

lően kifejtett azon tapintattal kell hozzáunk jönnie, mely az igazságot annak phrázisszerű külszínétől megkülönböztetni képes. A tanulók között már megvannak az értelmes főek, kik a közelebbi nemzedékek vezetői lesznek, s tán már néhány év múlva a világ figyelmét magukra vonandják. Főleg ezek azok, kik tudományos ügyekben kartársaik véleményét elhatározó módon befolyásolják, s kik után a többiek önkéntelenül indulnak. Ifjú, tapasztalatlan s a fölindulásnak kitett kedélyeknél időnkénti tévedések természetesen könnyen előfordulnak; egészen véve azonban bizton lehet arra számítani, hogy a való útra csakhamar mindég ismét rátérnek.

Igy küldték nekünk a gymnáziumok a tanulókat ez ideig. Nagyon veszélyes lenne az egyetemekre nézve az, ha nagy mennyiségű oly tanulókkal árasztatnának el, kik a nevezett vonatkozásokban kevésbé fejlődtek ki. A tanulók általános rend-érzületének nem szabad csökkenie. Ha ez meg történik, akkor az akadémiái szabadság veszélyei annak áldásai fölé kerekednének. Nem szabad tehát sem pedantériának, sem pedig gőgnek mondani, ha az egyetemek más képzettségi menetű hallgatókkal szemben az egyetemre való fel-

vételt illetőleg kissé szigorúak. Még veszélyesebb lenne természetesen az, ha a facultásokba akár mily okból tanárok kerülnének, kik a tudományosan önálló akadémiái tanár teljes képesítésével nem rendelkeznek.

Ne feledjék tehát, kedves bajtársaim hogy felelős helyen állanak. A nemes hagyományt, melyről az imént már szóltam, meg kell őrizniök nemcsak saját nemzetök, hanem mintaképül az egész emberiség számára. Mutassák meg, hogy a fiatalság is tud a meggyőződés önállóságáért lelkesülni és érette dolgozni. Mondom, dolgozni; mert a meggyőződés önállósága csak lelkiismeretes átvizsgálás és eltökélt munka árán szerzhető meg. Mutassák meg, hogy az önnön szerzett meggyőződés termékenyebb csira új nézetekre és helyesebb zsinormérték a cselekvésre, mint a legjobb akaratú vezetés, mely tekintélyen alapszik. Németország, mely a 16-ik században az e fajta meggyőződés jogáért legelőször kelt fel és érette vérét is áldozta, e küzdelemben még ma is az első sorban áll. Magasztos világtörténeti föladat jutott neki, és önök vannak hivatva abban most közreműködni.

B. I.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

Á L L A T T A N.

(Rovatvezető: KRISCH JÁNOS.)

(1.) A LEPKÉK VÁNDORLÁSÁRÓL. Újabb időben a természetbuvárok figyelmét a lepkék életében oly tünemény keltette fel, mely az adatok hiánya miatt mindekkorig nem igen képezte a megbeszélés tárgyát. E tünemény a lepkék vándorlása. Hogy a lepkék vándorolnak, azt először Schmidt, Wismárnál, utána Dr. Schulte az Északi-tenger fölött látta a *küpostu-pillangónál* (*Pieris brassicae*); Schmidt mintegy 20 év előtt a szárazföldön, Schulte pedig

1872-ik év nyarán egy hajón való utazás alkalmával a tenger fölött.

Schmidt megfigyelése szerint a lepkék rendkívül nagy számmal lebegtek a légben; egyenletesen szétszotva, válamennyien egy irányban haladtak; kimerültnek egy sem látszott, minthogy le nem szállottak. sőt egyesek elfogása is igen nehezen sikerült. Schmidt a munkálkodó aratóktól délután kérdezősködve, azt a felvilágosítást nyerte, hogy ez a vándorlás már kora reggel óta tartott

Megjegyzésre méltó, hogy szép szélcsendes nyári nap volt.

