

ROSTISLAV RAJCHL. *Astronomický ústav Karlovy university. Praha:*

Bukurešťská hvězdárna.

Bukurešťská hvězdárna leží na malém návrší, zdvihajícím se nad parkem Carola I. na jižní straně města. Původem svým není stará. Teprve v roce 1908 počala se budovati; hlavní křídlo observatoře, kde dnes jsou umístěny nejdůležitější přístroje, jakož i pracovny, bylo postaveno v r. 1910. Započaté práce byly přerušeny světovou válkou, v níž za okupace Bukurešti byly objekty hvězdárny též bombardovány s letadel; na štěstí však granáty dopadly do



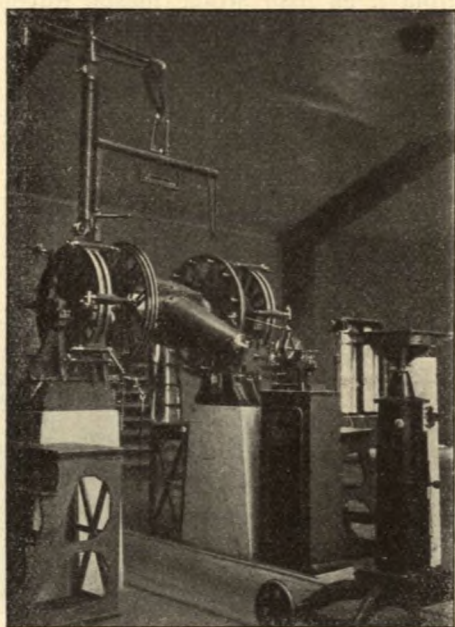
Pohled na hvězdárnu v Bukurešti.

rozsáhlé zahrady okolo hvězdárny, nezasáhnuvše budov. Po utvoření Velkého Rumunska byla znovu obnovena činnost hvězdárny za vedení nynějšího ředitele p. N. Coculescu, profesora teoretické astronomie na bukurešťské universitě.

Hlavním přístrojem hvězdárny je dvojitý refraktor, umístěný ve velké kupoli hlavní budovy. Objektiv visuelní má v průměru 380 mm, ohniskovou vzdálenost 6 metrů. Byl dodán firmou Merz, podobně jako objektiv fotografický, mající tytéž rozměry jako objektiv visuelní. Oba výrobky nebyly opticky zcela bezvadné a teprve po důkladné retuši bylo dosaženo uspokojujících fotografických obrázků. Oba objektivy jsou uloženy v mohutném kovovém tubusu tvaru čtvercového, neseného montáží anglického typu, zcela podobného typu astrografů, určených pro fotografickou mapu oblohy (*carte du ciel*). Polární osa jest poháněna hodinovým strojem se

sekundovou kontrolou a planetárním soukolím na zrychlování resp. zpomalování pohybu osy. Otáčení kopule, jakož i pohyb zvedací podlahy je obstaráván elektromotory. Veškerá mechanická zařízení dodala firma Prin v Paříži.

Nejdůležitějším přístrojem, na němž se soustřeďuje nynější činnost hvězdárny, jest velký poledníkový kruh, dodaný před třemi lety francouzskou firmou G. Prin, jehož fotografii zde přinášíme. Objektiv přístroje, v průměru 190 mm a ohmiskové délky 137 cm,



Poledníkový kruh hvězdárny v Bukurešti.

dodala firma Steinheil. Okulár je opatřen neosobním mikrometrem nejnovější konstrukce. Pozorovatel zde nesleduje hvězdy pohybem soukolí; to obstarává za pozorovatele automaticky strojové zařízení, jehož rychlost se dá regulovati tak, aby odpovídala úhlové rychlosti denního pohybu pozorované hvězdy, kteráž rychlost se mění s hodnotou deklinace (přesně řečeno s kosinem deklinace). Podle známé deklinace hvězdy stačí tedy naříditi mechanismus na určitou hodnotu, a pozorovatel pak jemnými pohyby vyrovnává případné nepravidelnosti pohybu, nekryje-li se hvězda s pohyblivým vláknem. Okamžiky průchodu hvězdy jednotlivými vlákny zaznamenávají se pak automaticky pomocí elektrických kontaktů na pohyblivé pásce chronografu.

Tak se vykoná řada asi desíti pozorování hvězdy před průchodem poledníkem, načež se přístroj obrátí v ložiskách o 180°. K tomu

slouží pojezdny držák, pohyblivý na kolejích (patrný na obrázku) Po otočení přístroje vykoná se nová řada pozorování téže hvězdy, tentokrát již po průchodu poledníkem. Z obou pozorovacích řad získávají se teprve hodnoty pravého průchodu hvězdy poledníkem.

K poledníkovému kruhu nezbytně náleží přesné hodiny od firmy Leroy z Paříže, které jsou uloženy ve sklepích pod hlavní budovou v komoře, opatřené třemi stěnami s izolujícího materiálu. Hodiny jsou udržovány pod stálým tlakem 760 mm vysokého sloupce rtuti. Teplota zde není udržována na stejné hodnotě, nýbrž k jejímu malému kolísání se přihlíží příslušnými opravami. Hodiny mají kolečkový elektrický kontakt, který řídí hodiny v pracovně a v kopuli.

V menší dřevěné kopuli nad jinou budovou je 108 mm refraktor od francouzské firmy Bardou, k němuž je namontován tak zvaný fotometr »hetérochrome«, jímž budou konána fotometrická měření měnlivých hvězd na třech známých částech spektra pomocí příslušných kapalinových filtrů.

K výzbroji hvězdárny náleží ještě menší poledníkový kruh, určený k praktickým cvičením posluchačů university a dále nedávno dodaný Prinův měřicí přístroj na proměřování fotografických negativů, stejného druhu, jako má naše Státní hvězdárna. Na místo obyčejného pozorovacího mikroskopu možno upevnit »blinkmikroskop«, takže přístroj může sloužit zároveň k rozpoznání vlastních pohybů hvězd, neb k objevování nových proměnných hvězd střídavým zkoumáním dvou negativů téže hvězdné krajiny, avšak exponovaných v různých dobách, vhodně volených.

Hlavní práce observatoře tvoří nyní časová služba pro veřejné podniky rumunské (především železnice), jímž se dává přesný čas každého poledne.¹⁾ Stanovení času z průchodů stálic jsou věnovány všechny jasné noci. Současně jsou zkoumány oba hlavní vertikální kruhy, aby byly určeny chyby jejich dělení. Tato velmi zdlouhavá práce trvá již téměř dvě léta. Po definitivním ukončení těchto prací bude poledníkovým kruhem sledován pohyb světového pólu. Na neštěstí jsou přesné astronomické práce, tímto přístrojem konané, ohroženy otřesy pilířů v těch okamžicích, kdy v blízkosti observatoře pojíždí tramvay.

Velkým refraktorem hvězdárny jsou většinou fotografovány polohy planetoid. Tuto práci koná místoředitel hvězdárny, pan Demetrescu. V budoucnu má se používat refraktoru k fotografickému měření paralax. Sledování planety Eros bylo zde — tak jako u nás — překaženo z velké části nepříznivým počasím.

¹⁾ Rumunsko užívalo dosud času východoevropského, který se liší od času středoevropského právě o jednu hodinu. V době pisatelova pobytu v Rumunsku (v polovici března t. r.) jednalo se o svolání odborníků proto, aby rozhodli o zavedení času středoevropského, neboť dosud docházelo k četným komplikacím v mezinárodním provozu. Podle sdělení některých našich deníků bylo rozhodnuto kladně, takže od 15. dubna t. r. má se užívat v Rumunsku času středoevropského, tak jako u nás.

Pro nás nebude jistě bez zajímavosti, že zde počal organisovat ihned po svém příchodu do Rumunska v listopadu 1916 meteorologickou službu pro rumunskou armádu Dr. M. R. Štefánik. Při těchto pracích byli mu nápomocni jak nynější ředitel p. Coculescu a místoředitel p. Demetrescu, tak i většina personálu hvězdárny.

Vydání Koperníkova díla „De Revolutionibus orbium coelestium libri sex“.

Významný podnik chystá právě Státní hvězdárna v Praze. Je to vydání fotografické reprodukce Koperníkova rukopisu »O oběžících těles nebeských«, díla, v němž po prvé byly sneseny důkazy o tom, že Země obíhá kolem Slunce. V těchto dnech počínají se rozepisovat do celého světa prospekty, vybízející k upisování. Prospekt je vydán česky, německy, francouzsky i anglicky. Český text zní takto:

POZVÁNÍ K SUBSKRIPCI.

NICOLAI COPERNICI

DE REVOLUTIONIBUS ORBIUM COELESTIUM LIBRI SEX

e codice qui in Bibliotheca Nostitziana Pragrae servatur, cum consensu possessoris lucis ope depictum. Sumptu speculae astronomicae rei publicae Bohemoslovenicae Pragensi praefatus est Q. Vetter, Ph. D.

