregeti, mintha azt akarná mondani, hogy amannak a potroha, gyomra, jól tele van; ezt a pajtásnak így tudtul adva, kérését, a jóllakott czimbora arcának czirogatása és fejpaizsának veregetése

* „Les fourmis de la Suisse“. Ouvrage couronné par la société de sciences naturelles. 4.

által terjeszti elő. E műtételt szintén a csápjaival végezi. Ha kérelme kedvező eredménnyel döntetik el, az engedő fél rágóit tágasra nyitja fel, csápjait hátra hajtja s szájából egy átlátszó cseppet bocsát ki. A nyertes örömeiben, s talán hálából, jószívű barátja fejpaizsán, csápjaival rythmikusán dobol, fejét két előlábacskájával gyöngöden simogatja s a mézet felnyalja. Úgy lát-szik, hogy a hangyáknak az irgalmasság eme cselekedetét gyakorolni igen jól esik, amennyiben néha egymásután 2—3 cseppet is juttatnak az éhesnek.

Nagyon tévednünk, ha látva, hogy egyik hangya a másikat viszi, abban le-győzött ellenséget tekintenénk; ez, mint már H u b e r kimutatta, épen a barátság jele.

A vitel sokszor nem más okból tör-ténik, mint hogy az egyik az útat tévesztett hangyát útba igazítsa, máskor hogy valami tervbe vett munkájához magával vigye s a kivitelben segítségére le-gyen.

E b r a r d azt is mondja, hogy a munkások elfáradt társaikat gyakran így viszik lakásukba. A vitel barátságos voltáról az tanúskodik, hogy a vivő a jó barátot rendszerint rágóinál fogja, míg az ellenségeseket többnyire lábainál, potrohánál, vagy más tagjánál fogva ragadja meg.

Ha a viaskodásban az egyik elerőt-lenül, megadja magát, lábait és csáp-jait oly helyzetbe hozza, mintha egy barátságos hangyától hordoztatnék s az ellenség szeszélyének engedi át ma-gát. A győztes tudja, mit jelent ez az alkalmazkodás: egész nyugalommal ra-gadja meg, elviszi lakásába s lassan-kint szétszakgatja, megöli.

Csodálatos tünetemény a hangyák-nak bősziútség nélküli harcza is. Egy-mást lábaiknál vagy csápjaiknál fogva, minden megerőtletés nélkül, szívós ma-kacssággal rángatják ide-oda. Ilyenkor mér-güket soha nem veszik igénybe. Feltűnő, hogy az egyik mindig védelem nélkül stoikus türelemmel viseli ellen-fele tettelegességeit. Kinek a szerep

tettelegese része jutott, a másikat meg-ragadja, s előbb egyik, majd a másik csápját vagy egy lábát lemetszli, hogy az áldozat tökéletesen megbénítva, tel-jesen fegyvertelen maradjon. Néha a fejét vagy potrohát is leharapja, vagy pedig — s ez a rendes eset — egy el-hagyatott térre szállítja, hol el kell vesz-nie. Forel azt mondja, hogy ezt sokszor szemlélte.

Minden hangya önbizalma és bá-torsága egyenes arányban áll a jó ba-rátok és szövetségesekek számával. A népes gyarmat tagjai merészebbek mint valami kis társaságból valók. Ugyanaz a dolgozó, mely nagyszámú társaság tá-mogatása mellett tiz halállal is szembe néz, kerül minden veszélyt, s bolyától néhány lépésre is félénkséget mutat, ha társasága megapadt. Ha 8—10 mun-kásból, álczákból, és egy termékenyi-tett nőstényből egy eu miniature gyarmat-ot alkotunk, ezek védelmi állást soha sem foglalnak el, hanem a legki-sebb veszélyre szerte riadnak.

Ha csata közben két viaskodó ha-gyát megfogunk és egy kis skatulyába teszszük, némi kerülgetések után végre is összejönnek, s a küzdelem újra el-kezdődik, de oly kimélettel bännak egymással, hogy sérüléstől egyikük sem vérzik el. Ha a két táborból 100—100 hangyát teszünk egy jóval terjedel-mesbb dobozba, a küzdelem újra ki-fejlődik, s ekkor igen sok marad a csa-tatéren. Ebből világosan fölismerhetjük a fajfenntartás elvét. A kis község la-kóira nézve előnyösebb, ha ellentállás helyett menekülnék. A népes állam érdekei szempontjából számos áldoza-tot hozhat, a nélkül hogy faja tetemesen gyöngülne, míg a kisebb, a fajfenntar-tás szempontjából, minden személye elestével érzékeny csapást szenved. A megsebesült vagy beteg hangyát társai gondos ápolásban részesítik, s ha vég-órája közeleg, a fészektől elviszik mesz-sze, s ott végzi be pályafutását. (Az Entomologische Nachrichten után) közli:

NAGY BALÁZS.