Dr. Schulte szerint a vándorlás akként történt, hogy körülbelül minden 100 köblábra esett egy egyén; a repülés iránya bizonytalan volt; inkább csak lebegtek a légben, mintegy leszállásra alkalmas helyet keresgélve; a hajóra egy sem bocsátkozott le, s kimerülve számtalan hullott a tengerszínére; ugyan ott több holt példány volt látható. Az egész sereg nagysága nem volt meghatározható. A hajó 3 óra hosszat haladott a lepke-fellegben s óránként 2 német mérföldre hagyva hátra, mintegy 6 mérföldre tehető az út hosszúsága, mit a hajó a lepkék között megtett. Más nap a Norderney tengerpartokon a hullámok által kivetve, tömérdek lepke-hulla volt látható. A hajó kapitánya azt mondta, hogy ő már néhány ízben látott hasonló lepkevándorlást az Északi-tenger fölött.

Én magam ily vándorlásnemű tüne-
ményt az 1875-ik év nyarának egy szél-
csendes estéjén a *Cucullia umbratica*
nevű éji lepkénél láttam Dél-Magyar-
országon. Egy estéli rovarászat alkal-
mával ugyanis, kies fekvésű, mintegy
10 holdnyi területű, réti virágokkal, de
főképen *Carduus*-fajokkal dúsan benőtt
mezőn, az említett lepkéket feltűnő
nagy számban vettem észre. Már alko-
nyatkor minden virág körül hemzse-
gek s számuk az idő haladtával nőttön
nőtt, még pedig annyira, hogy egy óra
elteltével millió példány volt látható a
virágok körül repkedve; ezeken kívül,
közvetlenül a virágok fölött, a légben
gyorsan röpködve, szintén óriási meny-
nyiség volt látható. Tisztán lehetett
látni, hogy keleti irányból jöttek úgy a
virágok körül, mint a légben röpködők;
az előbbieket minden időzés nélkül tovább
repültek nyugoti irányban, az utóbbiak
rövid időzés után az előbbiekkal ugyan-
azon irányban haladtak tovább. Az
egész menet körülbelül 3 óra hosszat
tartott; ezután többé egy sem volt lát-
ható. Másnap ugyane helyen az emli-
tett lepkefajból csak három példányt

láthattam, ezek azonban a réten ma-
radtak. Azt hiszem, bátran felvehető,
hogy a vázolt tünevény csakugyan nem
volt egyéb a *Cucullia umbratica* vándor-
lásánál.

Önkényt támad most a kérdés, hogy
mi volt tulajdonképen a vándorlás célja
a vázolt három esetben?

Schmidt véleménye szerint a ká-
poszta-lepkéknél első ízben az élelem
hiánya, másodízben pedig a peték le-
rakásához szükséges növények hiánya
vagy alkalmatlansága lett volna oka
a vándorlásnak, s miután ő ezt az állí-
tását bővebb adatokkal igazolja (*Entom.*
Nachrichten, 1877. 7.), állítása ellen
semmi sem szól. A *Cucullia umbrati-*
cával a dolog szerintem a következő-
képen áll: E lepke hernyói a réti növé-
nyeken élnek; növények hiányát azon-
ban ez esetben épen nem lehet
kimutatni, sőt vándorlásuk irányában
terjedelmes rétségek feküdtek; de meg-
lehet, hogy oly helyről jöttek, hol a réti
növények abban az évben fogytán vol-
tak, s talán a szokatlanul nagyobb
mennyiségű lepkék leendő hernyóinak
nem nyújtottak volna elegendő vagy
kellő minőségű tápanyagot. E körü-
lmény még abból is sejthető, hogy jö-
vésük irányában Pestmegyének déli és
Bácsmegyének északi homoksivatagjai
feküdtek.

Ha a lepkék vándorlását a sáskáké-
vel összehasonlítjuk, s az állattanban
manapság valott egyöntetűséget felvesz-
szük, úgy a lepkék vándorlásának okául
valóban az élelemhiányt tekinthetjük.

Kivánatos volna az állatbuvárok ha-
sonló megfigyeléseit a nyilvánosság elé
hozni, hogy a tényálladék biztosabban
állapíttathassék meg.

DR. KAUFMANN ERNŐ.

(2.) DARWIN BÉKÁJA. A hirne-
ves természetbuvár, egyik utazása alkal-
mával, Valdivia árnyas erdeiben egy
30 mm. hosszú békát fedezett fel, me-
lyet *Duméril* és *Bibron*, felfedező-
jéről, *Rhinoderma Darwinii* néven ve-
zettek be a tudományba.