Mikuláš Koperník dokončil svůj slavný spis kolem r. 1530. První tisk obstarával Jiří Jáchym Rhaeticus v Norimberce v letech 1541 až 1543. Toto editio princeps liší se od původního rukopisu, v němž i později ještě leccos bylo měněno. Editio princeps stalo se základem všech pozdějších vydání.

Rukopis měnil majitele a ztratil se časem s obzorem učeného světa. Koperník jej svěřil Rhaeticovi, po jehož smrti r. 1574 přešel do knihovny Valentina Othona, žáka a vydavatele díla Rhaeticova. Dne 19. prosince 1603 získal jej profesor Jakob Christmann v Heidelbergu a od jeho vdovy koupil jej Jan Amos Komenský dne 16. ledna 1614. Při plnění Fulneku, koncem r. 1620, padla knihovna Komenského do rukou španělského vojska, avšak šťastným řízením osudu dostal se rukopis někdy před rokem 1626 do rukou svobodného pána, později hraběte Otty z Nostitzů a je od té doby bezpečně uložen v Nostitzské knihovně v Praze. Roku 1840 objevil jej tam Dr. Hillardt a dne 30. dubna 1840 uveřejnil Dr. Karel Slavomil Amerling první zprávu o tomto nálezu v příloze k časopisu »Květy«.

Mezinárodní Unie Astronomická,

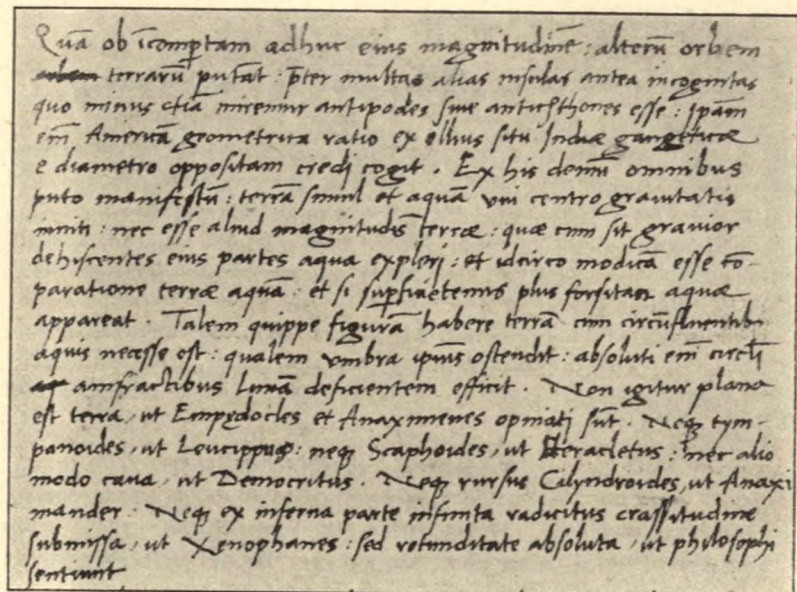
shromážděná v Římě r. 1922, doporučila, aby rukopis byl vydán ve faksimile. Proto odhodlala se

Státní hvězdárna v Praze

spolu s korporací

Comité international d'histoire des sciences
v Paříži

se svolením nynějšího majitele, pana Ervína Nostitze-Rienecka, vydati fotografické faksimile rukopisu světlotiskem, sejde-li se po tomto vyzvání k subskripci dostatečně finančních prostředků.



Qua ob contemptam adhuc eius magnitudinem: alterum orbem
subter terram putat: propter multas alias insulas antea incognitas
quo minus etiam miremur antipodes sine antipodibus esse: ipsam
enim Americae geometrica ratio ex eius situ Indiae circumferentia
e diametro oppositam credi cogit. Ex his demum omnibus
puncto manifesta: terra solum et aqua vni centro gravitatis
minuti: nec esse aliud magnitudinis terrae: quae cum sit grauior
deficientis eius partes aqua explet: et idcirco modica esse to-
paratione terrae aqua: et si supraeactum plus forsitan aqua
appareat. Talem quippe figuram habere terram cum circumferentia
aquis necesse est: qualem umbra ipsius ostendit: absoluti enim circuli
aeque amplexibus Lunam deficientem offert. Non igitur plana
est terra, ut Empedocles et Anaximenes opinati sunt. Neque tym-
panoides, ut Leucippus: neque Scaphoides, ut Heraclitus: nec alio
modo rana, ut Democritus. Neque versus Cylindroides, ut Anaxi-
mander: Neque ex inferna parte infirma vadicibus crassitudine
submissa, ut Xenophanes: sed rotunditate absoluta, ut philosophi
sentiant.

Ukázka reprodukce Koperníkova rukopisu.

Rukopis má 212 listů. Ukázka reprodukce tiskem jedné stránky a objednáací lístek jsou připojeny k tomuto prospektu.

Subskripční cena vázaného výtisku do 1. října 1931 jest Kč 1200.—, M 150.—, f. frs 910.—, lir 680.—, lib. šterl. 7,6,—, dolarů 35.50. Po vydání zvyšuje se cena na Kč 1500.—, M 188.—, f. frs 1137.—, lir 850.—, liber šterl. 9,3,—, dolarů 44.40.

Státní hvězdárna republiky československé
v Praze I., Klementinum, I. p.

Prospektů bylo vydáno celkem 8550. Budou rozeslány všem hvězdárnám, universitám a jiným velikým knihovnám, různým ji-

ným vědeckým ústavům a vědeckým společnostem i bibliofilským spolkům celého světa, pokud jejich adresy jsme našli ve velikých mezinárodních adresářích. Zvláštní zásilky prospektů budou rozslány s některými vědeckými časopisy přímo z administrací.

K tomuto článku připojena je reprodukce jednoho odstavce Koperníkova rukopisu té stránky, jež je připojena celá v reprodukci k rozeseílaným prospektům.

V přípravném komitě jsou: ředitel Státní hvězdárny, prof. Dr. Fr. Nušl, továrník Dr. J. J. Frič, profesor Karlovy university Dr. Quido Vetter a podepsaný.

Dr. Otto Seydl.

BOHUSLAV HRUDIČKA, Hrotovice:

Česká meteorologie na počátku 17. století.

V dějinách fyzikálních věd je počátek 17. století dobou, v níž ustává tlak knižních autorit a počíná metodické, vědecké badání. Vžitě názory byly však opouštěny pomalu a zachovávaly si ještě dlouho přívržence. Nejen smělá nová pojetí, nýbrž i drobné, nenásilné pokroky vědeckých názorů se šířily velmi zvolna. Ráz české meteorologie na počátku 17. století je věrným obrazem tohoto stavu fyzikálních věd.

Vrcholnou vědeckou institucí u nás byla universita v Praze, třebaže nedovedla anebo nemohla vždy k sobě připoutati nejvýraznější osobnosti. Universitní meteorologie nejevila pokroku proti stavu v XVI. století. Ukazují nám to látky disputačních thesí. V r. 1601 nalézáme disputaci o thesi, že »voda je elementum studené«, s kvestií »co je studenější, voda či země?«. V disputaci o duze r. 1605 vysvětloval disputant duhu jako meteoron, vzniklé odrazem slunečního nebo měsíčního světla v deštivém oblace a přidal otázku, »byla-li duha před potopou?«. Téhož roku jiný disputant, definovav moře jako počátek a konec vod, disputoval o solných výparech moře. V r. 1606 disputovalo se o tom, »jsou-li vody nebeské téže přirozenosti jako pozemské?«, v roce 1608 »co je sníh a zúrodňuje-li pole?« a »vzbuzuje-li bouřky ďábel?«. R. 1613 byla disputace, »zdali bouře koncem předešlého roku v den Mladátek byla přirozená či zázračná?«¹⁾ a r. 1614 podobná, »zdali je pravdivo, že čarami se vzbuzují bouřky a krupobití?«. Několik tu uvedených disputačních themat snad postačí k charakteristice pěstování meteorologie na universitě.

Astrometeorologie byla na počátku XVII. století stále ještě ve veliké oblibě. Astrologická kalendářová literatura je bohatá. Z autorů v tomto období jsou známi: Martin Bacháček z Nauměřic,

¹⁾ V pátek v den Mladátek r. 1612 byla velká bouře, která udělala mnoho škod v Čechách. Zjev ten vzbudil velikou pozornost.

