

ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS

PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH VĚD.

Vychází desetkrát ročně.

Redakce a administrace v Praze 15, Wilsonovo nádraží.

Dr. Arnošt Dittrich:

Co znamená souhvězdí Vodnáře?

Souhvězdí naše nejsou jednotného původu, jak jsem kdysi vložil na příkladu Lev, Medvěd. Medvěda, svého krále zvířat, vsadili na nebe neznámí blíže severané. Lva zavedli obyvatelé krajiny horké. Do našeho zvěrokruhu dostal se prostřednictvím Babyloňanů.

Mezi souhvězdími těchto Orientálců však vůbec souhv. Vodnáře není. Jesuita F. X. Kugler uveřejnil r. 1914 v díle „Sternkunde und Sterndienst in Babel“, že existovalo kdysi veliké souhvězdí, které zaujímalo dnešního Berana, Velrybu a východního Vodnáře. Asi kol r. 2000 př. Kr. vycházely hvězdy jeho za svítání v době zúrodnujících dešťů a následujícího období vzrůstu rostlin. Souhvězdí to se později lámalo na menší oblasti, jako Beran a Velryba, Velryba a východní Vodník, Velryba samotna. Západní Vodnář tvořil pro Orient samostatné souhvězdí vlašťovců, také bouřným zvané. Jinde sluje velikou Vlašťovkou nebo souhvězdím Eufratu. Dle vzhledu soudí Kugler, že hvězdy kapa, epsilon, mí, ní tvoří ohon Vlašťovky. Ale patří k ní také delta, beta, alfa.

Chybění Vodnáře na sféře Orientálců činí pravděpodobným, že pochází také od blíže neznámých severanů, kteří vsadili na nebe Medvědi. Dostal se na naši sféru prostřednictvím Řeků, kteří mu ale patrně sami již nerozuměli. Dle Bollova díla „Sféra“ z r. 1903 kolísá vypočtení Vodnáře velice. Jednou má dvě nádoby, z nichž vylévá vodu, jindy jedinou. Někdy se zobrazuje jako androgyn, tu tam se objevuje přímo žena, vodnářka, jež se interpretuje také jako bohyně Néreis neb Hebé (?).

Isolovaná fakta jsou neužitečná. Kdybychom nemohli o Vodnáři dokázati víc, než, že už Řekové mu nerozuměli, daleko se nedostaneme. Ale, což, abychom se ohlédli ve zvěrokruhu po jiných souhvězdích, která by s Vodníkem dohromady tvořila celek?

Ríká se „zvěrokruh“. Což pak Vodnář je zvíře? — Podívejme se, kteří členové t. zv. zvěrokruhu nejsou zvířaty. Jsou to Blíženci, Panna, Váhy, Střelec, Vodník. Z této skupiny vyloučíme Váhy a Střelce, protože jejich původ jest orientální. Existovalo kdysi obrovské souhvězdí štírového muže, ozbrojeného lukem. Toto souhvězdí se časem rozpadlo ve Střelce a Štíra. Klepeta Štíra poměrně pozdě prohlášena za Váhy.

Blíženci, Panna a Vodnář tvoří zajisté velmi přirozenou skupinu: muž, žena, děti. Ale tvoří skupinu také svým vzájemným postavením na globu nebeském. Panna a Vodnář jsou si zhruba naproti a Blíženci jsou uprostřed mezi nimi.

Tuto trojici nebeskou pokládám za nejstarší složku zvěrokruhu. Není o nich již žádné tradice. Kdežto o jiných souhvězdích můžeme udati zcela věcné důvody, proč to neb ono zvíře se do zvěrokruhu dostalo, o těchto třech figurách tradice mlčí; je již zapomenuto, proč ona souhvězdí se dostala na nebe. Byla to stará, přejatá souhvězdí, jež pro Babyloňany, kteří měli Pannu a Blížence také na svém nebi, ale nevěděli o nich nic a rovněž tak nevěděli mladší vůči nim Řekové.

Veliké stáří jest další nitkou pro stanovení významu Vodnáře. Naděje na záznamy a historii tím sice mizí, za to stoupá naděje, že pomocí přírodopisu, psychologie a pod. indirektní cestou něco vyšetříme. Ostatně můžeme ono veliké stáří proměnit v číselné udání, čím získáme pevnou půdu pro své úvahy.

Souhvězdí jsou v podrobně známé souvislosti se čtverem ročních počasí. Beran jest — přesně řečeno: byl — symbolem jara. Bod jarní stál r. 150 př. Kr. u gamma Arietis, r. 450 př. Kr. u alfa Arietis. Před tím byl v souhvězdí Býka. R. 2200 př. Kr. stál u Plejad, r. 3200 př. Kr. u hvězdy první velikosti Aldebaranu, r. 4200 př. Kr. poblíže zéta Tauri. Ještě dříve stál bod jarní v Blížencích, na čem nám právě záleží. R. 4800 př. Kr. byl poblíže éta Geminorum, r. 6100 př. Kr. stál u beta Geminorum. Pro stručnost můžeme dobu od asi 6200 př. Kr. do 4400 př. Kr. označiti jako věk Blíženců. Pak dostávají lidská souhvězdí zvěrokruhu prostičký význam. Ve věku Blíženců, kdy na jaře Slunce stálo v souhvězdí Blíženců, stálo v létě v souhvězdí Panny, v zimě v souhvězdí Vodníka.