(11) SAISON-DIMORPHISMUS (adalek a leszármazás elméletéhez). Saison-dimorphismusnak először Wallace nevezte azt a tüneményt, midőn egy és ugyanazon lepkefaj fől váltva két, sőt több különböző alakban jelenik meg, és pedig az egyik alak tavaszkor, a többi a nyár folytán lép föl. A két saisonalak közti különbség néha oly nagy, hogy mind a kettőt mint külön-külön fajt írták le, de vannak oly saison-dimorph alakok is, melyek egymástól nem különböznek annyira, hogy mint önálló fajok szerepelhetnének, legfeljebb csak varietásoknak volnának tekinthetők.

A 30-as években péld. megtudták, hogy a *Vanessa levana* (barnássárga, szárnyain fekete foltokkal és vonásokkal) és a *Vanessa prorsa* (fekete, szárnyain széles fehér övvel) csak egy és ugyanazon fajnak téli (*V. levana*) és nyári (*V. prorsa*) alakja, és hogy az egyik a másiknak petéiből fejlődik. Hasonló viszonyban áll egymáshoz a *Lycæna Amyntas* és *L. Polysperchon*, az *Antiocharis Belia* és *A. Ausonia* és mások.

A káposztapillének (*Pieris napi*) és még más 11 európai nappali lepkének szintén van téli és nyári alakja, melyek azonban egymástól kevésbé különböznek mint az előbbiek. A saison-dimorphismusnak igen szép példáját szolgáltatja az amerikai *Papilio Ajax*, mely mindenütt, a hol csak előfordúl, három varietásban jelenik meg, és pedig tavaszkor mint var. *Telamonides*, és var. *Walshii*, nyáron mint var. *Marcellus*. E fajnak különös sajátága, hogy a báboknak nagyobb része mind a 3 generációnál rövid idő alatt (14 nap) kibúvik, míg kisebb része egész nyáron és a rákövetkező télen is bábálomban marad. Edwards szerint a második generációnak 50 bájából 14 nap alatt kibújt 45 *Marcellus*, a többi 5 bából pedig a következő év április havában *Telamonides*.

Miben rejlik e tüneménynek oka?

Weismann, kinek e téren való kutatásai eredményeit „Saison-Dimor-

phismus der Schmetterlinge“ című munkája nyomán ismertetjük itt röviden, számos kísérletet tett, melyekből kitetszik, hogy péld. a *Pieris* nyári generációja hideg bekövetkezéssel teljesen átváltozik téli generációra. Ez a két alak pedig elég feltűnő különbségeket mutat.

Kísérleteiből kitűnik továbbá, hogy 8—20°-nyi hőség mellett a *V. prorsa*-nak legnagyobb száma *V. prorsa*-ra változott; a hőmérsék további 0—1°-ra való leszállítása és így az átalakulás hosszabb tartamra való szorítása által pedig *V. levana* lett belőlök. Egyesek azonban kifejlődésükben a hidegnek is mindig ellentállottak és a *V. prorsa*-alakot megtartották.

Feltehető volna tehát, hogy a hideg, vagyis a kifejlődés hátráltatása oka annak, hogy a nyári alak télivé változik. Ebből azonban az is következne, hogy viszont bizonyos hőfok szükségkép a nyári alakak (*prorsa*) kifejlődését vonná maga után, bármely generációból származtak legyen is a nagyobb hőmérséknek kitett bábok. Ez azonban nem áll.

A téli alakot sohasem lehet arra bírni, hogy nyári alakot vegyen föl, és noha a végbevitt kísérletek nyomán kétséget nem szenved, hogy az átváltozást szükségkép a hideg okozza, ez mégsem közvetlen, hanem csak közvetett ok. Az egyforma inger folytán bekövetkező különböző reakciónak oka csakis az illető generáció természetében rejlik.

Weismann a *V. levana* alakot tekintti primär v. eredeti, a *prorsa*-alakot pedig secundär alaknak, mely a nyári hőmérséklet lassankénti behatása következtében keletkezik. A *V. levana* a jégkorszakban megvolt, de csakis ezen egyedüli alakban (szerinte mint *monogoneuonta*). Amint az éghajlat lassanként ismét melegebb lett, bekövetkezett egy oly időszak, melyben a nyár oly hosszú ideig tartott, hogy ez alatt még egy második generáció is fejlődhetett. Mint-hogy pedig ez a második generáció

más égalji viszonyok alatt nőtt fel, mint az első, lassanként változások következtek be rajta, színében és rajzában, s így keletkezett a V. prorsa. Hogy tehát a V. prorsa a V. levánára üt, ez nem más, mint a leszármazás elméletének az az általánosan ismeretes tünete, melyet *atavismusnak* nevezünk. És miután a V. levana az eredeti alak, azért a másakra, a V. prorsára nem változhatnak át soha. Szóval: a nyári alak átváltozhatnak télivé, a téli azonban nyárivá soha sem. A téli az eredeti ősalak, a nyári pedig az újonnan keletkezett varietás.