Ondřej Mitýsko, Daniel Basilius z Deutschenbergku, Martin Horký z Lochovic, Kašpar Lad. Stehlík z Čenkova, Šeb. Köstner, Ant. Hrom, Bartoloměj Orel z Adorfu, Albin Moller Štraupický, Bartoloměj Škultét Görlický, Řehoř Žalud Görlický, Petr Konstantin z Břehu, Bavor Rodovský z Hustiřan, Vojtěch Mizius z Freiberku, Šimon Partlic ze Špicberka, Pavel Nagelius Lipský. Po katastrofě bělohorské původní produkce v tomto oboru silně upadla. Dekretem ze dne 4. září 1623 zapověděl Karel kn. Lichtenštejn kalendáře a pranostiky od nekatolíků a doporučoval kalendáře, sepsané katolíky. Jako autory hodné doporučení jmenuje Lichtensteinův dekret Daniele Basilia a Filipa Rhetia, výslovně zavrhluje kalendáře Mollerovy; jen ke katolickému náboženství se hlásící »mohou pro obecní dobré kalendáře a pranostiky ku položení království Českého ve všelikých jazycích« na prodej spisovati, vydávati a tisknouti.

Kromě kalendářů obírala se úkazy povětrnostními řada většinou příležitostných publikací, sepsaných kněžími, s tendencí moralisující. V r. 1604 vyšla Václava Štefana Teplického »De meteoris, de terrae motu. Knížka, v níž se kratičce o úkazích a rozličných hnutích v povětří ukazuje a z písma sv. vysvětluje«. Z roku 1613 je od Blažeje Borovského z Borova »Knížka o povětří země české«, od Víta Jakeše »Knížka o povětří země české na den 18. prosince 1612«, od Jiřího Tesáka Mošovského »Tonitrua et tempestates. Spis o strašlivém povětří«. R. 1615 vyšlo Víta Jakeše »Kázání o zadržování a vyvozování neb vylévání dešťův na zemi«, r. 1618 Daniele Staršího Philomatesa kázání »O hrozném a velikém suchu, zadržování dešťů a odtud následujícím nedostatku vody, jakéhož sucha, žádný z lidí nynějších, ode sta let i výšeji starých, nepamatuje«. R. 1619 vyšlo Augustina Mitisa »Kázání o povětří, kteréž l. 1619 na den sv. Jana Křtitele na mnoha místech bylo« a Jeronyma Stříbrského »Kázání o metle sucha«, v roce 1620 Havla Žalanského »O sedmi ranách božích traktátův sedm«, kde autor mezi rány počítá z povětrnostních úkazů hřímání a hromobití, povodně, bouřlivé povětří a sucho. Povětrnostní úkazy jsou v těchto dílech podnětem k úvahám teologickým a moralistickým. Na př. v »Knížce o povětří země české na den 18. prosince 1612« od Víta Jakeše píše autor z podnětu bouřlivého počasí o ráně Jobově a jeho odevzdanosti. K tomu přidává zprávy o bouřlivém povětří, jakožto Boží metle.

Velmi zajímavé jsou meteorologické stati ve spise biskupa Jednoty českokobratrské Matouše Konečného »Theatrum divinum, Divadlo Boží«, vyšlé v Praze r. 1616. Konečný uvádí jako živly: oheň, vítr, vodu a zemi. Vítr je »živel neviditelný, avšak ve svém vanutí čitelný, a to netoliko ten tichý výsost nad zemí naplňující, ale i tuhý a prudký, vzhůru se vznášející a zase sstupující, jež sám Bůh předně vyvodí a obrací kam chce«. Oblak je podle Konečného hustá pára, vznášející se nahoře v povětří a časem případným deště, sněhy i krupobití vydávající. Páry vystupující ze země a zemských vod vzhůru činí povětří temné a jsouce zhuštěny studeností,

světlem i větrem, působí mraky plné vlhkosti, jež »jako láhvice Boží podle vůle Stvořitele svého, kdy a jak on ráčí, zemi svlažují«. Déšť, sníh, jíní a rosa jsou si v něčem podobny, v něčem rozdílny. »Déšť je vlhkost oblaků, sluncem a jeho horkostí rozpuštěná, kteráž krupěje z sebe vydává a z prostřed povětrného nebe dolů padá«. Podobně vzniká sníh, jenomže je »subtylnější a lehčejší, od studeného povětří vyčištěný, zmrzlý, bílý, lehce padající, zemi pak velmi užitečně svlažující«. Jíní liší se od sněhu tím, že sníh »s nebe padá na dříví i na zemi, ale jíní roste mrazem z drobných deštných krupějíček, kteréž se zhušťují zimou a usazují na stromích a trávě suché«. Je to vlastně zmrzlá rosa. Rosa je letní vlhká pára, která divným božím působením se usazuje na zemi, na stromoví a na bylinách zemských k jich rozvlažení, aby suchem nezhyhuly. »Krupobití je zmrzlý déšť, kterýž v povětří když dolů sstupuje, příčinou studenosti v krupějích svých svírán jsa, v ledovatou tvarnost obrácen a proměněn bývá«. Je to podivuhodný skutek Boží, »že v povětří subtylném, kdež hmotných věcí žádných není, taková věc makavá, tvrdá, těžká a někdy dosti veliká se rodí«. Úkaz blesku jeví se Konečnému v trojí podobě, jako blýskání, hřímání a hromobití. Blýskání rozlišuje dvojí: silné a mdlé. Vzniká tím, že »pára suchá a horká, jsoucí v oblacích obklíčena a zapálena, tajiti se nemůže, ale ven se dobývá a světlost velikou v povětří vydává«. Silné blýskání bývá, »když je hojná materia« a jest provázeno vždy hřímáním. Někdy však bývá bez hromobití, jindy s hromobitím. Pára zapálená se chvíli v oblacích zmítá, místa nějakého hledá a nalézajíc je, mocí násilnou s hřmotem vypuzena bývá. Mdlé blýskání vzniká ze subtylnější páry buď s malým nějakým zvukem a zahřmáním nebo tiše. Obvyčejně bývá »v časech bouřlivých a nocích pršlavých po silném prvním blýskání«. Hřímání — zvuk a hřmot strašlivý i zemí a stavením pohybující — je buď blýskavé nebo hromové. Hromové blýskání nejen »s blýskáním prudkým a hrozným se děje, ale spolu i s hromobitím. Hrom vysílaný jako střela boží z oblaků je posel boží spravedlnosti. Podle pak přirozených případnosti a materie hrom jest pára suchá a horká, v hojnosti v oblacích shromážděná, kteráž od studenosti ze všech stran ji obklíčující, více a více zúžující a svírající, bývá sama v sobě rozněcována a zapalována, a nemohouc dále v oblaku býti trpěna, protrhuje násilně oblak s hřmotem a bleskem«. Hrom má různé účinky podle materie, hustosti, horkosti a zapálenosti. Hromobití je pak čtveré: rozmítající, opalující, spalující a kamenné. — V díle Konečného vidíme zřetelně teologa, kladoucího vše do moci boží. Názory o jevech povětrnostních, v Divadle Božím uváděné, jeví příbuznost s názory Komenského, jehož pojednání přírodovědných je Divadlo Konečného předchůdcem.

Meteorologická pozorování byla u nás na počátku XVII. století již pravidelnější, ale přece ještě málo soustavná. Záznamy dotýkají se zpravidla jen jevů buď mimořádného rázu, nebo škodlivých. Soustavnější zápisy počasí máme zachovány z r. 1622 v deníku

Matyáše Borbonia z Borbenheimu, který je veden v kalendáři Šimona Partlice ze Špicberku.²⁾ K poznání rázu záznamů uvádím příklad z měsíce listopadu.

10. Den mírný, ani studený ani teplý, avšak pošmourný a nejapný.

11. Den jasný, teplý, veselý.

12. Noc deštivá i den, avšak beze všeho chladna i zimy.

Příležitostných záznamů o počasí je v tomto období dosti. Postačí ke zkonstruování povětrnostního rázu jednotlivých let.³⁾

ZDENĚK KOPAL, Praha:

Fotografie a proměnné hvězdy.

Pokud bylo studium hvězd proměnných omezeno na práce visuální, naše vědomosti v tomto oboru pokračovaly velice zvolna. Veliký rozvoj astrofotografie od sedmdesátých let min. stol. znamená novou epochu pro stelární astronomii a moderní astrofysiku vůbec a její aplikace na hvězdy proměnné přinesla nečekané výsledky. Na konci minulého století, kdy fotografie nastupovala nespěle svou vítěznou cestu po světových observatořích, studium hvězd proměnných se omezovalo na sledování několika dosud známých proměnných; ještě r. 1893 Chandlerův katalog uvádí jich 260. Nové objevy, většinou náhodné, neb vázané na srovnávání jasnosti hvězd na nebi s bonnskými mapami, nebyly nikterak časté. Celkem byly proměnné hvězdy považovány za dosti uzavřenou část rozvíjející se astrofysiky a jejich studiu se nevěnovalo mnoho pozorovatelů. Teprve velikým rozvojem astronomie stálic na počátku našeho století byla obrácena pozornost více a více k měnlivým hvězdám a k hlubšímu jejich studiu. V hlavních rysech byli již známi representanti Pickeringových pěti tříd a nejbližší otázkou byla příčina měnlivosti. Když výsledky visuální byly doplněny pracemi spektrografickými, byla rozřešena měnlivost hvězd typu Algol a β Lyrae poměrně snadno. Vysvětliti měnlivost některého z dalších typů bylo úkolem, na který nestačil tehdejší materiál, a bylo zřejmo, že práce visuální musí být doplněny vhodnými zvláštními pozorováními, abychom nabyli pokud možno uceleného obrazu o složení těchto těles a mohli se s úspěchem pokusiti o rekonstrukci fyzikálních stavů, které měnlivost způsobují. Tehdy bylo započato s používáním fotografie,

²⁾ Viz Max Dvořák: Dva deníky Dra Matyáše Borbonia z Borbenheimu. V Praze 1896, str. 103—148.