Ez a béka arról vált különösen nevezetessé, hogy, a mint hitték, eleveneket szül, a mi a békák csoportjában ismeretlen jelenség. Valószínűleg erről a békáról szól Gay is 1835-ben Valdiviából Blainvillehez intézett levelében, melyben a chilei reptiliák elevenszülésre való hajlamáról szól, s egyszerűsággal említi, hogy talált egy béka-nemet is, mely eleveneket szül. Ugyan-ebben a véleményben voltak a Rhinoderma-ról Leuckart, Milne Edwards és Huxley is. A jelenség mindenesetre érdekes volt, a mennyiben az elevenszülésnél a petéknek okvetetlenül belső termékenyítését kellett felténni, holott a békáknál általában külső termékenyítés vehető észre.

Legújabbán Jimenez de la Espada a közölt erre nézve vizsgálatokat, és vizsgálatainak eredményeként igen érdekes felfedezéssel lepte meg a tudományt. Espada, R. A. Philippitől, a Santiago de Chile muzeum igazgatójától, 10 példányt kapott a nevezett békából, melyeken vizsgálatokat tehetett. A vizsgáló először is arról akart meggyőződést szerezni, hogy igazán elevenszülők-e ezek a békák, azért a legvastagabbnak hasát felmetszette. és azt, nagy meglepetésére, csakugyan telve találta porontyokkal. Itt tehát ténynyel állott szemben. Mielőtt bonczolásával tovább vizsgálódott volna, meg akarta állapítani, hogy tulajdonképen hány nőstény áll rendelkezésére. A békáknál a hímek rendszeren karcsúbbak s a nőstények zömökebbek; leginkább megkülönböztethetők azonban az által, hogy a hímeknek a hang erősítésére szolgáló *hangzacskójok* van, míg ez a nőstényeknél hiányzik. A hangzacskó a szájban, a nyelv két oldalán nyílik. A vizsgálat csodálkozás fogta el, a mint ezt a nyílást nem a karcsú példányoknál találta, a mint gondolta, hanem épen a vastagoknál, a melyek tele voltak porontyokkal. S amint azok közül, melyeknek hangzacskójok nem volt, egynek a hasát felmetszé, nagy bámulatára ott találta a petefészket, telve többnyire jókora pe-

tékkal. Ezek voltak tehát a nőstények, a porontyok pedig a *hímek* hasüregeiben voltak. Azonban még ennél is nagyobb meglepetés várt rá. Amint a bonczolt példányt vizsgálhatta és találgatta, hogy miként voltak képesek ezek a porontyok ott benn élni, azt találta, hogy ezek csakugyan a hímek, s hogy az apai méh, melyben a fiatal nemzedék igen jó védelmet talált, nem más, mint a hangzacskó, melynek rendeltetése a mi békáinknál abban áll, hogy a feleséskeresés idejében hangjokat erősítse. Ez a szerv alakult tehát át méhhé, hogy a gyenge ivadékokat a külső hatások ellen védelmezze. E végből természetesen rendkívül megnagyobbodott, kitágult, úgy, hogy a béka testüregét egészen kitöltötte; a belek igen csekély térre zsugorodtak össze. És nevezetes, hogy a beleket nem a zacskók növekedése szorította kis térre, a mint ez a tüzetes vizsgálatból kiderült, hanem összezugsugorodásukat benső indokból eredő elcsúszás okozta. S így valószínű, hogy az állatnál, azon idő alatt, míg a fiatal nemzedék gondozásával van elfoglalva, a táplálkozás folyamata, legalább nagy részben, beszünttetetik, olyan formán, mint a téli álomba merült állatoknál.

Hogy mi módon jutnak a peték a hím hangzacskójába, az még nem ismeretes.

Espada öt hím példányt bonczolt fel és vizsgált meg. A porontyok száma és kifejlődésük foka az egyének szerint változott: 15 volt a legtöbb, 5 a legkevesebb. Azoknál, melyek közel voltak a petéből való fejlődéshez, külső kopoltyúkat nem talált; a békaporontyok szájában levő szarulemezek ezeknél majdnem teljesen hiányoztak, s így önállóan alig volnának képesek táplálkozni.