Megjegyzendő azonban, hogy nem minden faj egyformán hajlandó klimatikus válfajokot képezni, és hogy csak kevesen vannak, melyek oly annyira különböznek egymástól, mint a V. levana és a V. prorsa. A *Polyommatus phlaeas* péld. Németországban is két generációban lép föl, de e két generáció közt semmi különbség nincs; Olaszországban azonban ugyanazon lepke két generációja már különböző. Ebből Weismann azt következteti, hogy nem a kifejlődés tartama az átváltoztató a klimatikus válfajok képzésénél, hanem egyedül a hőmérsék, melynek az állat bebábozása alatt ki van téve. Hogy pedig az ilyen átalakulásoknál már maga az állat természete is lényeges, azt bizonyítja az a körülmény, hogy a rokon fajok egyenlő égalji befolyások alatt hasonlóan megváltoznak. De még az ivarnak is van befolyása a külön átváltoztatásra; némely fajoknál t. i. a hímek más módon változnak mint a nőstények.

A saison-dimorphismus által tehát meg van magyarázva, hogy némely faj miért változik oly könnyen, be van bizonyítva, hogy a secundár alakok sokkal változékonyabbak mint a primárek, és hogy a megváltozott életföltételek befolyása által valamely faj eltérésekre birható, mely eltérések a szervezetek természetétől függnék, és a különböző fajoknál, sőt még ugyanazoz faj hím és nő egyéneinél is különböző lehet a változás.

Nem minden faj, melynek egy évbentöbb generációja van, mutat saison-dimorphismust, és igen valószínű, hogy még más okok is befolyának ez érdekes tünemény előidézésére, péld. az áttelelés. Weismann azt hiszi, hogy a hőmérsék más hatással van az áttelelő hernyókra, mással az áttelelő bábokra, és egészen mással az áttelelő petékre.

Mind oly körülmények ezek, melyek a lepkék tenyésztésével és gyűjtésével foglalkozó gondolkodó embert a legnagyobb mértékben kell hogy érdekeljék. Egyik alakbájából felnevelhetjük a másik alakot. E kísérleteket más lepkékre is ki lehet terjeszteni, főképen az éjjeli lepkék is megvizsgálandók volnának, vajjon itt is ugyanezek, vagy más okok szerepelnek-e. Nem volna talán érdektelen e kísérleteknél még más szempontokat is figyelembe venni, péld. hogy a világosságnak van-e e tüneményre befolyása vagy nincs? továbbá, hogy a rovarok más rendjeinél előfordúlnak-e ilyen tünemények, és vajjon ugyanazon okokból származnak-e itt is? K. J.

É L E T T A N.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN).

(8.) ADALÉK A LÁTÁS ELMÉLETÉHEZ. A látás érzeteinek tanában, ép úgy mint a múlt században, még jelenleg is két ellentétes nézet küzd egymással: a nativistikus (örökletes) és az empirikus (tapasztalati) elmélet. Habár az utóbbi mindinkább nyer elterjedésben, még sem sikerült eddig a másikat végletesen elnyomnia. A nativistikus

elmélet hívei feltételezik, hogy velünk született tudomásunk van a reczehártya egyes érzékeny pontjainak elrendezéséről, mi által a térbeli viszonyokról való ítéletünknek már irány van szabva. Az empirikus elmélet ellenben azt teszi fel, hogy a térbeli viszonyok felfogásához a reczehártya különböző pontjain keletkező különös ér-

zésbéli mozzanatok segédelmével, tapasztalat által jutunk.

E két elmélet kísérleti megvizsgálására szerfelett ritkán nyílik alkalom; csak akkor tudniillik, ha vakonszülöttek, idősebb korukban, rendes elmebeli fejlettség mellett, műtét által rögtön megnyerik látó képességeket. Ily alkalom kínálkozott Hirschberg J. szemorvosnak, s ő a kedvező alkalmat e kérdésre vonatkozó megfigyelésekre fel is használta. A szóban forgó beteg 7 éves, korához képest jól kifejlett fiú volt, kinek születése óta mindkét szemén szürke hályog lévén, vak volt s csakis a színeket tudta megkülönböztetni. Először bal szemét operálták; látására nézve, a műtét után 4 nappal tették az első kísérletet.

Az első kísérleteket gyertyavilágnál vitték véghez. Hirschberg szétterjesztett újjait az operált szemtől 8—10"-nyi távolban mozgatta, s a fiúnak azok számát kellett meghatároznia. A fiú kissé vontatta és nem mindig helyesen felelt; azonnal mutatkozott azonban, hogy habár a reczehártyáján meglehetősen éles képeket nyert, és látó készülékének idegei képesek voltak működésre, a felfogott képeket egyáltalán nem tudta helyesen értékesíteni, és nem tudott azokból oly következtetéseket vonni, minőket mi, több évi gyakorlat útján, egészen öntudatlanul alkotunk. Amint czukorkát evett, egy másik nagy, négyszögű, piros czukorkát tartottak eléje. Azt, hogy piros, mindjárt monda, de hogy mi az a piros tulajdonképen, már nem tudta meghatározni; tapintás által azonban mindjárt ráismert. Ugyanez mutatkozott még másnap is különböző tárgyakon. Tapintó érzéke által a különalakú tárgyakat megkülönböztette egymástól, de a czukorka éléjartartásánál nem volt képes megmondani, hogy néz az ki; s a külvilág felismerésére nem is volt még hajlandó visszanyert érzékét használni, hanem még mindig inkább a jónak bizonyult tapintó érzékére bízta magát. Hirschberg meglehetősen közel tartá hozzá megvilágított arcát, meg-

mutatá neki orrát, rátette a fiú újját és fölszólította, hogy fogja meg a jobb fülét. A fiu ide-oda tapogatózzott, de látó érzékével ezt a könnyű feladatot nem bírta megfejtetni, sőt szemének használásával nemsokára egészen fel is hagyott, és vak módjára tapogatva kereste fel a fület.