Za éry Blíženců byla zcela jasná opačitost mezi Pannou a Vodníkem. Tato byla letní mladou ženou (latinské „virgo“ značí mladou ženu vůbec, podobně jako původně něm. „Jung-frau“), což jest zajisté symbolisací letního, mile hřejícího Slunce. Protějškem byl zimní muž, jenž se proměnil v našeho Vodnáře, když národově přejavši jej, původ jeho zapomněli.

Ženské pojetí Slunce a slunečního tepla poukazuje na vysoký sever, snad až za polární kruh. V horké krajině nelze Slunce pokládati za vlídnou mocnost. Lidé, kteří byli v Egyptě, mne ujistili, že si prý nemohu ani představití, jak strašnou, přímo nepřátelskou mocností zdá se letní egyptské Slunce nad pouští. Ženou,

mladou ženou, může být jen Slunce severních krajů, kde každý hřejivý paprsek jest člověku vzácný.

V myšlence, že zlá zima se symbolisuje mužem, shledávám velice starobylý rys. Prosvítá tím ženské hledisko. Naše dnešní kultura jest od mužů pro muže. Teprve od zcela nedávné doby hlásí se druhá polovina lidstva o svůj podíl na kultuře. Tak nebylo vždy. Naopak, sestupujeme-li do dávné minulosti, nalézáme jakýsi kulturní primát žen. Kdysi byly to ženy, zajisté zejména stařeny, jež za lidstvo mysly. Později, ne bez velikých zápasů, pomocí tajné organizace, vyrvali mužové ženám vládu a vliv. Doby ty jsou již také dávno za námi. Z té doby jsou staré báje proti ženám zahrocené, jako o Pandoře, o Evě a jejím poklesku. Takové báje vymýšleli starci, symbolisaci zlé zimy mužem stařeny.

Myšlenková páska mezi zimou a mužem sedí pevně v nás. Jak pak vypadá sněhulák? — Jako žena v sukních — že? A přece se pokládá za muže! Někteří národové rovnou „sněhovým mužem“ jej nazývají. Sněhulák byl kdysi také vážně míněn. Jack London v „Příběhu Jeese Uckové“ vypravuje o bělochovi, jenž ve stínu polární noci sám a sám prožívá zimu vysokých šířek. Praví o něm: „...v neohrazeném dvoře pak, poblíž dlouhonohé zásobárny, pořídil si sněhového ďábla mrazu, na něhož se pak poškleboval, posmívá se mu, když rtuť se smrštila v kuličku teploměru. To vše ovšem pouze žertem. Říkal sám sobě, že je to pouhý žert, opakuje si to opět a opět, aby se tím sám ujistil, jsa si vědom toho, že šilenství vždy rádo se vyjadřuje v předstírání a takových hříčkách.“

Tohle si London jistě nevymyslel pro efekt. Místo mohlo by klidně chybět. To viděl neb slyšel. V osamělém bělochovi ožila právě ve tmě polární zimy znovu vzpomínka na kouzelné obřady, jimiž kdysi naši předkové lámali moc zimy. Myslím, že obřadné rozbití sněhuláka bylo jejich podstatnou součástí. Aspoň by na to poukazovala poznámka příbuzného rolníka, jenž mi řekl, že jako hoší sněhuláka na konec holemi rozbíjeli, což se dělalo se zvláštní jakousi radostí. Z obřadů zaniklých a zapomenutých se snadno stávají dětské hry, jež se pro podivuhodnou konservativnost dětí předávají z pokolení na pokolení takřka nezměněny.

Myslím, že zimní muž na nebi byl původně pojat jako sněhový démon zimy, že to byl zkrátka sněhulák. Když pak se myšlenka tohoto souhvězdí dostala do krajín, kde sníh je tak sporý, že tam sněhuláka dělati nelze, roztál (obrazně řečeno) a označil se dle materiálu, z něhož se kdysi pořizoval.

Že taková věc jest možná, vidíme u Indů. Ti také přebytečně v tropech indoevropské slovo pro sněžení, přenesli na jihnání, vlhnutí. Podobně má se to asi s našimi „ledovými muži“ v květnu, kteří nám přece v našem podnebí také žádný led nepřinášejí, ale jen snížení teploty, někdy až k nočním mrazům.

Navrhuji tedy tento výklad pro souhvězdí Vodníka: Jest to souhvězdí démona zimy, jenž se symbolisoval sněhulákem. Zave-

deno bylo za éry Blíženců u (pravděpodobně) Indoevropského národa, jenž žil na hladině mateřského práva na vysokém severu. Když myšlenka sněhuláka nebeského dostala se na jih, stal se z něho filologickým nedopatřením vodní muž.

Takové rekonstrukce myšlenek dávno zapadlých tisíciletí jsou, jak loyálně doznávám, vždy velmi nejisté. Vyslovují-li se o nich určitě, nechci tím říci, že to co pravím, čtenáři k slepému věření předkládám. Určitě, to jest poctivě, vyslovíme mínění, jež by mohlo býti krystallisačním centrem takových studií. Rozhodnutí, pokud jest vůbec možno, přinášívá tu budoucnost, která novými objevy literárními, ethnografickými, psychologickými, mínění navržené buď potvrdí, vyvrátí neb opraví.

Dr. Fr. Kopecký :

Proč vidíme Slunce a Měsíc nad horizontem větší, než na výši oblohy?