³⁾ Za svého pobytu konal v Praze pravidelná meteorologická pozorování Jan Kepler. V Prognosticu na r. 1605 uveřejnil svá pozorování z r. 1604. Tato pranostika je první z publikací, přinášejících výsledky meteorologických pozorování v Praze.

kteřá zde prokázala ohromné služby, bez nichž bychom neměli o proměnných hvězdách dnešních vědomostí.

Fotografická praxe zavedla do astronomie celkem téměř jen dva druhy objektivů: objektivy dlouhofokální a krátkofokální. Objektivy prvního druhu, dlouhofokální achromaty, korigované pro fialové a ultrafialové paprsky, ačkoliv jejich hlavní význam je v službách, které prokázaly astrometrii, přece i již v samých začátcích astrofotografie se vhodně uplatnily i v astrofysice proměnných hvězd tam, kde jest třeba velikého průměru tělesa ve fokální rovině, na př. ve studiu proměnných v kulových hvězdokupách. Seznalo se totiž záhy, že v kulových hvězdokupách je nápadný počet cepheid, zvláště krátkoperiodických, t. zv. typu hvězdokup, jehož charakteristickým znakem je velmi krátká perioda, zřídka delší než 15 hod. a křivka světlosti silně nesymetrická. Veliké důležitosti nabyly, zvláště, když Mrs. Leavitt z materiálu, získaného studiem cepheid v malém Mračně Kapském našla vztah mezi logaritmem periody a absolutní velikostí; tím byla nalezena přímá cesta dodnes nejspolehlivější k vypočítání parallax útvarů, v nichž tyto cepheidy jsou.

Annály Harvardské hvězdárny v Cambridži (U. S. A.) ve svazku 78¹⁾ podávají příkladnou práci o tom, čeho je možno zde dosáhnouti dlouhofokálními objektivy. Zvoleným útvarem byla hvězdokupa M 3 (NGC 5272) v souhvězdí Honičích psů. Na její fotografii 60palcovým reflektorem na Mt. Wilsonu zjistil Ritchey po čtyřhodinové expozici asi 30.000 hvězd. V letech 1895—97 získáno bylo celkem 91 snímků (částečně na observatoři Harvardské a její stanici v Arequipě) refraktory 13palcovým a 24palcovým, částečně (26 negativů) 36palcovým Crossleyovým reflektorem na Lickově hvězdárně. Zajímavá jest výkonnost jednotlivých strojů: čeho dosáhl 13palcový objektiv za 100 minut, dosáhl 24palcový objektiv za 30 minut, Crossleyův reflektor pak pouze za 10 minut. Volené expozice — u 13palcového refraktoru 70 minut až 3 hodiny, u 24palcového dalekohledu 40 minut až 1 hodinu, u Crossleyova reflektoru 10 minut až 1 hodinu — daly u jednotlivých strojů stálíce 15. až 18. velikosti. V tomto materiálu bylo objeveno celkem 137 nových proměnných hvězd o periodách 9—17 hod. a amplitudách kolem 14.—16. vel.

Daleko větší význam a mnohostrannější pole mají v astrofysice proměnných hvězd světelné objektivy krátkofokální. Rozsáhlá pole, jež obejmou, umožňující studium více těles z jedné desky, stálíce slabých hvězdných tříd, zachycené brzy na citlivé desce, a výhoda moci zpracovávatí materiál v laboratoři, vedla astronomy k soustavnému fotografování proměnných hvězd. Tato metoda stává se neocenitelnou tam, kde jest třeba nabýti řady hodnot v krátkých intervalech, nebo křivky většího počtu hvězd, jež jsou na neveliké ploše, pokud jde o první orientaci o typu

¹⁾ Solon I. Bailey: Variable stars in the cluster M 3.

hvězdy. Nelze ovšem přehlížeti toho, že se křivky odvozené fotograficky dosti liší od křivek visuelních, zvláště pro červené hvězdy, neboť fotografická deska jest citlivá hlavně pro paprsky modré a fialové, kdežto oko lidské je citlivé hlavně pro paprsky žluté. Těto okolnosti bylo použito k prozkoumání problému disperse vakua, čili zodpovězení otázky, šíří-li se paprsky červené a fialové prostorem stejnou rychlostí.

Již v roce 1905 fotografoval Heyl ve Filadelfii minima Algolu na desky, citlivé pro různé barvy s výsledkem záporným; nenašel žádné časové diference. Ačkoliv spektroskopické práce Tichovovy, fotometrické práce Nordmannovy a zvláště Magginiho měly některé pozitivní výsledky, v nejnovější době se astronomové vrátili k metodě fotografické. U zkoumaných krátkoperiodických cepheid (RR Lyr a XX Cyg) nebylo shledáno pracemi Kronovými, Haasovými a Pragerovými²⁾ časových rozdílů mezi fázemi fotografickými a visuelními, u algolid byly nalezeny určité rozdíly, které však pravděpodobně jsou způsobeny stavem hvězdy a nikoliv dispersí světla v prostoru.

Největší význam krátkofokálních objektivů je ten, že jimi je možno objeviti nové proměnné hvězdy. Princip je tento: pořídí se několik snímků krajiny, ve které chceme hledati nové proměnné, v různých časových intervalech. Změnila-li některá hvězda během těchto intervalů jasnost, nebude její stopa na všech negativech stejně silná a rozdíl se při srovnávání negativů projeví. Ke srovnávání negativů se užívá buď stereokomparátoru neb »blink-mikroskopu«. Ve stereokomparátoru se obrazy hvězd, jde-li o hvězdu měnlivou, ve stereoskopické poloze nekryjí úplně, nesplývají a rozdíl je tím silnější, čím amplituda hvězdy je větší. V blink-mikroskopu se měnlivost projeví při rychlém střídání obrazů pulsací hvězdy.

Touto metodou byly získány zvláště v posledních letech významné výsledky. Je však potřebí uvést, že k objevování proměnných bylo použito fotografie již více než před 30 lety na hvězdárně Harvardské za vedení E. C. Pickeringa. Jeho originální metoda byla tato: Zhotoví se dva snímky téže krajiny nebes v libovolném časovém intervalu. Na prvé desce stopy hvězd se jeví jako černé kotoučky na pozadí čistém, neb na pozadí, jež je pokryto jen lehkým závojem. Z druhého snímku se zhotoví diapositiv, na kterém se hvězdy jeví jako bílé stopy na pozadí černém. Nezměnila-li se jasnost hvězd v časovém rozmezí, v němž snímky byly zhotoveny, pak, přiložíme-li negativ na diapositiv tak, aby světlé stopy diapositivu byly kryty temnými stopami negativu, obdržíme plochu úplně černou. Změnila-li některá hvězda svou jasnost, na př. jeví-li se na negativu slabší než na diapositivu, tu stopy se nekryjí úplně, prosvítají a změna se tak ihned projeví. Tento způsob jest

²⁾ Viz Ř. H. VIII. roč. č. 10. Dr. B. Haçar: K otázce časového rozdílu mezi visuelními a fotografickými fázemi měnlivých hvězd.

velice jednoduchý, nevyžaduje žádných nákladných prostředků, ale má též různé nedokonalosti. Jednou z nich je, že nelze zjistiti změn menších než půl hvězdné třídy. Tato okolnost jest také příčinou, proč astronomové dnes dávají přednost metodám daleko jemnějším, jež byly uvedeny. Přes to však na Harvardské hvězdárně získali takto znamenité výsledky a objevili celou řadu nových proměnných hvězd.

Hvězdárna Harvardská byla dlouho jedinou, která na tomto poli pracovala soustavně. Prvním evropským pozorovatelem, který se počal zabývatí těmito problémy, byl r. 1922 Dr. Baade v Bergedorfu. K studiím použil velikého zrcadlového dalekohledu o průměru 1 m a ohniskové vzdálenosti 3 metrů. Pole ostré definice bylo pouze 8 čtver. stupňů, ale negativy obsahovaly hvězdy slabší než 18. vel. K srovnávání negativů použil blink-mikroskopu a na dvou polích v souhvězdí Šípu (Sagitta) a Labutě (Cygnus) objevil celkem 124 proměnných hvězd. Většina nedosahuje sice ani v maximu 13. až 15. vel., ale přece výsledky³⁾ vzbudily oprávněnou pozornost a přivedly k tomuto oboru pozornost jiných pozorovatelů.