Másnap órát tartottak szeme elé, melyre hallás után helyesen ráismert. Midőn azonban az óra mutatóra kellett volna mutatnia, újjával nagy ivben keringett körülte, míg néhány másodpercz multán az óra üvegére nem ért, hol azután mindent helyesen mutatott. Egy asztalkést, kanalat és villát igen figyelmesen szemlélt, színöket helyesen monda meg, nem tudta azonban őket sem leírni, sem rendeltetésüket felismerni, tapintás által pedig azonnal rájok ismert. A mit egyszer megmutattak neki, azt második mutatásnál már meg nem ismerte; az asztalkést harmadszorra felismerte, a nélkül hogy megérintette volna. Midőn ablakhoz vezették, nem akart kinézni, „mert nagyon sok van előtte“ a mint monda. Két késmarkolat közül, melyek egyikét 1'- másikat 2'-nyira tartották szeme elé, a közelebb esőt ismerte fel helyesen, de midőn megakarta fogni, előbb rendesen túlnyúlt rajta. Felszólítatva, hogy 3—4 lépésre eső tárgy felé tartson, nem szemét használta, hanem vak módjára lassan tapogatózott odáig.

A műtét utáni hatodik napon az asztalkésre rögtön, a kanálra csak hosszú tétovázás után, a villára pedig így sem ismert rá. Térbeli fogalmai ezután tisztábbak kezdtek lenni: ha kerek tárgyat akart jelölni, jobb mutató újjával körvonalat irt le, s hasonló módon meg tudta a négyszöget is határozni. Helyesen ismert fel tárgyakat, melyek nagysága lényegesen eltért; de a távolságok megítélése még nagy nehéze esett; csekély távolságokat túlbecsült, míg az előtt való napokon nagyobb távolságokat sokkal kisebbeknek tartott, nyilván azért, mert még sejtelve sem volt arról, hogy az ember, érzékei segítségével, ennyire ké-

pes itélni. Ezt azonban, midőn szabadon járt-kelt a szobában, mihamar megtanulta.

A hetedik napon a vizsgálat új eredményeket nem szolgáltatott. Nyolczadik napon másik szemét operálták. Az első műtét utáni 15-ik napon véte-tett csak fel ismét a látó érzék vizsgálásának fonala. Térérzéke közelebbi környezetére vonatkozólag helyesen volt kifejlődve és azokat a tárgyakat, melyeket már azelőtt látott volt, majd mind felismerte.

A 8-ik napon ismét bal szeme véte-tett vizsgálat alá, de más szobában. A különbséget ezen, és saját szobája között azonnal észrevette, és lassan bár, de itt is biztosan tájékozta magát. Az elé tartott körtére azonnal rámondta, hogy „sárga és gömbölyű“, de csak tapintás útján ismerte meg; a szilvára azt mondta hogy: „fekete és gömbölyű, talán parafa-dugó“, de azonnal megismerte, mihelyt kezébe adták. Az almára ezt mondá hogy „sárga, piros meg gömbölyű“, és habozva tevé hozzá „körte“; megtapintás után: „alma; mindjárt akartam mondani, hogy alma“. A haladás félreismerhetetlen volt, most már oly biztosan szemlélt, hogy ha új tárgynak képe jelent meg reczehártyáján, azonnal gyanítani merte a tárgyat, mely azt előidézte. A már egyszer látott körtét egy negyedóra múlva azonnal megismerte,

Ettől fogva mindkét szemét szaba-

don hagyták. Az első műtét utáni 20-ik napon valami közeleső tárgy távolságát és helyzetét egy szemmel meglehetősen helyesen tudta megbecsülni. A jobb szem egyedüli használatánál nem volt szükséges, hogy mindent újból megtanuljon, mint a bal szemnél. Jelentékeny haladás volt észlelhető a szabad tájékozásban és apró tárgyak megtalálásában. A keskeny szőnyeg határvonalán teljes biztossággal lépkedett végig és a padlón fekvő tallért elég gyorsan találta meg.

A 21-ik napon végig ment az egész lakáson és egész biztosan és helyesen ismerte fel a különféle bútorok és házi-eszközök jelentőségét, bár az ő szobájában lévőktől nevezetes eltérést mutat-tak. S így már elérte azt a fokot, hogy az őt környezett külvilági tárgyakat szemlélni tudta. Egy asztali órára azt mondá: „ez szép, ezt nem ismerem, ezt soha-sem láttam“. A szem jelentőségéről külvilági tárgyak felismerését illetőleg, tehát már elég tiszta tudata volt.

Másnap a kórházból kibocsátották.