(Dokončení.)

Jest velmi důležité, že toto přeceňování sítnicových obrázků se projevuje jen za obvyklých poměrů našeho zření.⁴⁾ Jakmile díváme se způsobem méně obvyklým, pak uplatňuje se nepatrnost sítnicového obrázku: velikost zorného obrazu je mu pak úměrná.

Tak díváme-li se s věže, zdají se nám lidé dole nepřiměřeně malými.⁵⁾ Stejně hledíme-li vzhůru, přestává přeceňování sítnicových obrázků, takže ciferník věžních hodin o průměru na př. dvou metrů vidíme ve výši 30 metrů ve velikosti jen asi půlmetrové, kdežto týž ciferník, viděný v té vzdálenosti ve směru horizontálním, zdál by se nám daleko větším.

Tělesa nebeská, stojící nad samým horizontem, činí dojem objektů přináležejících k objektům pozemským; nastupuje pak obvyklé přeceňování obrázků sítnicových, a my je vidíme proto většími. Jsou-li však výše na obloze, uplatňuje se nepatrnost jich sítnicových obrázků — vidíme je proto menšími (R. Mayr).

⁴⁾ T. j. za poměrů, jež dovolují nám poměrně snadno viděného předmětu dosíci a o jeho velikosti se přesvědčiti, a kdy následkem toho naučili jsme se dost správně odhadovati vzdálenosti; jde tedy o předměty viděné ve směru blízkém horizontále, nebo o objekty viděné sice ve směru vertikálním, ale v snadno dosažitelné a tedy navyklé blízkosti.

⁵⁾ Zejména je-li výše její značnější, tedy zcela nezvyklá, jest to nápadné: S věže Eiffelovy jeví se nám domy, povozy a lidé tak nepatrnými, jako bychom na ně hleděli z dálky ne 300 m, ale ze vzdálenosti několika kilometrů. Také aviatikové souhlasně potvrzují nápadnou malíčkost objektů, viděných s výše poměrně malých.

Zbývá ještě vyložit, proč tělesa nebeská nad horizontem zdají se tím většími, čím zkalenější je ovzduší.

Teorie vzdušné perspektivy vysvětlovala to tím, že jich zdánlivá vzdálenost roste s mlhou. Víme však — jak výše uvedeno — ze zkušenosti, že opak je pravdou: zkalené ovzduší nám tělesa nebeská (t. j. jich zorný obraz) přibližuje, a to tím více, čím větší je mlha. Nicméně proti této zkušenosti stojí nepopíratelná zkušenost druhá, že v mlze vidíme — zcela dle požadavku vzdušné perspektivy — lidi, stromy, domy dále, než jsou skutečně.

Tento rozpor uvedl v souhlas rovněž *Ma yr*, jenž ukázal, že teorie vzdušné perspektivy není tak jednoduchá, jak byla *Helmholtz*em sestrojena; vyložil, že zkalená atmosféra vzdaluje jen objekty ne příliš daleké (vidíme je méně jasně a proto zdají se nám dále), objekty daleké však že přibližuje; to proto, že málo průhledné ovzduší dovoluje nám viděti obyčejné předměty jen do jisté, ne příliš velké, dálky (jsou-li dále, mizí nám v mlze úplně); jsou-li však objekty velmi vzdálené v mlze přece viditelné (následkem své velké světelnosti, jakou má Měsíc, nebo Slunce), pak klademe je mimovolně do maximální (nevelké) dálky, již vidění mlhou obvykle dovoluje. Dálka ta, jak ze zkušenosti víme, je tím menší, čím větší mlha.

Čím pak tímto způsobem je nám Měsíc více přiblížen, tím více dělá dojem objektu pozemského, tím více následkem toho přeceňujeme jeho sítnicový obrázek.

Dalo by se ještě leccos povědět, čím by se tento, poněkud sice komplikovaný, ale jak se zdá, správný výklad, v podrobnostech doplnil, ale mám za to, že uvedené k pochopení stačí.

Z článku je vidno, jak neobyčejný zájem byl ode dávna fenoménu věnován, a množství teorií, usilujících jej vysvětliti, je zároveň zajímavým dokladem houževnaté vytrvalosti lidského ducha, jenž setkávaje se se záhadným nějakým úkazem, pokouší se vždy o nový a nový výklad, hledá vždy nové a nové cesty, a neustane dříve, dokud nezdaří se mu problém rozluštit.

V této neúnavné snaze správně pochopiti a vyložiti záhadné, jest právě velikost člověka a pramen jeho síly.

Kosmická fyzika a meteorologie.

Řídí doc. Dr. Rudolf Schneider.

Dr. Gustav Swoboda:

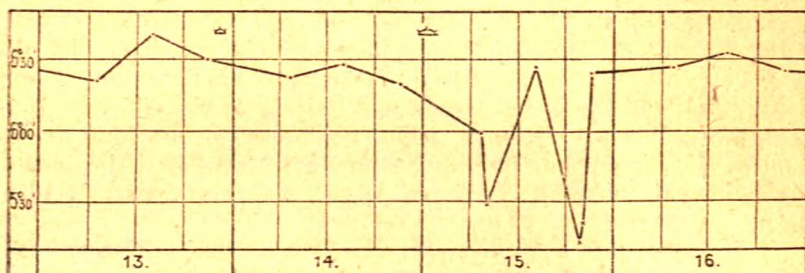
Severní záře.