A Rhinoderma Darwinii egy igen nevezetes példáját mutatja az ivadék-gondozásnak. Analog evvel a *Geophagus surinamensis* nevű hal gondozása, mely a petéket kopoltyúi és szájürege közt elhelyezett, a kopoltyút borító hártýából kúszódott zacskóban költi ki.

Darwin békája szaporította egygyel az ivadék gondozásnak azon sajátosságos nemeit, melyeket a békáknál, nevezetesen a Pipa dorsigeranál, az Alytes obstetricansnál és az Opistodelphys ovifera v.

Nototrema marsupiatumnál* már régebben ismerünk. (Zeitschr. f. w. Zool. XXIX. 4.) P. J.

* Term. tud. Közlemény, VIII. k., 269. l.

C S I L L A G T A N.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(1.) AZ 1877. ÉVI BUDAPESTI IDŐJÁRÁS ÁTNÉZETE. A budapesti múlt évi időjárást átnézetben a következő kis táblázat tünteti elő, mely az országos meteorologiai intézetben történt feljegyzések alapján állítatott össze :

	Hőmérsék C°		Légnyomás havi közepé m. m.	Csapadék havi összege m. m.	Csapadékos napok
	Havi közép	Eltérés a normáltól			
Január	1·2	+2·6	751·3	24	7
Február	1·5	+0·2	46·1	50	14
Márczius	3·9	-1·2	43·2	99	8
Április	8·9	-2·1	42·9	97	14
Május	13·4	-3·4	44·5	85	16
Június	21·0	+0·3	50·4	25	7
Július	20·8	-1·4	48·1	45	9
Augusztus	22·5	+1·2	48·3	31	8
Szeptember	13·2	-4·0	49·0	47	9
Október	7·8	-4·0	51·0	29	7
November	4·8	+0·1	49·3	25	7
December	-0·2	+0·2	50·6	71	15
Év	9·9	-1·0	747·9	628	121

A hőmérséknél a negatív eltérés azt jelenti, hogy a megfigyelt hőmérsék a normálnál alacsonyabb; a pozitív, hogy annál magasabb volt. Kiténik e táblázatból, hogy a lefolyt évnek aránylag legmelegebb hónapja a január, aránylag leghidegebb a szeptember és október volt.

Az évi középhőmérsék 0·1 fokkal alacsonyabb volt az 1876-ik évinél, és 1·0 fokkal alacsonyabb a normálnál. (Budapest dunántúli részének normális évi középhőmérséke 10·9 C. fok, az 1848-tól 1872-ig terjedő 25 évi megfigyelések sorából levezetve).

A legnagyobb léghőmérsék július 25-ikén + 33·3 C. fokkal figyeltetett meg, a legkisebb pedig márczius 13-ikén - 14·5 fokkal; az évi ingadozás tehát 47·8 fok, a megelőző évivel teljessen megegyező.

A legnagyobb légnyomás november 15-ikén 761·3, a legkisebb november 25-ikén 730·7. m. m.-rel mutatkozott; az évi ingadozás tehát csak 30·6 m. m., 8·2 m. m.-rel kisebb az 1876-ik évinél és 7·4 m. m.-rel kisebb a normálnál.

A csapadékok évi összege mintegy 20 százalékkal multa felül a normális összeget; csapadékokban gazdagok voltak márczius, április és május hónapok; különösen kiemelendő a márczius 9- és 10-iki nagy havazás; magassága e két napon 83 m. m.-re rugott. Az egy nap alatt hullott legnagyobb csapadék ugyancsak márczius 9-ikére esik 54 m. m.-rel.

Égi háború összesen csak 9 napon, még pedig májusban 1, júniusban 4, júliusban 2 és augusztusban 2 napon fordult elő. Jég csak június 13-ikán esett, és akkor is csak igen csekély mennyiségben.

Hó esett januárban 4, februárban 5, márcziusban 3, áprilisban 1 és deczemberben 9, összesen tehát 22 napon. Az előbbeni évhez képest a havas napok száma 12-vel kisebb. K. I.

(2.) A NAP TÁVOLSÁGA. Három év már, hogy a csillagászok Földünk leg-

távolabb eső részeire vándoroltak, a Venus-átvonulás ritka tüneményének megfigyelésére. Az időjárás nem kedvezett mindazon helyeken, hol állomásokat szereltek fel; némely állomáson épen semmit, másokon keveset észleltek, de egészben véve mégis számos becses megfigyelési adatot hoztak vissza magukkal, melyek nyomán lehetséges a nap távolságát pontosabban meghatározni, mint valaha.