Ha az itt röviden vázolt körtörténet — főleg a betegnek fiatal koránál fogva — nem képez is nyomós érvet a szemmel való felfogások tapasztalati elméletéhez, mégis nagyon becses adatot szolgáltat ennek javára, annyiival is inkább, mivel ilyenemű megfigyelések tevéséhez igen ritkán van alkalmunk. (Naturforscher.)

RÓZSAHEGYI ALADÁR.

C S I L L A G T A N.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(8.) ÚJABB ADATOK A NAP PHYSIKÁJÁHOZ. A napfelület anyagának alkotásáról a Bothcampi csillagfigyelőn Lohse által megejtett megfigyelésekből határozottabb fogalmat nyertünk.

A nap gömbalakja tengelye körül való forgása következtében, a mint pontos mérések megmutatták, észrevehető lapúltságot nem mutat. Kisebb rendtelenségek azonban előfordúlnak a naptányér szélein, amint ezt a napfoltok rohamos képződése mellett várni

is lehet. Nem lehetetlen továbbá, hogy a napátmérő, igen pontos mérése által a foltok nagyobb vagy kisebb szaporasága szerint különböző eredmények találtatnának, annál is inkább, miután a Nap térfogata gáznemű állapotánál fogva semmi esetben lesz tökéletesen változatlan. A naptányér világító képessége nem egyenlő felületének minden pontján: legerősebb közepén, leggyengébb szélein; még pedig nagyobb e fénycsökkenés a kék mint a

vörös sugarakra nézve. Ha meggondoljuk, hogy egy világító golyónak minden pontján egyenlő fényesnek kell látszani, azon következtetésre jutunk, hogy a Nap átlátszó gázbortékkal van körülvéve, a mint ezt különben a szinképelemzés elég biztosan kimutatja.

Ugyanez a fokozat mutatkozik a hőszugárzásban is: erősebb a naptányér közepén, mint szélein.

A Nap felszíne sajátságos szemcsés szerkezetet (granulatio) mutat, kerek, a kevésbé világos alapról kiemelkedő foltocskák foglalják el a Nap egész felületét, a mennyiben foltok és fáklyák által nincs elfedve. Ezen szemcsék természeté még nincs eléggé kiderítve. Úgy látszik, hogy ezek valami fényes anyag felhőszerű összegomolyodása folytán keletkeznek, mely gomolyok más közegben lebegnek. E képződmények alakjukra nézve a föld cirrusfelhőivel hasonlíttatnak össze; ezeknél azonban sokkal állandóbbak és élesebben körvonalozottak. Az általánosan megfigyelhető gömbölyű alak csakis a foltok közelében változékony.

Az úgynevezett *napfáklyák*, közelebb vizsgálva, szerkezetükre nézve nagyon hasonlítanak a többi napfelület szemcsés alakzatához. Sajátsága ezen képződményeknek, hogy csak a Nap szélein válnak láthatóvá. Ezt a körülményt Lohse akképen magyarázza, hogy a fáklyák gyengébb világosságúak mint a Nap felülete maga, hogy e felett bizonyos magasságban lebegnek és hogy a fényt át bocsátják. Ez a háromfelvétel csakugyan teljesen megfelel a megfigyelhető tüneteknek, melynél fogva fáklyát a naptányér középső részén soha sem lehet látni.

Minden képződmény közt, melyek a Nap felületén mutatkoznak, mindenesetre legerdekesebbek a napfoltok és a protuberantiák. A napfoltok oly képződmények, melyek a napgolyó külső rétegeiben levő világító anyag hely- és alakváltozása által keletkeznek. Hogy a foltokban működő erőkről fogalmat szerezhessünk, szükséges ezen

világoló tömegek kiválasztását és elhelyezését a legbehatóbb tanulmány tárgyává tenni. A foltudvar (penumbra) külső határain a napfelület granulatiója már ki nem vehető. A gömbölyű napfelhők a folt közelében kihúzódnak annak központja irányában és sűrűbben összetömörülnek. Ennek következtében nagyobb világoló tömegek keletkeznek, mi által a foltudvar szakgatottá válik. Különösen érdekesek a foltudvar világosabb részei. Ezek alakja a fejlődés phasisától függ. Újonnan keletkezett foltok világos és sötét részek chaoszából állanak; egy későbbi stádiumban az udvar világos részei lándzsaidomú, két oldalt kihegyesedő alakot öltenek.

A penumbra említett sugaros szerkezete világosan mutatja, hogy a gáztömegek a napfelületen a folt középpontja felé áramlanak. Oly kép az, mint mikor nehezen oldódó testek folyó vízben úsznak; ezek is a folyás, azaz a legkisebb ellenállás irányában oldódnak leggyorsabban és ez által ép oly nyílalakot vesznek fel, mint a penumbrában látjuk. A foltudvar és a folt közepének határán azt veszszük észre, hogy ott az udvar világoló részei összébb vannak szorítva és elszigetelten vagy egész nyalábban nyúlnak be a folt belsejébe. Az előretölt fényanyag elülálló vége gyakran félre is hajlik, mi arra látszik mutatni, hogy a beömlő gázok valami akadály által elhajlítatnak. A napfoltok magjai csak ritkán tűnnek elő egyenletesen sötétben, részletek nélkül; rendszeren egy finom, gyengén világító köd-fátyollal vannak elfedve, melyben kerek és elliptikus nyílások vannak. Ezen kör szerű fátyolon kívül gyakran különböző nagyságú és alakú fényes foltok voltak látható.