V nocích z 13. na 14. a ze 14. na 15. května t. r. byla pozorována na četných místech republiky překrásná severní záře. Byla velmi dobře viditelná, poněvadž bylo jasné počasí, obzvláště průzračný vzduch a druhou noc i Měsíc brzy zapadal.

Krátce na to přinesly časopisy zprávu, že severní záře ukázala se ve veliké části Evropy a severní Ameriky, a že ji provázela silná úchylna magnetky a místy i poruchy v telegrafickém spojení.

Několik dní před tím lidová hvězdárna v Pardubicích upozornila v denních listech veřejnost na objevení se velké, prostým okem viditelné skupiny skvrn na východním okraji sluneční desky a vyslovila domněnku, že průchod její ústředním poledníkem slunečním bude mít u nás za následek magnetické bouře neb atmosférické zjevy. Tato domněnka se uskutečnila.

Průběh západní deklinace v Praze, Klementinum 13.-16.V.1921.



Uvedený náčrtek ukazuje neobvyklé výchylky magnetické deklinace jehly dne 15. května dle pozorování pražské hvězdárny; činí v maximu více než 1° k východu. Poněvadž tato pozorování v Klementinu konají se výhradně opticky — není prozatím samopisného magnetického přístroje — a to obyčejně třikrát denně, pouze při pozorovaných poruchách přiměřeně častěji, je možno, ba pravděpodobno, že magnetka také již 14. pozdě večer vykazovala mimořádný stav. Příjem radiotelegrafických depeší na státním meteorologickém ústavě v Praze byl rušen na večer 15. a 16. atmosférickým šumotem, ačkoliv široko daleko ani v sousedních státech nedošlo k bouřkám. Při této příležitosti budiž podotknuto, že až dosud nebylo možno vědecky stanovit, že sluneční skvrny mají vliv na vznik bouřek.

Aniž bychom uváděli všechny zprávy o severní záři v různých krajinských listech, přinášíme v následujícím charakteristické z oněch zpráv, které dostala pardubická lidová hvězdárna a s nevšední ochotou postoupila státnímu meteorologickému ústavu.

Dle nich mělo 13. května nebe vzhled, jakoby bylo osvětleno velkými reflektory, světlo bylo bělavé až úplně bílé a měnilo se do šedozelena až sytě zelena. Později zazářily 3krát po sobě, vždy po několika minutách, rudě červené paprsky as 1 minutu trvající. (Pozorovací místa: Brno, Dobruška, Jaroměřice, Rakovník, Roudnice, Rokytnice, Rosice u Chrudimi. Pozorováno ve 22 hod. 25 min. až do 22 $\frac{3}{4}$ hod.)

Následující noci (ze 14. na 15. května), kdy svit měsíční nerušil, projevil se úkaz rudě červeným vyzářováním, což bylo všeobecně považováno za zář velkého vzdáleného požáru. (Pozorovací místa: Litoměřice, Lnáře u Blatné, Velké Meziříčí, Milovice, Plzeň a j., počátek pozorování mezi 23 hod. 30 min. a 1 hod. 20 min., konec kolem 1/3. hod.)

Až potud zprávy z oblasti státu o nedávné severní záři. Abychom nyní čtenáři znázornili různost tvarů, ve kterých tento nebeský úkaz se vyskytuje, uvádíme dřívější pozorování v severněji položených krajinách, kde severní záře (aurora borealis) jest poměrně častějším zjevem, zatím co se objevuje v nižších šířkách pouze zřídka a při zvláštních příležitostech, při čemž ovšem trátí na různosti tvarů. Rozeznáváme při ní

A) nepaprskovité, poměrně klidné a ponejvíce bílé až zeleně zbarvené tvary; a to a) oblouk, který podobně jako duha, spočívá svými konci na obzoru a směrem dolů jest ostře ohraničen temným úsekem; b) mráčky severní záře; neurčitě ohraničený, mrakovitý, svítící útvar; c) kouřmo severní záře, které se jeví jako pronikavý jas buď samostatně neb zůstává jako zbytek mizících útvarů severní záře.

B) paprskovité, velmi neklidné a ponejvíce bílé až rudě červené neb fialově zbarvené tvary, které obyčejně provázejí tvary dříve uvedené: a) vlákna, která se pomalu tvoří nad středem oblouku, jakoby z něho vějířovitě vycházela; b) paprsky, které s velkou rychlostí z oblouku hvězdíkovitě vylétají, a spojují se, překročí-li zenit (koruna severní záře); c) pásy, které povstávají z oblouku, jakmile se oddělí od obzoru neb rozdělí v několik kusů; pohybují se hadovitě neb otáčejí spirálovitě; d) clony, obzvláště široké pásy, které činí dojem záclony ve vzduchu visící, řasnaté a vlnící se.

V polárních krajích objevují se časem všechny tyto tvary navednou a poskytují pak, částečně velmi rychle se pohybující, podívanou nevypsitelné krásy.