Eddigélé, néhány előleges, hozzávető számításoktól eltekintve, nem köztölték még a megfigyeléseket és az ezekre fektetett számítások eredményeit. E késedelmet a munka nagysága teljes mértékben igazolja. Csak most jelent meg az angol királyi csillagász (Astronomer-Royal) George Biddell Airy jelentése, az angol kormány által az 1874-iki Venus-átvonulás megfigyelése céljából kiküldött tudományos expedíciókról, és az ezek által véghezvitt *teleszkopikus* megfigyelések eredményeiről.*

Hogy a megfigyeléseknek bizonyos módját: az *abszolút hosszúságok módszerét* alkalmazzák, angol expedíciók a következő helyekre mentek: Egyiptomba, a Sandwich szigetekre, Rodriguez, Új-Seeland és Kerguelen szigetekre. Ezen állomások kiválasztása tisztán a tünemény minél pontosabb és az eredményekre nézve minél előnyösebb megfigyelhetése szempontjából történt. Az állomások geographiai hosszúságának meghatározását illetőleg a következő irányeszmé volt kitérve: Minden észlelési kerület számára választassék ki egy alapállomás, melynek geographiai hosszúsága közvetlenül a helyi idő összehasonlítása által a greenwichi idővel legyen meghatározva. E főállomásokon kívül legyenek még más alárendelt állomások, oly távolságban, hogy kedvezőtlen időjárás esetében mégis legyen meg a valószínűség, hogy a megfigye-

* E tüneményről tudvalevőleg geographiai felvételek is készültek.

lések legalább egy-két helyen sikerüljenek.

Egyiptomban a khedive hathatósan támogatta az expedíciót. Katonákat rendelt a tudósok védelmére és külön telegraph-vezetést húzatott csupán a telegraphikus úton történendő hosszúságmérés céljából. Greenwich össze volt kötve *Porth-Curnoval* (*Cornwallisban*), honnét az eddig létező leghosszabb tengeralatti telegraph-vezetés indul ki Alexandriába; Alexandria össze van kapcsolva Thebával és Kairoval, innen készítették új vezetést *Mokattam* és *Suez* figyelő állomásokig.

A Sandwich-szigeteken *Honolulu* volt a főállomás. Itt *Kaleka* király és családjának több tagja iparkodott a nagy tekintélyű tengeri hatalom tudósait minden lehető módon támogatni. Az állomás geographiai hosszúságát holdészlelések nyomán határozták meg, míg *Waimea* meliéállomás hosszúságát chronométer átszállítása által határozták meg. Használó módon jártak el Rodriguez és Kerguelen szigetekre és Új-Seelandon.

Airy jelentése három részből áll. Az első tartalmazza a tünemények leírását, a másodikban az adatok célirányos módon vannak csoportosítva, végre a harmadik rész az eddigi eredményekből számított napparallaxist tartalmazza. Ebből a Nap távolsága könnyen kiszámítható. Az egyes észlelésekből számítva, a parallaxis legnagyobb értéke $8'',933$ (ívmásodperc), a legkisebb ért. $8'',407$. Az eredmények combinációja útján nyert legvalóbbszínű érték $8'',760$, honnan a Nap távolsága a Föld középpontjától $93,300.000$ angol mérföld ($150,025,916$ kilométer = $20,271.069$ geogr. mérföld). Az új-seelandi mérések itt nincsenek tekintetbe véve; ezek $8'',764$ ívmásodpercet adnak mint parallaxist, az eredmény tehát majdnem teljesen összevágó az előbbennivel.

A következő összeállítás a napparallaxis különféle úton nyert eddigi értékeit mutatja.