A *protuberantiák*, azaz a napfelület fölé emelkedő izzó gáztömegek újabb időben sokszor irattak le. Ezek a képződmények csak akkor válnak tökéletesen láthatókká, ha véletlenül a Nap azon délkörén fekszenek mely a megfigyelésre a naptányér szélét képezi. A mi végre a *napfoltok keletkezését*

illeti, Lohse összevetvén az ezen tüne-
ményeket illető különböző nézeteket, a
következőt találja legvalóbbszínűnek.
A napfelület fény-felhő leple valamely
a Napon belül vagy kívül eső oknál
fogva átszakad; a mélységből fémgő-
zők törnek elő s hidegebb régiókba
hajtatnak fel, honnét kihülésök után
ismét visszaesnek a nap felületére, s
ott aránylag sötétebb foltokat képez-
nek és egyszerűs mind a forró fémgőzők-
ben heves mozgást idéznek elő. Ha a
kitörés hosszabb ideig tart, a folt alakja
igen gyorsan elváltozik és örvénylő moz-
gást lehet benne észrevenni. Az eruptió
után mindenfelől melegebb gázok öm-
lenek a lehült behorpadt hely felé,
mi által a foltudvar sugaras szerkezete

jön létre. A napfoltok végképen felo-
szolnak. Melegebb anyag ömlik foly-
tonosan a folt helyére, minek folytán
a sötétebb helyek lassanként ismét fel-
veszik a környék fényét.

L o h s e végre javasolja, hogy a Nap
tünevényeinek szakaszosságát kutató
vizsgálatoknál ne a foltokból, hanem a
protuberantiák megfigyeléséből indúl-
janak ki, miután a foltok csak másod-
rendű tünevények.

A protuberantiák naponkénti foly-
tonos megfigyelése, mint ez az olasz
spectroscopisták által történik, érdekes
adatokat ígérnek a nap-physikára, vala-
mint azon összefüggésre nézve is, mely-
ben ez a centráltest a rajta kívül eső
tünevényekkel áll. H. A.

N Ö V É N Y T A N.

(Rovatvezető: KLEIN GYULA).

(7.) A MAGVAK CSÍRÁZÓ KÉPESSÉ-
GÉNEK TARTÓSSÁGÁRÓL. Az újabb idő-
ben különösen a cultivált növények
magvai többoldalú vizsgálatoknak ké-
peztek tárgyát; e vizsgálatok eredmé-
nyei nem csupán tudományos szem-
pontból érdekesek, de részben gyakorlati
jelentőségük is van. Nagy jelentő-
ségű például a következő kérdés is:
Meddig tart a cultivált növények mag-
jainak csírázó képessége? E kérdés el-
döntése már azért is fontos, mivel egy-
részt a gazda jól csírázó magvak hiányá-
ban gyakran nagy zavarba jöhet, más-
részt pedig, mivel az e tárgyra vonat-
kozó adatok igen hiányosak. Erre vo-
natkozó kísérleteket a gabona-neműek
magjaira nézve H a b e r l a n d t tett*.
Ő ugyanis 10 egymás után következő év-
ben búza-, rozs-, árpa-, zab- és kukoricza-
szemeket, részint levegőn, részint mes-
terségesen szárítva, kis palackokban lég-
mentesen elzárva tett félre. A tíz év
lefolyna alatt kísérleteket tett velők,
melyek a következő eredményre vezet-
tek:

1. A légmentesen elzárt szemek
csírázó képessége általában jobban meg-

* Haberlandt: Untersuchungen auf dem
Gebiete des Pflanzenbaues. (98. l.)

maradt, mint azoké, melyek a praxis-
ban szokásos mód szerint voltak eltartva.

2. A légmentes elzárás előnyös be-
folyása különösen a mesterségesen szárí-
tott szemeknél mutatkozott, a mennyi-
ben a levegőn szárított gabonaszemek
csírázó képessége már a negyedik,
míg a mesterségesen szárítottaknál csak
a nyolczadik évben csökkent.

Legújabbán Dimitrievicz más cul-
tivált növények magjaival is tett kísérle-
teket a csírázó képesség tartósságára
vonatkozólag, melyek főeredményeit a
következőkben foglalom össze.

1. A hosszabb ideig való tartás ká-
ros befolyása a csírázó képességre legin-
kább a következő növények magvainál
mutatkozott: a hagymánál, parajnál,
kertisalátánál, karórépánál, a kömény-
nél és a sárgarépánál.

2. Jobban megtartották csírázó ké-
pességüket a kender, tök, ugorka,
napraforgó, paradicsomalma, mustár,
len és a kender magvai.