Ale nejen velkými přístroji, nýbrž i zcela malými prostředky byly na tomto poli získány znamenité výsledky. Prof. R. Prager a P. Guthnick na hvězdárně v Berlíně-Babelsbergu použili k svým pracím tři objektivů, a to »tessaru« o průměru 86 mm, 1 : 3, »tacharu« o průměru 100 mm, 1 : 3 a »ernostaru«, o průměru 135 mm, 1 : 1.8. Vlivem krátké ohniskové délky a veliké světelnosti byly zachyceny 30minutovou expozicí hvězdy slabší než 12. vel., na polích několika set čtverečných stupňů. K srovnávání negativů volili rovněž blink-mikroskop a do r. 1928 objevili na 7 polích 63 nových proměnných, z nichž je polovina jasnější než 20. vel. Mezi novými proměnnými převládají vlivem krátkých expozic krátkoperiodické hvězdy třídy RR Lyr, Algol a β Lyr.

Rovněž hvězdárna v Sonnebergu, vedená C. Hofmeisterem, pracuje v tomto oboru. Tam se používá 2 tripletů, z nichž větší má průměr 170 mm a ohnisko 120 cm, menší, o průměru 140 mm má světelnost 1 : 5, a staršího objektivu 86 mm o světelnosti 1 : 4.5. Veliký triplet zakreslí asi plochu 80 čtver. stupňů. K zkoumání negativů bylo použito stereokomparátoru a dodnes bylo objeveno několik set proměnných.

Abychom mohli prozkoumati určité krajiny nebes, nutno mít alespoň několik snímků. To proto, že se jednak vyvarujeme kazů na desce, jednak proto, že mnohé proměnné hvězdy třídy R Cor, U Gem, SS Cyg a částečně i Algol zůstávají po jistou dobu, někdy až po léta konstantní a náhle změni jasnost velice prudce. Mohou se nám tedy jeviti na celé řadě negativů jako neproměnné; proto musíme mítí desek co možno nejvíce a v časových intervalech nej-různějších, aby byla co největší pravděpodobnost objevu. To bylo prakticky vykonáno dosud pouze pro nepatrnou část oblohy. Ně-

³⁾ Astr. Nachr. 5548.

mečtí pozorovatelé upiali pozornost k částem Mléčné dráhy, kde je největší nakupení stálic a tudíž i největší pravděpodobnost objevů. Některé krajiny v souhvězdí Cygnus, Sagitta, Aquila, Vulpecula, Sagittarius a Ophiuchus jsou již zevrubně v tomto směru probádány a statistická data o rozložení jednotlivých typů hvězd v různých galaktických délkách — jichž zjištění bylo účelem pozorování — jsou velice zajímavé.

Povšimněme si blíže některých výsledků: Velice nápadné je seskupení proměnných dlouhoperiodických v různých galaktických délkách. V souhvězdí Ophiuchus, Lyra a Labuť z celkového počtu dosud známých proměnných jest asi 45% dlouhoperiodických, v Orionu sotva 7%. I jiné třídy mají charakteristické rozložení, jak ukazuje tato tabulka na základě prací Hoffmeisterových a Baadeových:

	Sagitta	Cygnus	Lacerta
Třída Algol	48%	51%	30%
Třída δ Cephei	7%	15%	4%
Třída Mira	20%	18%	28%
Třída nepravidel.	10%	10%	26%

Takovým způsobem, jak bylo již uvedeno, jest zpracována pouze malá část oblohy; největší část, zejména krajiny ve vyšších galaktických šířkách, jest dosud takto velice málo prozkoumána. Na př. v souhvězdí Velkého Vozu na rozloze mnoha set čtver. stupňů jest dosud známo pouze 29 proměnných! Abychom nabyli celkového názoru o statistickém rozložení proměnných hvězd, nutno podobným způsobem zpracovat celou oblohu. Jest zřejmé, že k dosažení tohoto cíle nestačí jednotlivá hvězdárna; proto již r. 1928 hvězdárny v Sonnebergu a Babelsbergu se spojily k uskutečnění velikého plánu, navrženého Guthnickem. Celá obloha má býti fotografována krátkofokálním anastigmatem »ernostarem« (1:1.8) a to nejméně dvakrát měsíčně. Expositice jsou voleny takové, aby na negativech se objevily hvězdy 12. vel. Účelem celého plánu jest získati pokud možno ucelený obraz o rozložení jednotlivých tříd proměnných hvězd po obloze. Již s počátku bylo řečeno, že u většiny měnlivých hvězd neznáme dosud příčin měnlivosti. Jelikož jest málo naděje, že by se podařilo měnlivost vysvětliti přímo, nutno shromažďovati fakta a doklady, které by měnlivost stále blíže určovaly a teprve na základě velikého množství zdánlivě různorodých skutečností bude možno pokusiti se o vypracování teorie. Statistické rozložení proměnných je jednou z nejdůležitějších a základních podmínek, na níž možno budovati další předpoklady.

Guthnickův plán nesplnil nadějí, které byly v něj vkládány. Práce byla započata v září 1928, ale výsledky nespĺnily očekávání, takže dosud systematicky probádána jest stále malá část oblohy. K úplnému dokončení úkolu, jak sám Hoffmeister podotýká,⁴⁾ bude

⁴⁾ V přednášce na schůzi »Přátel oblohy« ve Stuttgartě v říjnu 1928.

potřebí přihlížeti i k slabším proměnným, alespoň na vybraných polích, do 15. až 18. vel. s expositivem pokud možno krátkými. Jako nejvhodnější přístroj pro tato badání uvádí asi 12palcový objektiv o $1\frac{1}{2}$ m fokální vzdálenosti. Problém zůstává stále nedokončeným a proto Hoffmeister skončil svou přednášku výzvou k amatérům, neboť veliké hvězdárny jsou více zaměřeny jinými pracemi a amatérům je možno i s malými prostředky vykonati kus vážné, vědecké práce a získati cenné výsledky.

To jsou asi hlavní odvětví, které, pomocí fotografie, se v krátké době neobyčejně rozvíjely a tak prokázaly astrofysice hvězd proměnných služby neocenitelné. Ale i příležitostně prospěla fotografie studiu hvězd proměnných i jinde. Tak kolem proměnné A E A u r i g a e byla na fotografii 60palcovým reflektorem na Mt. Wilsonu objevena jedna z nejkrásnějších difusních mlhovin, v níž je hvězda zahalena a s kterou pravděpodobně fyzicky souvisí. Podobná mlhovina byla objevena kolem dlouhoperiodické proměnné R A q u a r i i. Také kolem mnohých proměnných byly fotograficky objeveny temné mlhoviny,⁵⁾ ale otázka, zdali hvězda s nimi fyzicky souvisí, či se pouze na mlhovinu promítá, není ještě zodpověděna.

Zprávy sekcí pozorovatelů.

Velké meteory v únoru a březnu 1931.

G. Č.

Měsíc	den	hod.	min.	vel.	souhv. neb směr	pozor. způsob	pozor. místo	λ 0	φ 0	Pozorovatel
II.	16.	20	34	0	Gem-Tau	3	Ondřejov	— 14·8	— 49·9	F. Schüller.
II.	19.	21	25	— 2	Gem-Cas	3	Praha	— 14·4	— 50·1	Matoušek.
III.	2.	20	35	—	Gem-Ori	3	Praha	— 14·4	— 50·1	V. Hudec.
III.	14.	0	17	— 1	Cyg	3	Ondřejov	— 14·8	— 49·9	F. Schüller.
III.	14.	1	33	— 10 ¹⁾	S	3	Ondřejov	— 14·8	— 49·9	F. Schüller.
III.	14.	20	35	— 0	Ori	5	Praha LHŠ.	— 14·4	— 50·1	O. Mayer.
III.	15.	0	35	0	Cyg-Lac	3	Ondřejov	— 14·8	— 49·9	F. Schüller.
III.	19.	19	24	— 2	Umi-Aur	4	Praha LHŠ.	— 14·4	— 50·1	O. Mayer, F. Kadavý.
III.	30.	18	15	— 3 ²⁾	Leo-Boo	5	Praha LHŠ.	— 14·4	— 50·1	K. Kadavý, F. Kadavý.

1) Osvětlnil krajinu jako při úplňku.

2) Ke konci vybuchl.

Výsledky pozorování velkých rojů v r. 1929—1930.

Připojujeme několik poznámek o pozorování velkých rojů v minulém období (1929—1930) podle pozorování naší sekce, jakož i sekce anglické (viz časopis The Observatory) i americké (podle Popular Astronomy).