Tyto rozličné útvary světelné jsou v základě již dávno známy. Rovněž tak víme již dlouho, že docela podobný zjev vyskytuje se i ve vyšších šířkách jižní polokoule, z kteréhož důvodu byly severní a jižní záře shrnuty v pojem polární záře. Je známo dále, že polární záře jsou provázány magnetickými poruchami a zvýšenou činností slunečních skvrn, konečně, že se netvoří, poněvadž nesouvisejí s pohybem stálic, snad mimo naši planetu, nýbrž uvnitř zemské atmosféry a to ve značnějších výšinách než mraky. Trigonometrickým měřením, prováděným s počátku visuelně, v novější době fotograficky, byla stanovena jako nejvyšší výška konce paprsků 3650 km, jako střední výška oblouku 400 až 500 km, spodního okraje záclony asi 60 km; jednotlivé severní záře sáhaly až k Zemi. Tato ohromná výše u srovnání s oborem vývoje povětrnosti, který sahá asi 10 km vysoko, činí polární záři v pravém slova smyslu nadzemským zjevem.

Nejen svojí značnou rozlohou v prostoru, nýbrž i svým původem zaujímá polární záře postavení mezi přírodními úkazy na Zemi a v nebeském prostoru. Prozkoumání její slučuje k úzké spolupráci fysiku atmosféry a fysiku nebe, se kterou má stejný úděl potud, že nemůže zkoumati výjevy z blízka a musí je srovnávat pouze nepřímou s výsledky laboratorních pokusů. Proto činí poznání její podstaty, která poskytuje vědě bohatý zdroj podnětů, pouze pomalé pokroky a souvisí úzce s rozvojem fysiky světla, o níž se krátce zmíníme.

Nejprve se poznalo, že polární záře není snad pouze odražené sluneční světlo, poněvadž není polarisováno. Tento závěr byl potvrzen spektrálním rozbořením, který světlo polární záře rozložil na čárové a pásmové vidmo (Angström), a rozšířen v tom smyslu, že skutečně při polární záři svítí různé plyny, především dusík, který dle výpočtů jest hlavní součástíkou atmosféry ve spodní vrstvě 70 km a vyskytuje se ještě ve výši 100 km. Paulsen, který zhotovil první fotografické snímky vidma polární záře, prohlásil, že příčinou záření plynů je elektrický proud: to dosvědčuje především — vzpomeneme-li na známý základní pokus Oerstedtův — i odchylka magnetky od magnetického poledníku, která bývá pozorována vždy současně s polární září, poruchy elektrického telegrafu a konečně i známé pokusy s t. zv. Geisslerovými trubiciemi, naplněnými zředěnými plyny, které při průchodu elektrického proudu svítí. I v těch výškách atmosféry, které přicházejí v úvahu, musí býti plyny velmi zředěny¹⁾ a tím je charakterisován zjev polární záře jako elektrické záření, výboj.

Je-li tento názor správný, pak musí vyhovovati také podmínce, že elektrické proudění, které se stalo jako světlo viditelným, musí se odchýliti, prochází-li magnetickým pólem. Vskutku možno pozorovati u každé polární záře, že ony světelné paprsky, které přibližně mají směr známých zeměmagnetických siločar, jej i dodržují. Při tom souhlasí střed oblouku, který je vysílá, s magnetickým poledníkem a perspektivní vrchol koruny severní záře se směrem inklinací jehly. Ony paprsky, které svírají větší úhel se zeměmagnetickými siločarami, vinou se takřka kolem nich prstenovitě nebo spirálovitě. A považuje-li se, jak se dnes všeobecně již děje, Slunce za zdroj onoho elektrického záření, musí polární záře, jako celkový zjev — dle výpočtů Störmera a Villarda, znázorněného laboratorním pokusem Birkelandovým²⁾ — obklopovati ve tvaru prstenu na jedné straně magnetický pól severní, na druhé straně magnetický jižní pól Země. To souhlasí se zkušeností, dle které pásmo největší početnosti severní záře obepíná pásovitě severní pól a dotýká se při tom severního okraje evropsko-asijské pevniny, kde po více než 30% všech dní jest polární záře pozorována. Dále

¹⁾ Ve výšce 50 km je tlak vzduchu již jen asi 0.4 mm rtuť.

²⁾ Při tom byla světélkující, barvou natřená, zmagnetovaná, železná koule ozářena v prostoru se zředěným vzduchem elektrony; na magnetických pólech jevílo se kruhovitě světélkování.

k severu a zejména k jihu ubývá rychle početnosti dní s polární září. V létech většího počtu slunečních skvrn zdá se, že se onen pás velké početnosti září posouvá do nižších šířek, čímž v našich oblastech je do určité míry vysvětlena shoda mezi 11-letým obdobím početnosti slunečních skvrn a severních září.

Poněvadž elektrické záření Slunce jest nepřetržité, musí existovati stále i pás polárních září, anebo můžeme aspoň mluvit o pásu největší jejich pravděpodobnosti. V nich je nepochybně jonisace nejsilnější a s ní i schopnost elektrické vodivosti vysokých atmosférických vrstev. Poněvadž tato jonisace musí vykazovati — podle proměnlivé výšky Slunce — denní i roční periodu, porozumíme i jakési denní i roční proměně četnosti severních září, která trvá i když denní světlo mizí. Vyskytuje-li se konečně v době četných slunečních skvrn obzvláště značné a náhlé sesílení jonisace, dostávají se i neobyčejně mocné a rozšířené polární záře.

(Dokončení.)

Rozhledy.

Úkazy na obloze v srpnu 1921.

A) Sluneční soustava.