3. Legjobb eredményt mutattak a
fehér czékla, dinnye, luczerna és a do-
hány magvai.

Ámbár a csírázó képesség fenntartá-
sára a magvak tökéletes kiszárítása fő-
kelléknek tekinthető, ezen követelés

teljesítéséről még is csak azon magvaknál lehet szó, melyek kisebb mennyiségben jönnek alkalmazásba, de nehézséggel jár például a gabonánál, a hol a nagy mennyiségű szemek szárítása már nagyobb költséget okozna. A praxisban, az egyes országok szerint, különféle módok vannak alkalmazásban, melyek által a gabonaszemek csirázó képességét hosszabb időre fenntartják.

A fehér czéklánál 12 év után a magvak 50%-ka						
"	dínnénél	11	"	93	"	} csirázót
"	luczernánál	11	"	34	"	
"	dohánynál	11	"	30	"	
"	paradicsom al-	"	"	"	"	
"	mánál	11	"	26	"	
"	babnál	11	"	26	"	
"	mustárnál	11	"	23	"	
"	kendernél	11	"	15	"	

A len, kender, bab és borsó hosszabb ideig megtartják csirázó képességeket ha hüvelyestől és hójastól szárítják kellőleg és azután száraz helyen tartják.

A kukorica, a csövön hagyva, több évig megtartja csirázó képességét, holott a lemorzsolts szemek csirázása két év múltán már bizonytalan. A tapasztalás továbbá mutatja, hogy a kukorica a csövön jól megszáritva és a padláson nem igen vastag rétegben felhalmozva jobban megtartja csirázó képességét, mintha ugyanazon a padláson a héjakkal összekötözve felagatják. Ez utóbbi esetben a kukoriczacsovek azokon a helyeken, a hol a héj-levelek rá vannak növe, gyakran penészesek, a mennyiben így a szabad levegőnek és így a nedves-

ség változásainak inkább ki voltak téve, mint azok a kukoriczacsovek, melyek az első mód szerint voltak eltartva.

Azokon a vidékeken, a hol a házakon kémény nincs és a hol a gabonát az ilyen fedél alatt tartják, a füst, mely a fedél minden nyílásain lassan húzódik kifelé, a gabonaszemeket tökéletesen kiszáritja. Az ilyen formán szárított kukorica még négy év után is teljesen megtartotta csirázó képességét.

Ezek az adatok mutatják, hogy a magvak csirázó képességének tartóssága az egyes növények szerint más és más, sőt Haberlandtnak a gabonaneműekre vonatkozó kísérleteiből az is kitűnt, hogy az egyes években képződött magvak csirázó képességének tartóssága még ugyanazon növénynél sem volt egyforma. Valószínű ugyanis, hogy általában nem minden évben teremnek egyforma erős magvak, melyek mindig egyenlő ideig tartják meg csirázó képességüket; továbbá az is bizonyos, hogy a különböző gabonaszemek nedvesség-tartalma különféle lehet, ami az egyes években termelt gabonaszemek csirázó képessége tartósságának egyenletlenségeire különösen befoly.

Ennek alapján azután az is érthető, hogy bizonyos magvak bizonyos körülmények között, igen hosszú ideig tartják meg csirázó képességüket. (V. ö. e Közlöny VIII. k. 30. l.) K. Gy.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(26.) S. D. úrnak Sz. J.-án. Kérdéseinek rövid tartalma a következő: Ha a zivatarfelhők csakugyan villámosak, miért nem lehet rajtok a vonzás, illetőleg taszítás ugyanazon tűneményeit észrevenni, mint a dörzsölt gyantán vagy üvegen? Miért nem vonzza illetőleg taszítja az egyik felhő a másikat vagy a földön fekvő könnyű tárgyakat? Miért nem vonzatik a felhő a magasabb tárgyak által, holott ezek oszlás által szintén villámosak, midőn a föld és felhő közti távolság rendszeren olyan, hogy a villám rajta keresztül csap? Az volna várható hogy a vonzás még messzebbre hatna. Végre, hogy lehetne a legegyszerűbb

eszközökkel: dörzsölt pecsétviaszszal vagy üvegcső segítségével népszerű modorban elfogadhatónak feltüntetni, hogy az égi háború villamos tűnemény

Feleletünk e kérdésekre röviden összefoglalva a következő: A zivatarfelhők mindenesetre villamossággal terhesek; nem szabad azonban ezeket a felhőket úgy képzelni, mint a villámzó gép conductorát, mely erősen töltve már messziről vonz tárgyakat és melytől a villamosság csak akkor csap ki szikra alakjában, ha a szikrahúzó tárgy bizonyos távolságig, az ütsi távolságig közeledett. A zivatarfelhő villamossága csak abban a pillanatban szabadul ki, midőn