Orionidy. Pozorování byl velmi na závalu úplněk a u nás špatné počasí. V Anglii byl pozorován vedlejší roj v souhvězdí Býka koncem měsíce října; meteory byly velmi pomalé a jasné.

⁵⁾ Na př. Becker: Astr. Nachr. Bd. 232, kol V a UW Dra.

Leonidy. Také tento význačný roj připadl do období pochmurného počasí (listopad!) u nás i v Anglii. Podle pozorování americké sekce byly Leonidy podstatně slabší než v r. 1928, kdy jejich frekvence byla výjimečně velká. Přes tuto okolnost a rušivý svit měsíční podařil se snímek jasného meteoru, příslušníka tohoto roje. — Leonidám je v těchto letech věnovati obzvláštní pozornost, neboť se blížíme k ukončení 33leté periody jejich oběhu. V letech 1932—34 je očekáván návrat hustší části roje (nejhlavnější však byla poruchovým vlivem Jupiterovým vychýlena ze své dráhy). V časop. »Observatory« K. Hirayama uvádí podrobný výpis ze starých čínských i japonských kronik a záznamů o činnosti letavic v říjnu a listopadu, z něhož je patrné, že Leonidy byly v činnosti již v r. 931. Z tohoto seznamu je také patrna jejich 33letá perioda. Dr. Fisher z Harvard Observatory vybízí, aby bylo pátráno ve starých kronikách a zápisech o činnosti Leonid a meteorrech vůbec; zápisy tyto buďtež uveřejněny.

Andromedidy (Bielidy). V Anglii z 67 meteorů, pozorovaných v 15 hodinách v období činnosti tohoto roje, nebyla pozorována ani jediná Bielida. Pozorovatelům v jiných zemích nevedlo se o nic lépe.

Nový roj komety Forbesovy (1928 b). Z radiantu AR 334^o, D + 67^o (suhvězdí Cephea) očekával ruský astronom Malcev začátkem prosince nový roj, souvisící s kometou Forbesovou (1928 b). Pozorování anglického hvězdáře Pretince ukázala na dosti značnou činnost letavic v této době (217 meteorů za 33³/₄ hodiny. Jejich radiant však připadal do suhvězdí Kassiopeje, takže jejich souvislost s kometou je pochybná, ač ne zcela vyloučena.

Geminidy. Roj vykazoval v r. 1929 přiměřenou činnost, ač nikterak mimořádnou. Řada jasných meteorů byla našimi pozorovateli zaznamenána 8. XII. Angličtí pozorovatelé napočítali 134 meteorů za 11¹/₂ hodiny.

Quadrantidy. V r. 1930 měly ostré maximum 3. I. (A. S. King v 3¹/₂ hodiny zjistil 12 Quadrantid ze 14 meteorů). V činnosti byl však hlavně vedlejší radiant v suhvězdí Herkulově (poblíž hvězdy γ). Dne 2. I. podařil se snímek Quadrantidy na harvardské hvězdárně. Prof. Fisher z téže hvězdárny usuzuje na periodu 14·6 roku (viz H. C. O. Circular čís. 346).

Lyridy. Naše pozorování ukazují největší činnost dne 21. IV. po půlnoci, kdy hodinová početnost vykazovala trojnásobnou hodnotu než před půlnocí (z 2·0 na 6·9). Lyrid bylo přes 50%; ještě v noci z 22. na 23. Lyridy převládaly, ale 23./24. se jeví značný pokles (jen 13%). Také v Anglii bylo nejvíce Lyrid pozorováno z 21. na 22. Pretinc klade maximum do denních nebo večerních hodin dne 21. IV. Američané nařikají na nízkou početnost.

Květnové Aquaridy ukazují podle našich pozorování na nepřilíš výrazné maximum po 3. V. Hodinová frekvence byla 3·3, Aquarid 30 až 40%. Koncem měsíce května a začátkem června očekávali jsme meteory, souvisící s nově objevenou krátkoperiodickou kometou Schwassmannovou-Wachtmannovou 1930 d. Na možnost jejich výskytu upozornil prof. Yamamoto a autor. Prof. Yamamoto kladl zprvu radiant do suhvězdí Žirafy, později k hvězdě γ Herkula, pisatel do blízkosti suhvězdí Velkého medvěda, AR 215^o, D + 45^o (z poslední dráhy komety vychází radiant 218^o v AR a + 42^o v D); při tom upozornil na velkou podobu elementů této komety s kometou Ponsovou-Winneckeovou a na možnost jejich společného původu. Tutéž domněnku uveřejnil později Wood z Johannesburgu. Počínaje 20. květnem až do 7. července bylo naší sekci soustavně pozorováno, aby byla případně také nalezena souvislost s meteory komety Ponsovy-Winneckeovy. Největší přiblížení ke dráze komety S.-W-ovy nastalo 9. VI., kdy nás od ní dělila vzdálenost jen 0·0081 planet. jednotky. Kometě byli jsme nejbliže 31. V./1. VI. Pozorování začátkem června značně vadil Měsíc. V době největšího přiblížení k dráze bylo u nás pozorováno poměrně málo letavic, více jich bylo koncem května. Přece však bylo možno odvoditi několik radiantů, z nichž některé odpovídají v mezích pozorovacích chyb žádanému (geometrickému) radiantu. Také Američané udávají vyšší početnost v tomto období, ač o nějakém určitém roji nemůže

být dobře řeči. Zato japonští pozorovatelé ohlašují velikou činnost, ale velmi slabých meteorů; podle nich byla dne 9. VI. frekvence 59 letavic v hodině. Radiant v místě AR 15^h 42^m a D + 42° (v místech předpovědi prof. Yammamoto, ale v rektascensi byl posunut proti geometrickému radiantu autorovu). Nesouhlas možno vysvětliti odlišnou rychlostí meteorů vzhledem ke kometě. Konečný rozbor bude vykonán, jakmile budou známy všechny výsledky.

Pons - Winneidy. Ačkoliv mateřská kometa je právě v odslní, byl roj dostatečně činným (viz výše!), aby bylo možno stanovití radiant. Největší činnost ukázala se 29. VI. krátce po půlnoci, kdy hodinová početnost dostoupila 12 (z toho asi 40% příslušelo roji). Tato vyšší činnost se projevila ještě v prvních červencových dnech. Velkou část meteorů tvořily roje z Labutě a později z Kassiopeje.

Červencové Aquaridy. Pomalé a jasné meteory tohoto roje v době maxima (28. VII.) bylo možno letošního roku sledovat.

Perseidy. Při pozorování Aquarid bylo možno zjistiti již první příslušníky tohoto významného roje. Vlastní činnost roje, připadající na srpen, nebylo možno u nás sledovati, nejen pro rušivý svit měsíční, ale i pro neobyčejně nepříznivé podmínky povětrnosti, neboť z celého programového týdne — od 6. do 14. VIII. — bylo možno pozorovati jen první část noci z 6. na 7.; ostatní byly chladné a deštivé. Přesto se podařilo p. R. N. C. Schüllerovi 3. VIII. na ondřejovské hvězdárně v ranních hodinách zachytiti stopu Perseidy na fotografické desce.

Dr. V. Guth.

Drobné zprávy.

Světelné změny Jupiterových měsíců. Měnlivost měsíců byla seznána již v druhé polovici XIX. stol. Engelmannem; pečlivá pozorování Flammarionova z let 1873—1876 tuto měnlivost potvrdila. Podle Engelmanna největší měnlivost jeví měsíc III., barvy zelenožluté, podle Flammariona měsíc IV. Třetí družice byla v letech 1873—76 skoro neproměnná. Spektrální rozbor ukázal ve spektrech měsíců charakteristický absorpční pás λ 6180. Světelné změny jsou poměrně snadno vysvětlitelné, předpokládáme-li nestejnou odrazecí schopnost světla na různých částech povrchu. V tomto případě by se perioda měnlivosti musila rovnat době rotace kolem osy a mohlo by se uvažovat o analogii s 8. měsícem Saturnovým. Campbell a Schäberle určili pomocí 36palcového refraktoru Lickovy hvězdárny přímým způsobem rotaci měsíců a našli 13 hod. 3 min. pro prvý a 41 hod. 24 min. pro druhý měsíc. Pro III. a IV. měsíc doba rotace se rovná siderickému oběhu. Pozorování výše uvedených astronomů však neukazují žádné periodicity, která zvláště u posledních dvou měsíců by se musila zřetelně projevit. Světelné změny tedy nejsou způsobovány jen vlivem nestejného albeda jejich povrchů, nýbrž i jinými vlivy, které dosud nejsou známy. Upozorňuji zde na Beckerovu práci o světelných změnách Urana. Zda problém v přítomné době pokročí, záleží hlavně na amatérech, neboť fotometrie těles naší sluneční soustavy dnes je astronomy málo pěstována. Jelikož jasnosti měsíčků se mnoho vzájemně neliší, možno k zjišťování jejich světlosti použiti Argelanderovy metody, tak, že jasnost měsíčků vzájemně srovnáváme. Polohy družic kolem Jupitera v určitých okamžicích udává na př. Nautical Almanac. Amatér může však zakreslit pouze police družic v době pozorování, jednotlivé měsíce označiti písmeny a nákresy s odhady a připojením času pak zaslati »Sekci pro pozorování hvězd proměnných na L. H. Š.«, kde budou výsledky zpracovány. Pečlivým zaznamenáváním změn světlosti si amatér získá skutečné zásluhy o tento obor fotometrie, dnes pomíjený.