A Mars bolygón tett mérések alapján „ 1862	8,855
A Hold-egyenlőtlenségek nyomán	8,838
A Venus-átvonulás (1769) alapján	8,860
Foucault optikai kísérletei nyomán	8,860
Leverrier a bolygók elméletéből származtatott eredménye	8,86

Az eddig feldolgozott és közölt megfigyelések eredményei ezek szerint a parallaxist körülbelül $1,10$ ívmásodperczzel kisebbnek tüntetik fel, mint a többiek; a Nap ennél fogva valamivel távolabb van, mint a régiebb mérések mutatták. A különbség a régi és az új szám közt körülbelül 928,000 angol mérfd. Ennyivel látszik távolabb lenni a Nap, mint a régi számok nyomán.

Ismeretes, hogy a jelen századnak még egy Vénus-átvonulása lesz: 1882-ik év december 6-ikán. („Nature“ nov. 1877.) H. Á.

(3.) A CSILLAG-PHYSIKAI OBSERVATORIUM POTSDAMBAN.* A potsdami csillag-physikai observatorium létesítését a francia milliárdok behajtása után határozták el. Az építés az úgynevezett „Telegraphen-Berg“-en ma javában foly. Ottlétemkor, augusztus 13-ikán, falai már oly magasan voltak, hogy azóta a valódi observatorium okvetetlenül tető alatt áll.

Negyven holdnyi terület van a különben szépen befásított homok-buczka tetején elkerítve, szerény fa kerítéssel. A kapu mellett áll egy szép kis egyemeletes kapus lakás. Innen körülbelül 200 lépésre 3 villa következik egymás után, melyek közül az első s a harmadik egy emeletes, a középső földszintes. — Az első dr. Spöhrer lakása, ki a Nap figyelésével s a meteorologiai feljegyzésekkel van megbízva; a második az assistensek lakásául s irodácul, a harmadik pedig dr. Vogel lakásául szolgál.

Mielőtt azonban Spöhrer lakását elérnők, jobbra egy nevezetes épület tűnik szemünkbe, mely valóban egyetlen a maga nemében. Ez a gépház és a kút. A kútnak nem csupán az a feladata, hogy

* Kivonat a m. tud. akad. nov. 5-iki ülésén tartott előadásból.

a tudományos telepítvényt (mert talán ez a név illik reá legjobban) vízzel ellássa, hanem benne mindenféle physikai kísérleteket is lehet tenni. A kút maga 30,000 tallérba került; mélysége 180 láb s körülbelül 3 öl átmérőjű. A bejárás a kútba a gépházból történik, hol a szivattyúk állanak. Először egy, kívülről a tetőig földdel körülvett rondellába jutunk, melynek üveg teteje van s padlója is 2 hüvelyk vastagságú üvegből van. Ezen keresztül jut a nap világossága a kútba, a hová elég kényelmes csigalépcső vezet egész le a vizig. 50, 100 és 150 lábnyi mélységben a kút éjszaki oldalán vizirányos csövek mennek le a földbe, s kettős dugóval vannak a kútban levő levegő befolyásától védve. Mindegyikben egy maximum-minimum hőmérő áll. Ezeket dr. Spöhrer hetenként egyszer (minden hétfőn) leolvassa s feljegyzi, meghatározza velök a föld melegségét 50, 100 és 150 lábnyi mélységben. — Igen fontos a kút keleti oldalán levő oldal-akna 100 láb mélységben, mely egy a kúttal párhuzamosan alá menő 8 hüv. átmérőjű, égetett agyag-csőbe nyílik.

Ennek akkor van fontossága, ha a kísérleteknél nagy nyomást akarnak előidézni. A csőbe csak egy vagy több vasgáz-csővet kell lebocsátani, s ezt felülről tetszés szerint megtölteni higánnyal, hogy alul a képzelhető legnagyobb nyomás idéztessék elő. — A gépházban az intézetnek saját gazometerje és ugyanott egy kis mechanikai műhelye is van.

A csillagda három forgó tetejű toronyból fog állani. A legnagyobbba egy 12 hüvelykes refractor van megrendelve, aequatorialis felállítással s óraművel. Schrödernél Hamburgban. A kisebb tornyok egyikébe egy 8 hüvelykes refractor jön Grabbtól Dublinban, szintén aequatorialis felállítással s óraművel; a másikba Spöhrer 5 hüvelykes Steinheil-féle refractorát helyezik, melylyel mindennapi Nap-megfigyeléseit végzi. E műszer felállítása Pistor- és Martinstól származik Berlinből; ez is aequatorialis felszereléssel s óraművel van ellátva.