Planety:

Merkur od konce července je jitřenkou a to v příznivé poloze pro pozorování, zejména v prvních dnech měsíce. (Ročenka 1921, str. 115.)

Venuše je rovněž jitřenkou, vychází však před Merkurem, uprostřed měsíce po 1^h.

Mars po konjunkci počíná objevovati se před Sluncem, vycházejí asi ve 3^{1/2}^h, takže počátkem měsíce je viděti před východem Slunce všechny tři jmenované planety.

Jupiter a Saturn se k sobě tento měsíc blíží, současně oba vzdalují se rychle od Regula. Jupiter počátkem měsíce přechází podle stálice δ Leonis (4.1). Obě planety počátkem měsíce zapadají asi 1^{1/2}^h po Slunci, koncem měsíce však krátce po Slunci.

Uranus ve Vodnáři je koncem srpna v opozici se Sluncem; má tedy celkem příznivou polohu k pozorování, neboť vrcholí o půlnoci ne příliš vysoko nad obzorem.

Neptun je skoro neviditelný; koncem měsíce vychází asi 2^h před Sluncem.

Saturnův prsten. Zdánlivá elipsa prstenu se počínaje tímto měsícem stále rozšiřuje. Sluneční paprsky dopadají na severní stranu prstenu v úhlu asi 2°. Se Země počátkem měsíce spatřuje se jižní neosvětlený povrch; dne 2. srpna asi v 16^h SEC projde Země rovinou prstenu, který se tedy na kotouči Saturnově objeví jako úzká

tmavá čára. Hned po této době zmizí tato čára a prsten promítá se jako velmi úzká úsečka vyčnívající po obou stranách rovníku Saturnova.

Létavice. Od 9. do 12. slavný roj Perseid (radiant u η Persei); nejhustší roj dne 10. Od 25. srpna do 22. září Pegasidy (radiant γ Pegasi).

B) *Hvězdný vesmír.*

Obloha ve 22^h SEČ uprostřed srpna:

Mléčná dráha pne se od SSV a JJZ; rozdvouje se v Labuti, která vrcholí.

Od nadhlavníku na sever Malý Vůz, k západu Drak, k jihu Labuť, k východu Kefeus.

U SSV nad obzor vystupuje Kapella ve Vozkovi, na SV u obzoru Perseus; na východě Skopec, nad ním Andromeda a dále směrem k Polárce Kassiopeia. Na JV u obzoru Vodnář, nad ním Pegasus, od něhož k východu Ryby. U jižního obzoru před vrcholem Kozorožec. Pod Labutí Delfin a Šíp; jižněji Orel. Pod hlavou Drakovou Herkules s Lyrou, pod ním Hadonoš s Hadem. Vedle Herkula směrem k západu Koruna a nad západním obzorem Bootes s Arkturem.

Proměnné. Mira Ceti vychází po 23^h. V tu dobu je už Perseus s Algolem dosti vysoko nad obzorem.

Krátkoperiodická proměnná β Lyrae je v příznivé poloze k pozorování; vrcholí v 21^h. Hlavní minima připadají tento měsíc na doby: 8. 22^h, 21. 20^h.

Úkazy na obloze v září 1921.

A) *Sluneční soustava.*

Planety:

Merkur je neviditelný.

Venuše po celý měsíc jako jitřenka vychází více než 3^h před Sluncem.

Mars vychází po Venuši a obě planety se k sobě zdánlivě blíží.

Jupiter a Saturn jsou neviditelní, neboť 21. září je Saturn, 22. září Jupiter v konjunkci se Sluncem. Obě planety se dohóní (jsou v konjunkci) dne 14. září a to Jupiter má geocentrickou deklinaci asi o 1° menší než Saturn. Po konjunkci vycházejí obě planety zcela krátce před Sluncem.

Uranus uprostřed měsíce zapadá ve 4^h.

Neptun je v málo příznivé poloze pro pozorování; uprostřed měsíce vychází ve 2^h.

Saturnův prsten. Malá osa elipsy se v tomto měsíci rozšíří z 1" na 1'8"; velká osa je asi 36". Se Země opatřuje se osvětlená severní strana prstenu.

Létavice. Ve dnech 3. až 8. září lze pozorovati roj s radiantem β Piscium; ve dnech od 12. září do 2. října roj s radiantem η Aurigae.

B) *Hvězdný vesmír.*

Obloha ve 22^h SEČ uprostřed září:

Mléčná dráha pne se od SV přes zenit k JZ. V nadhlavníku je Kefeus, od něho na východ Kassiopeia, k JZ Labuť, k Z Drak, na sever Malý Vůz. Velký Vůz prostírá se nízko u severního a severozápadního obzoru. Na východním obzoru vycházejí Plejady, nad nimi Perseus; nízko u SV obzoru Velryba, nad ní k zenitu Skopec, vedle Ryby a výše nad nimi Andromeda. Na jihu sotva vystupuje nad obzor osamělý Fomalhaut v Jižní Rybě; nad ní vrcholí Vodnář a dále k zenitu Pegasus. V úseku oblohy od zenitu k J a Z Labuť, pod ní Delfín se Šípem, pod nimi Orel; zcela u obzoru krátce po vrcholení Kozorožec. Vedle Labutě k západu Lyra s Vegou. Na západě snížil se částečně pod obzor Bootes, v něm Arkturus chýlí se k západu. Pod hlavou Draka k obzorů Herkules a pod ním Had s Hadonošem.