Kopal.

Měsíční zatmění z 2. dubna t. r. bylo fotografováno seriově 21cm Clarkovým visuelním objektivem v Ondřejově ($F/13.6$, $f = 2830.7$ mm), v úzkém oboru spektrálním (kolem $\lambda = 650$ μ) pomocí červeného filtru na deskách

zcitlivělých v poloalkoholickém roztoku pinacyanolu. Tyto pokusy daly řadu zajímavých výsledků, patrných v albedových rozdílech některých krajín proti normálním obrazům fialovým; tak zvláště nápadná je silná absorpce červeného záření v jižní části *Mare Tranquillitatis*, nebo naopak intenzivní zesílení »paprskového« systému kráteru *Tyge*, jenž je pro dlouhovlnné záření dokonalým zrcadlem. Mimo to byla provedena dlouhodobá expozice (11 min.) úplného zatmění Spalcovým tripletem astrografu na obyčejnou desku ultrarapidní, jejíž reprodukci přinášíme. Při 300más. zvětšení pointeru a sporém osvětlení Měsíce pointování na povrch Luny



činilo značné obtíže; bylo k tomu použito kteréhosi ostrého zálivu v jižní části *Mare Crisium*. Tato část disku, ježto byla blíže k vnitřnímu okraji plného stínu Země, žlutavější a jasněji osvětlená, zobrazila na desce jasný srpeček, třebaže Měsíc po celou dobu expozice (20^h 55^m—21^h 06^m SEC) byl úplně zatemněn. Okolní hvězdy jeví se ovšem jako čárky, představující velikost a směr pohybu Luny v tom čase, obdobně jako u snímků komet, pointujeme-li na těleso.

Fr. Schüller.

Zvířetníkové světlo, výjimečně intenzivní, pozoroval jsem na hvězdárně v Ondřejově dne 13. března t. r. mezi 20^h 1/2^h—22^h SEC. Úkaz, jehož vrchol byl nedaleko τ *Tauri*, byl asi 4krát jasnější Mléčné dráhy v souhv. Casiopee, barvou zelenavý, a prodlužoval se v slaboučký, úzký můstek, probíhající mezi ι a ζ *Tauri*; pokračování směrem k Blížencům nebylo pozorovatelné pro přílišný jas planety Jupitera.

Fr. Schüller.

Měřítko originálu I. dílu Atlasu souhvězdí. V předmluvu I. dílu »Atlasu souhvězdí sev. oblohy« se vloudila velmi závažná chyba, na kterou by jsem upozorněn teprve referátem kolegy Gutha o Novákově II. části díla (»R. h.« roč. XII., č. 3, str. 56). Uvedl jsem tehdy nesprávně v širší známost, že měřítko originálů prý bylo 1^o = 10 mm, kdežto ve skutečnosti — jak jsem zjistil změřením svých původních kreseb, uložených nyní v Ondřejově — konstanta měřítka byla 1^o = 6 mm. Ježto pak na mapách, zmenšených Neubertem, jest 1^o = 55 mm, je zřejmo, že reprodukční zmenšení

jest jen nepatrné, totiž 0·917 původního měřítka. Poznámka Dra Gutha o »značném« zmenšení reprodukce I. dílu pozbývá tím ovšem platnosti.

Fr. Schüller.

Enckova kometa. Průchod této periodické komety perihelium připadá na 4. červen t. r. V únoru ji marně hledal van Biesbroeck na Yerkesově hvězdárně; zatím se značně přiblížila k Slunci, takže se asi nepodaří nalézt ji před počátkem července. V květnu prochází souhvězdími Berana a Býka; začátkem května je její úhlová vzdálenost od Slunce 8^o, koncem května vzroste na 14^o a začátkem června na 20^o. Uvádíme několik poloh komety, vypočtených Crommelinem podle Matkiewiczových elementů (pro 0 hod. svět. času):

V. 19.	4 ^h 9 ^m 8 ^s	+ 25 ^o 17'	VI. 12.	6 ^h 49 ^m 32 ^s	+ 18 ^o 2'
	27. 5 3 24	+ 25 26		20. 7 27 8	+ 11 11
VI. 4.	6 1 20	+ 23 4	28.	8 10 16	+ 1 30

(Podle JBAA. a Handbooku.) (hv. vel. 5—8).
V. G.

Neujminova kometa 1913 III. Návrat periodické komety Neujminovy, objevené v roce 1913, s dobou oběhu 17·7 let, očekává se letošního roku. Pokus vyhledat ji může se státi v dubnu, kdy vynoří se ze slunečních paprsků. V r. 1913 jeví se jako hvězdička a jen příležitostně byl pozorován i slabý ohon. Vyhledávací efemerida podle elementů van Biesbroeckových je (pro 0 hod. svět. času):

IV. 27.	23 ^h 32 ^m 43 ^s	— 7 ^o 38' 14"
V. 2.	23 54 27	— 7 ^o 16' 7" 14"

(Podle Handbooku a Kodaň. cirk.)

V. G.

Kometa Beyerova 1930 b. Tato kometa je stále v dosahu našich pozorovacích prostředků. Efemerida podle Bowera: V. 7. 18^h 44^m 34^s + 39^o 0' 56", 14·7 vel., V. 15. 18^h 39^m 45^s + 39^o 22' 51".

(Podle Kodaň. cirk.)

V. G.

Nové knihy.

Arrhenius-Lundmark: **Die Sternwelt.** Stran X + 359, 61 obr., 1 tab.; Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Lipsko 1931. Kč 100.—.

Tento svazek je druhým dílem známého Arrheniova spisu »Erde und Weltall« a je v přepracovaném vydání známým švédským hvězdářem K. Lundmarkem velmi cenným příspěvkem k populárně-vědecké literatuře astronomické. Je to jedna z málo knih, která přihlíží k nejnovějším výzkumům; dokazují to citovaná jména, jako Asklöf, Bergstrand, Eddington, Gerasimovič, Jeans, Leavittová, Lindbhad, Malmquist, Nordmann, Shapley, von Zeipel a mnoho jiných. Jest vysvětlitelné, že právě švédským hvězdářům je věnováno mnoho pozornosti; tak můžeme se seznámiti se zajímavými výsledky jejich prací, které během posledních let nemálo přispěly k rozšíření našich astronomických vědomostí. Kniha je rozdělena na jedenáct kapitol, jednajících o stellární astronomii a kosmogonii; nejzajímavější z nich jsou kapitoly o Mléčné dráze, mlhovinách, nitrech hvězd, jejich fyzikálním vývoji a j. Zvláštní kapitola je věnována rozšíření života ve vesmíru, kde rozvinuta je zejména Arrheniova teorie o panspermii. Jedině bylo by žádoucí, aby v knize tohoto druhu, kde je mnoho látky, byly zavedeny menší oddíly, tak jak tomu bývá v mnohých anglických knihách. Kniha se tak stane mnohem přehlednější a čte se bez únavy. Jinak nutno každému amatéru-astronomu, který se snaží být stále na výši doby, vřele spis doporučit k důkladnému prostudování.

Dr. H. Slouka.

Prof. Giorgio Piccardi: **Ossidi e idruri nell'atmosfera solare.** Memorie della Società Astronomica Italiana (già degli spettroscopisti), Nuova serie, vol. V, N. 1.

Autor tu doplňuje svá předešlá zkoumání sluneční atmosféry, vztalující se k existenci molekulárního vodíku a vzácných zemin nad skvrnami, uvažuje o možnosti přítomnosti též některých kyslíčků, jež dosud ve skvrnách nebyly dokázány, a dochází k zajímavým výsledkům. Úvahy thermochemické a pokusy, konané pro stavy teploty a tlaku, ne mnoho rozdílné od těch, jež se vyskytají ve skvrnách slunečních, ukazují, že jest tu přípustna současná existence molekul MgO , MgH a OH . Zdánlivě chybění MgO a ostatních kyslíčků ve slunečních skvrnách nemůže býti vysvětleno tedy pouze teplotou a tlakem, t. j. podmínkami ryze fyzikálními, ale musíme tu připustiti i vliv složení sluneční atmosféry a zákona o působení hmoty, t. j. příčiny chemické a chemicko-fyzikální. Atmosféra sluneční podle spolehlivých určení jest složena z 91·2% vodíku, 3% kyslíku a 1·4% kovů, zbytek připadá heliu a jiným prvkům. Je tu tedy značný nadbytek vodíku. Podle tohoto složení sluneční atmosféry a v důsledku zákona o působení hmoty zdá se zřejmým, že většina sloučenin, přítomných v atmosféře sluneční, musí obsahovati vodík. Přítomnost kyslíčků podobného rázu jako TiO a chybění sloučenin stářejších, jako MgO , dává znovu příležitost ke zkoumání složení sluneční atmosféry se stanoviska chemického a chemicko-fyzikálního.