Az épület déli oldalához egy igen magas ablakú szoba lesz ragasztva, mely egy kis kiugrást képez az épületből. Ebbe helyezik a heliophotographot. A nagy ablak megengedi, hogy a csupán 4 hüvelyk nyílású Schröder-féle látócsővel a Napot d. e. 9 órától d. u. 3 óráig minden pillanatban lephotographirozhassák.

Az intézetnek jelenleg már meglevő műszerei között minden bizonnyal legérdekesebb a nagy spectroscop, mely szintén Schröder műhelyéből került ki. Ennek a gyönyörű műszernek 6 Rutherford féle összetett (compound) prizmája van, automatikus mozgással, akként, hogy a prizmák a látócső mozditása közben magoktól úgy állanak be, hogy minden sugárra az elhajlítás minimumában vannak. A nyers-üveg francia készítmény, a flint Feil gyárából való, melynek törésmutatója: 1.7887. Az ebből készült prizmák derékszögűek. A Crown Daguetól van s törésmutatója: 1.5126; szöglete: 30 fok. Három ilyen prizma-pár képez egy Rutherford-féle prizmát.

A Nap spectrumában a két nátriumvonal között rendszeren 7, néha 9 vonal látható. Az *E* közelében levő Coronavonal, melyet Young Éjszak-Amerikában óriási eszközökkel nem rég kettősnek látott, igen kedvező légköri viszonyok között épen csak hogy kettőnek mutatkozik. E remek műszeren Schröder 3—4 évig dolgozott.

Az intézetben jelenleg még a következő műszerek vannak: a Vogel-féle spectro-photométer, melynek célja bizonyos színek intenzitását megmérni, s ha különböző fényforrások vannak, a színeknek nem csupán intenzitását egészben véve, de a spectrum egyes részeit is összehasonlítani külön-külön, s a mérendőnek intenzitását a normális fényforráshoz viszonyítani.

Ha dr. Vogel előleges teendői miatt hozzá jut, szándéka egy általa e célra összeállított készülékkel a nap spectrumát naponta fényképezetni, s e fény-

képekből a bennök netán előforduló változásokat constataálni és ezekből légkörünk állapotára is következtetni,

A spectrál-vonalak mérése egyenesen a negatív-lemezről történik, egy különösen e célra szerkesztett műszerrel. — Ez egy erős öntött vaskeret 4 lábon, egy fa talpra állítva, melynek fölseje egy szánkát visel, s ez felül egy szálkereszttel ellátott, gyenge nagyítású görcsövet hord; s az egészet egy finom csavar segítségével el lehet tolni. A csavar végére egy nagy dob van alkalmazva, osztással; s ez oly finom, hogy egy csavarment ezredrészt is le lehet rajta olvasni. A műszer Hilger, kasseli származású, Londonban megtelepedett mester készítménye. A csavar Vogel szerint oly kitűnő, hogy jobb soha sem volt kezében.

A heliostatokból az intézet kettővel rendelkezik: egy Silbermann- és egy Spenser-félével. Mind a kettő, valamint a szép spectral-photometer is Schmiéd és Haentsch készítménye. A drága Silbermann csak is mint díszeszköz látszik helyet foglalni. Vogel az egész eszközöket megtuttatta fényes ezüsttel, hogy a napsugarakat lehetőleg mind reflectálja, de azért mégis többnyire a szerény Spenser szerepel a kísérleteknél.

Bir továbbá a csillagda még egy „két félprizmas“ csillagspectroscopot gyönyörű mikrométerrel, a hasadáson alkalmazva, Hilgertől Londonban. Az úgynevezett fél prizmák igen hegyesszögű Crown- és flintből vannak össze-téve, az egyik a collimátor lencséhez van erősítve, a másik a távcső tárgylencséjével s ez mozgatható levén, minden sugár mindig a legkisebb eltérítésre állítható be. E prizma szerkezeténél s microméterénél fogva, a műszer egészen eltér Browning spectroscopjaitól. A „félprizma“ különben dr. Christie greenwichi első assistens szerkezete.