Proměnné. Mira Ceti uprostřed měsíce vychází asi ve 21^{1/2}^h. Algol vrcholí ve 3^{1/2}^h. Krátce periodická β Lyrae vrcholí z večera. Hlavní minima připadají na tyto doby: 3. 18^h, 16. 16^h, 29. 15^h.

Úkazy na obloze v říjnu 1921.

A) *Sluneční soustava.*

Planety:

Merkur je koncem října večernicí, avšak v poloze nepřiznivé.

Venuše jako jitřenka vychází uprostřed měsíce ve 4^h.

Mars není v příznivé poloze; vychází skoro po celý měsíc ve 3^h.

Jupiter a Saturn počínají se objevovati ráno před východem Slunce. Jsou v souhvězdí Panny a směřují ke stálici η Virginis, která je v deklinaci na sever od Spiky. Koncem měsíce možno na východě spatřiti čtyry planety (φ \circ φ \circ φ \circ φ), jak rychle mění vzájemné své postavení. (Ročenka 1921, str. 124.)

Uranus v příznivé poloze, neboť zapadá ve 2^h.

Neptun je viditelný k ránu.

Prsten Saturnův. Velká poloosa elipsy je asi 36"; malá se zvětšuje ze 2" na 3".

Létavice. Od 15. do 24. roj Orionid s radiantem u ν Orionis.

B) *Hvězdný vesmír.*

Obloha ve 22^h SEČ uprostřed října.

Mléčná dráha pne se přes zenit od V k Z. Na východ od nadhlavníku Kassiopeia, k severu Kefeus, k západu Labuť, k jihu Andromeda. Velký Vůz ovládá severní obzor. Na SV vynořují se

Blíženci. Na východě vyšel Aldebaran v Býku, nad ním směrem k Polárce Kapella ve Vozkovi. Na JV vystupuje rozsáhlý Eridanus, od něho směrem k jihu u obzoru Velryba, nad oběma k zenitu Skopec a Perseus. Mezi jižním bodem a zenitem vrcholí Ryby, Pegasus je od poledniku na západ. Fomalhaut postoupil podél obzoru poněkud k západu. Nízko nad JZ je Kozorožec, pod Pegasem rovněž dosti nízko Vodnář. Od Kefeá směrem k SZ Labuť, dále Delfin a Šíp, nad obzorem Orel. Od zenitu k západu Lyra a u obzoru Herkules.

Proměnné: Mira Ceti vychází uprostřed měsíce v $19\frac{1}{2}^h$. Algol vrcholí v $1\frac{1}{2}^h$. Krátkoperiodická β Lyrae vrcholí v 17^h . Hlavní její minima připadají na doby tyto: 12. 13^h , 25. 11^h .

V měsících srpnu, září a říjnu lze pozorovati tyto objekty hvězdné:

Dvojhvězdy: Mizar a Alcor (ζ a g Ursae Maioris) viz zprávu za březem (III.) — $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ Lyrae (V). — β Cygni (V, VI). — α Herculis (IV, VI). — α Canum venat. (III, V, VII), — β Scorpii (A 2·7 + B 10·1 + C 6·4) AB $1''$, AC $14''$. — γ Andromedae (VII). — γ Delphini (VI). — ζ Coronae (4·8 + 5·0, sv. žlutá + zlatožl.) $6''$. — 95 Herculis (VII). — γ Virginis (IV). — η Cassiopeiae (III). — α Herculis (IV, VI). — ε Bootis (IV, VII). — δ Cephei (III, VI). — γ Arietis (4·2 + 4·4) $8''$. — Polárka (2·1 + 8·8) $18''$.

Hvězdotupy: Vlas Bereničin. — h a χ Persei (III, VII). — M13 Herculis (IV, VI, VII). — M2 ve Vodnáři, kruhová kupa, průměr 5', tisíce sluncí. — V říjnu objevují se Plejady a Hyady.

Mlhoviny: M 31, 32 v Andromedě (VII). — M 57 v Lyře (V).

Kalendář úkazů pro srpen, září a říjen.

V těchto měsících pro blízkost Jupitera vzhledem ke Slunci nelze jeho družic náležitě pozorovati.

Srpen.

1. V první polovici měsíce je Merkur Jitřenkou.
2. 4·4^h Minimum Algolu. — 16^h Země prochází rovinou prstenu Saturnova.
3. ☾ 21·3^h.
5. 1·2^h minimum Algolu.
7. 22·0^h min. Algolu.
8. 21^h 16^m zač. zákrytu h Virginis (5·4).
9. Od 9. do 12. Perseidy.
10. ☽ 15·2^h. — Nej hustší roj Perseid.
11. 1^h ☿♂♂ Merkur 11' jižněji. — 22^h 51^m začátek zákrytu 88 B Soorpí (6·4).
18. ☽ 16·5^h.
20. 22^h 58^m — 24^h 4^m zákryt 14 Piscium (5·7).
25. 2·8^h min. Algolu. — Roj létavic s rad. γ Pegasi.
26. ☾ 13·8^h.
27. 23·6^h min. Algolu.
30. 15^h ☿♂♂ Leonis. Merkur 6' severněji.

Záři.