máris villám alakjában egyesül más felhő vagy a föld villamosságával. Az égi háború tünényei jelenleg úgy magyarázzuk, hogy a villamosságot a vízcseppeken, melyből a felhő áll, elosztva képzeljük. A felhő ekképen nagy villamossági feszültséget nem mutat; kifelé, a távolba való hatása igen csekély és csupán legközelebbi szomszédságára szorítkozik. Abban a pillanatban, midőn lehűtés vagy más oknál fogva a felhő egyes parányi vízcseppei nagy víztömegekké tömörülnek és a víz zápor alakjában a földre hull, az előbbeni óriási felület, melyen a villamosság el volt terjedve, most igen csekély kiterjedésre zsugorodik össze, a villamosság feszültsége óriási mértékben fokozódik és ennek következményei azon hatalmas jelenségek, melyeket a villám hatásai mutatnak. Az égi háborút megelőzőleg lehet különben a felhőkben olykor sajátságos mozgást észrevenni, mely gyenge villamos vonzásra, vagy taszításra mutathatna. Hogyha a felhőtől majd a föld felületéig érő vezető rúdban eloszlik a villamosság, akkor a rúd alsó végébe taszított villamosság tényleg képes a vonzás vagy a taszítás tünényeit mutatni, mint ezt De Romas ismeretes kísérleteinél a múlt században tapasztalta. Röviden összefogva: Azon hatalmas mennyiségű villamosság, melynek hatásait a villámcsapásban bámuljuk, csak azon pillanatban lép fel mint szabad villamosság, midőn kiegyenlítődés által máris eltűnik.

A mi végre az utolsó kérdést illeti, meg kell jegyeznünk, hogy a villám és a villamosság (elektricitás) azonosságának kimutatására legalább is olyan készülék szükséges, melylyel villámszíkrt lehet nyerni. Erre a célra a legegyszerűbb készülék, melyet magának mindenki néhány krajczárnyi költség mellett maga csinálhat, az *Elektrophor*. Dörzsölt gyantával vagy üveggel jól kivehető villámszíkrt csak bajosan fogunk nyerhetni.

H. Á.

(27.) S. Ö. úrnak T. R-on. Hogy a folyami rák testén, vagy kopoltyúján található „kukaczalakú állatoknak“ nevét és tulajdonságait egész biztossággal megmondhasuk, szükségünk volna a kérdéses állatokat színről színre saját szemünkkel látni és behatóan megvizsgálni; óhajtható lett volna azért, ha ön egy kis üvegben, spiritszba téve, küldött volna néhányat belőlök. Hogy azonban a kérdéses állatok „az anyyira retteggett trichinákkal“ nem azonosak, az iránt minden habozás nélkül megnyugtathatjuk önt. Sőt amennyire saját tapasztalatunk és az ön leírása sejteti engedik, az illető állatok nevét is megmondhatjuk, bár a teljes

biztosságért felelősséget nem vállalhatunk. Azok a kukaczalakú állatok a *gyűrűs férgek* (Annulata) osztályából valók, kis fajta nadályok (Branchiobdellidae), melyek mint paraziták a folyami rák kopoltyúira tapadva éldegélnek; nevök: *Branchiobdella astaci* Odier. Ezek igen gyakoriak a rákon. Van egy másik faj is: *Br. parasita*. Henle, mely inkább a rák farkának alsó részén, csápjai és szemei tövében fordul elő. Melyeknek feleljenek meg az ön rákjain levők, azt, ab in visis természetesen nem határozhatjuk meg.

P. J.

(28.) Nagy Tamás úr Hódmező-Vásárhelyről következőkről tudosit bennünket: „Julius 15-én este egy igen érdekes tünénynek voltam tanúja. Estefelé, úgy $\frac{1}{8}$ óra tájban egy fehér felhő kezdett a déli láthatárról emelkedni, s minthogy benne sűrű és nagy villámlások mutatkoztak, figyelmes lettem reá. A felhő a láthatárról nem emelkedett jobban fel, kis felülete volt, s épen velem szemben állott, s így a ciklázó villámokat kényelmesen szemlélhettem.

A villámok *villakozva* ciklázók (kigyózdók) és felületalakúak voltak. A szebbnél-szebb alakok között láttam egy olyat, minőt még soha, de nem is olvastam ilyenről, ép azért közlöm. A felhők között (több kisebb rétegből állott) egyszerre felvillant egy *intenzív vörös gömb*, lehetett akkora mint a félhold; a gömbből ugyan ezen szempillantásban a gömb sugarak irányában mindenfelé ciklázó villámsugarak törtek elő, melyek ismét ujjab és ujjab ágakra szakadozva, felséges jelenetet ábrázolának.

A főbb ágak feltűnően kiülbözték a mellékágaktól s számuk 5—7 lehetett mindössze; a kisebbek szerfelett számosak voltak. A villámoknak a mintegy „fellobbant“ fénygömbbel való összefüggését nem tudom magamnak megmagyarázni. Szinte fontos villám-alak volt még az is, melynek útja nem volt folytonos, hanem egy darabon a folytonos utat szakadozott tűzpontok válták fel, mely után ismét rövid egyenes pályát futott még meg a villám.

A felhő $\frac{1}{4}$ óra felé kissé emelkedett. Perczenként az átlagos felvillanások száma k. b. 4 volt. $\frac{1}{2}$ óra után egyetlen ciklázó villám sem lépett fel; 10 óra után a figyelést abban hagytam.

Igen köszönettel venném, ha t. szerkesztőség szíves lenne akár levél, akár a közlőny útján e két — előttem unicum — villám-alakról egy pár felvilágosító sort küldeni. (A válasz tér hiány miatt a jövő számra marad.) Szerk.



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:

Engedély — 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.