Dr. Spöhrer a protuberantiák napponkénti gyors átkeresésére egy elég gyarló Zöllner-féle 10 prizmas „à vision directe“ spectroscopot használ, Taubertől Lipcsében. Érdekesebb protube-

rantiák megfigyelésére, hol már mérésről is lehet szó, Spöhrnernek egy parányi, 6 prizmás automaticus spectroscopja van, melynek minden egyes részén elárulja magát Browning mesteri keze.

A potsdami astrophysikai observatorium legfőlebb 3 év alatt egészen készen lesz. Igazgatója az intézetnek nincs, nem is áll a berlini csillagda rendelkezése alatt; van egy „igazgatósága“, mely jelenleg: Vogel, Förster és Auwersből áll, kik elnökül rendesen Kirchhoffot választják.

A német kormány különben nem elégszik meg egy dicsőséggel, hanem párosával állítja fel a nagyszerű csillagdákat. Strassburgban szintén épülőben van az egyetemi csillagda, bár még nincs annyira előre haladva, mint a potsdami. Műszerei közül érdekes az, melyet legelőször kapott kezéhez az igazgató, ki nem más, mint Winnecke, a híres üstökös-vadász. Ez egy pályakereső, 6 hüvelykes tárgylencsével, melyen a Rheinfelder és Hertl müncheni cég valóban remekelt. Winnecke szerint valami mesés dolgokat mutatna az üveg. A műszer felszerelését Repsold készítette Hamburgban s óriásilag eltér a többi aequatorialis felállítástól, minthogy három tengelye van. A felszerelés gyönyörű; Repsold mindent elkövetett, hogy a modern tudomány igényeit kielégítse vele.

A második fő műszer egy 6 hü-

velykes délkör, szintén Repsold műhelyéből. Ezt nem voltam szerencsés láthatni, csakis fényképben; mert még nem érkezett meg rendeltetése helyére. A fényképről azonban látszik, hogy Repsold egészen az angol modornak kezd hódolni, mert nem állítja a tengelyeket többé a kőoszlopra, hanem már ő is vaslábra kelyezi azokat.

Münchenben időzésem alkalmával megnéztem a strassburgi csillagdának harmadik, vagyis mondjuk, első főműszerét. Ez egy 18 hüvelykes lencse, 21 láb, 4 hüvelyk gyújtó távolsággal. Az első kísérletnél a lencse szerencsétlenül járt t. i. igen vékony lett a flint a középben, úgy hogy átgörbült, miért is Merz nem adta át, hanem két újat csinált helyette, melyek közül Winnecke választott. Az üveg Merz saját üveggyárából van, Benedictbeurnból. A flint közép törési mutatója 1'64, a Crowné: 1'53. — Az üveg megvizsgálása mesterséges csillagokkal történt, melyek a Péter-templom tornyán voltak felállítva. A 18 hüvelykes lencse 600-szoros nagyítással egy oly kettős csillagot szétválaszt, melynek távolsága 0'05. Ez alkalommal két 7 hüvelykes objectivet is megvizsgáltam Merznél ugyanazon mesterséges csillagokkal. Ezeket választás végett Ő Excellentiájának dr. Haynald érseknek tartattam fel a kalocsai csillagda számára.

KONKOLY MIKLÓS.

É L E T T A N .

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN).

(I.) AZ ÁLLATI SZERVEZET ÁLLANDÓ HŐMÉRSÉKÉNEK MECHANIKAI ALAPFELTÉTELEI. Az életfolyamat feltartóztatlan bomlás folyamata, s mint ilyen a hó hatásaitól függ. Minél magasabb szervezetű az állat, annál nagyobb szüksége van melegre; a legmagasabb fejlettségű állatoknak legnagyobb hőmérsékők van. Rejtélyes azonban, hogy melegvérű állatoknál a test hőmérséke állandó fokú, a mennyiben a hőmérsék ezen állandósága feltételezi, hogy a

hőtermelés és hővesztés egyenlő; jóllehet tény az, hogy a melegvérű állatok hővesztése ép oly számtalan ingadozásnak van kitéve, mint a mily mértékben különböznek az egyes állatpéldányok és a mily mértékben a környezet hőmérséke változik. Az állandó hőmérséket a buvárok a melegvérű állatok életképességéből igyekeztek értelmezni, mondván, hogy ezek a hőképzést az időnkénti hővesztéshez tudják alkalmazni, sőt még hideg is képesek ter-



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.