Boh. Nováková.

Z hvězdáren a laboratoří.

Podrobnou spektrofotometrickou studii o hvězdách tříd B , A a F uveřejnil mladý švédský hvězdář Dr. Yngve Öhman v Meddelanden fran Astronomiska Observatorium Upsala No 48 (1931). Použil 882 stálic tříd B , A , F greenvičského pásma polárního a 15 jasných hvězd třídy F , roztroušených na severní polokouli. Získána byla krátká spektra objektivním hranolem a fotografické desky byly kalibrovány metodou hranolu zkříženého s mřížkou. Mikrometrickým posuvem desek byla spektra rozšířena. K proměřování bylo použito Schiltova fotometru s diafragmem o otvoru 20 Å. Zkoumány byly spektrální čáry $H\gamma$, $H\delta$ a K a měřen rozdíl fotometrické velikosti mezi $\lambda 3912$ a $\lambda 4415$. Zhotoven byl diagram, vyjadřující vztah mezi intenzitou čáry vodíku a barvou. Má tvar podobný Gaussově křivce a jen jeden nepravidelný výkyv na straně vysokých teplot. Intenzita čar vodíku společně s jejich barvou udává dobré kritérium pro luminositu stálic tříd B , A a F . Na straně vysoké teploty odpovídá rostoucí intenzitě čáry klesající luminosita, na straně malé teploty je vztah opačný. Pro stálice maximální intenzity čar vodíku je rostoucí barva (ekvivalent) doprovázena klesající luminositou. Pro jasné Plejady odchylují se tyto vztahy od vztahů všeobecně platných u stálic jiných. Většina stálic tř. B má vysoký barevný ekvivalent, který je pravděpodobně způsoben selektivní absorpcí v prostoru (v malých galaktických šířkách). Spojitost spektrální sekvence je pravděpodobně přerušena u třídy $A5$. Přerušeni možno pozorovati v barvě, hustotě stálic, luminositě stálic a rozdělení rychlostí. Absolutní velikosti určeny byly pro většinu stálic z měřených intenzit a barev čar vodíkových.

C. Schalén, docent upsalské university, objevil dvě temné mlhoviny (Meddelanden Upsala, No 50), v oblasti N v souhvězdí Cephea ($AR = 21^h 40^m - 22^h 20^m$, $\delta = 56^\circ - 62^\circ$, přibližně) ve vzdálenosti 250 a 410 parseků, absorbující 0·3—0·6 m hvězdného světla. Objev byl učiněn zkoumáním různých spektrálních tříd stálic. Schalén spojuje tento objev s podobným (Upsala Medd. 37), kdy našel temnou mlhovinu v oblasti $N\delta$ Cephea ve vzdálenosti 800 parseků, absorbující 1·5 m hvězdného světla; možno proto mluvit o celé soustavě temných mlhovin v souhvězdí Cephea. Střední fotografická absolutní velikost stálic tříd $F0-F5$, stanovená z rozdělení hvězd, byla zjištěna obnosem $Mo(ph) = 1·7$. Tento výsledek byl potvrzen zkoumáním vlastních pohybů v galaktických a mimogalaktických částech nebe.

Dr. Hubert Slouka.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

V březnu bylo počasí poměrně příznivé a proto také i návštěva na hvězdárně byla živější. Dosud však nebyly k pozorování připraveny všechny dalekohledy; proto ani reklama pro návštěvu na hvězdárně nemohla být vykonána a hosté přišli tedy sami, z vlastní iniciativy. Celkem navštívilo hvězdárnu 721 osob. Z toho bylo 213 členů Společnosti, 11 hromadných návštěv s 369 účastníky a 139 jednotlivců. Z hromadných výprav byly 4 exkurse škol středních, 1 měšť. škola, 1 živnostenská škola pokračovací a 5 různých spolkových návštěv z Prahy. Pro návštěvy bylo celkem 18 pozorování večerních a 2 pozorování slunečních skvrn. Nejvíce byla pozorována planeta Jupiter (18krát); planeta Mars (17), Luna (8), různé mlhoviny (7), hvězdokupy (6) a dvojhvězdy (3). Z odborných pozorování, konaných členy sekcí, bylo 26 poz. slunečních skvrn, 13 pozorování proměnných a po tři noci bylo fotografováno.

Program pozorování na květen 1931. Hvězdárna bude v tomto měsíci otevřena pro návštěvy obecnosti denně, vyjma pondělí, o 21. hodině. Z planet bude možno ještě pozorovat Marse a Jupitera po celý měsíc (ve večerních hodinách); mlhoviny nebo hvězdokupy bude možno pozorovat od 5. do 23. května, Lunu od 20. do 30. května. Program řídí se podle počtu hostů. Když je menší počet návštěv, je možno pozorovat více zjevů; při větších návštěvách je nutno program poněkud zjednodušit, aby se všichni návštěvníci mohli u dalekohledů vystřídati.

Zprávy ze Společnosti.

Výroční valná schůze Společnosti byla 13. dubna 1931 za účasti 45 členů. Schůzi zahájil předseda a vzpomenuk zesnulých členů, jichž památku uctil přítomní povstáním. Protokol minulé valné schůze, zprávy funkcionářů a zprávy sekcí po návrhu Dra Buchara nebyly čteny. Volby nových členů výboru a revisorů účtů byly vykonány aklaťací; byli zvoleni opět všichni ti, kteří byli členy výboru, resp. revisory účtů v roce 1930. Účetní závěrka byla schválena po zprávě revisorů účtů. Člen výboru, učitel K. Anděl, navrhl, aby valná hromada Č. A. S. zvolila p. Dr. J. J. Friče čestným členem Společnosti u příležitosti jeho sedmdesátých narozenin, za jeho zásluhy o českou astronomii. Návrh byl přijat bouřlivým potleskem. Předseda Dr. Nušl poděkoval za tuto poctu jménem Dra Friče. Po valné hromadě byla členská schůze. Tu promluvil Dr. Nušl o práci, kterou konají naši mladí spolupracovníci na Lidové hvězdárně pro zpoučarisování astronomie. Promluvil o důležitosti této práce, jež se koná proto, aby byl získán zájem širší veřejnosti po astronomii a výsledky astronomického badání. V závěru své přednášky zmínil se přednášející o krásné popularisační práci anglického astronoma Sira Jamesa Jeanse, který v poslední době vydal tři krásné spisy o astronomii; v nich odpovídá na všechny důležité otázky, které astronom kolem sebe z obecnosti může slyšet. V prvé knize líčí autor okolí, které nás ve vesmíru obklopuje; ta vyšla nedávno v překladu Dra B. Maška a je ji možno objednat prostřednictvím naší administrace (cena pouze Kč 36—, váz. Kč 45—).

Členům Société astronomique de France. Příspěvky do Francie (Kč 47—) možno zaslati ještě nyní prostřednictvím administrace Společnosti.

Členům Společnosti v Praze. V jarních měsících, hlavně za jasných večerů, nebo v neděli budeme potřebovat pomoci při výkladech a doprovodu po hvězdárně. Hlaste se na hvězdárně k spolupráci.

Sbírka nejkrásnějších obrazů Měsíce vyšla redakci K. Anděla, autora známé mapy Měsíce, ve vkušné úpravě jako kapesní album. Cena Kč 20—, pro členy Společnosti pouze Kč 12—. Rovněž ve stejné úpravě vyšla sbírka obrazů nejkrásnějších mlhovin (20 obrázků) a je ještě na skladě. Cena rovněž Kč 20—, pro členy pouze Kč 12—. Objednejte v administraci!

Majitel a vydavatel Česká společnost astronomická v Praze IV, Petřín. Odpovědný redaktor Dr. Otto Seydl, astronom státní hvězdárny, Praha I, Klementinum. — Tiskem knižtiskárny Jednoty čl. matematiků a fysiků, Praha-Žižkov, Husova 68.

ÚPLNÉ ZATMĚNÍ MĚSÍCE DNE 2. IV. 1931.



Neobvyklá poloha zdánlivé měsíční fáze v době, kdy stín Země zakrýval téměř z polovice Měsíc.



Průběh vstupu Měsíce do hlavního stínu Země sledovaný nehybnou fotografickou komorou.

Fotografoval Josef Klepešta z Lidové hvězdárny Štefánikovy na Petříně.