2. ☉ 4·5^h.
3. Od 3. do 8. roj létavic s radiantem β Piscium.
6. 18^h ♀ σ 2 (Merkur 19' jižněji).
7. 5^h ♀ σ 1 (Merkur 1°25' jižněji).
9. ☽ 4·5^h.
11. 20^h 36^m — 21^h 35^m zákryt ρ Sagittarii (4·0).
12. Od 12. září do 2. října roj létavic, rad. η Aurigae.
13. 13^h ♀ σ ψ (Venuše 5' severněji).
14. 4·5^h min. Algotu. — 18^h 24 σ 4 (Jupiter 1° jižněji).
15. 20^h 7^m — 21^h 5^m zákryt 186 B Aquarii (6·1).
17. ☽ 8·3^h. — 1·3^h min. Algotu.
19. 23^h 51^m — 24^h 43^m zákryt σ Piscium (4·5).
21. 0^h 15^m — 1^h 12^m zákryt 31 Arietis (5·7).
22. 22·1^h min. Algotu.
23. 0^h 7^m — 0^h 46^m zákryt 63 Tauri (5·7).
24. ☾ 22·3^h. — 3^h 40^m — 4^h 50^m zákryt 115 Tauri (5·3).
25. 1^h 40^m — 2^h 35^m zákryt 292 B Orionis (6·5).
29. 5^h 28^m — 6^h 22^m zákryt 155 B Leonis (6·5).

Říjen.

1. ☉ 13·4^h.
3. 13^h ♀ σ σ (Venuše 11' jižněji).
7. 3·0^h min. Algotu. — 7^h ♀ σ χ Leonis (Venuše 8' jižněji).
8. ☽ 21·2^h.
9. 23·8^h min. Algotu.
11. 0^h σ χ Leonis (Mars 4' jižněji).
12. 20·6^h min. Algotu.
15. Od 15. do 24. roj létavic, rad. ν Orionis.
16. 4^h 5^m — 5^h 10^m zákryt B Piscium (5·9). 22^h 14^m — 25^h 34^m částečné zatmění Měsíce [Ročenka 1921. str. 108].
17. ☽ 0·0^h.
22. Od 22. do 3. listopadu zajímavé seskupení planet ♀ σ 2 1 [Ročenka str. 124]. — 9^h ♀ σ 1 (Venuše 35' sev.).
24. ☾ 5·5^h.
25. 17^h ♀ σ 2 (Venuše 31' sev.)
27. 4·6^h min. Algotu.
30. 1·5^h min. Algotu.
31. ☉ 0·6^h.

Zákryty hvězd.

Zákryt Venuše dne 2. července 1921. Zajímavý a dosti vzácný tento úkaz dá se snadno pozorovati, ačkoliv se udá za denního světla. Již na úsvitě bude možno sledovati, kterak se Měsíc přibližuje k Jitřence, tvoře s ní skvělou konstelaci. Srpek Měsíce má toho dne šířku 0·27 průměru, Venuši ukáže i menší dalekohled právě z polovice osvětlenou, neboť bude v největší elongaci. K pozorování zákrytu stačí malý dalekohled nebo kukátko, za příznivého stavu

ovzduší dokonce i jen prosté oko, jimž bude možno nalézt Venuši v blízkosti Měsíce i po zákrytu.

Data zákrytu pro západní část republiky lze snadno vypočítati z těchto vzorců:

Středoevropský čas vstupu $5^h 8^m 10^s.3 - 0^s.611.p - 1^s.977.q$
 " " výstupu $6^h 20^m 15^s.3 - 1^s.203.p - 1^s.407.q$
 Zenitový úhel vstupu $122^\circ 3'.6 + 0'.695.p - 2'.018.q$
 " " výstupu $279^\circ 37'.2 - 1'.256.p + 1'.346.q$

Při tom značí: $p = \lambda - 15^\circ 0'.0$, $q = \varphi - 50^\circ 0'.0$ (obě vyjádřeno v obloukových minutách a jejich deset. zlomku), λ = zeměpisná délka vých. Greenw., φ = zeměpisná šířka. Čas čítán jest dle občanského způsobu od půlnoci. Údaje platí pro střed Venuše; vstup celé planety trvá $52^s.4$, výstup $57^s.1$, její neosvětlená polovice jest ovšem neviditelná.

Dle toho vychází pro Prahu:

Vstup středu $5^h 8^m 21^s$, úplný zákryt $5^h 8^m 47^s$,
 výstup středu $6^h 20^m 50^s$, úplný výstup $6^h 21^m 18^s$,
 zenitový úhel vstupu $121^\circ 29'$, výstupu $280^\circ 22'$.

Časové údaje nejsou zaručeny na několik sekund.

Datum: 1921	Jméno hvězdy:	Vel.	Č. středoevr. Z. ú.			Č. středoevr. Z. ú.		
			vstupu			výstupu		
			h	m	o	h	m	o
srpen 7.	<i>f</i> Virginis	6.0	20	8.4	38	—	—	—
" 8.	<i>h</i> "	5.4	21	18.5	37	—	—	—
" 20.	14 Piscium	5.9	22	56.6	119	24	7.3	237
" 29.	26 Geminorum	5.2	3	14.4	59	3	28.5	30
" 31.	A ¹ Cancri	5.5	—	—	—	3	28.8	357
září 11.	<i>ρ</i> Sagittarii	4.0	20	36.7	117	21	33.2	193
" 19.	<i>o</i> Piscium	4.5	23	51.1	138	24	45.3	216
" 21.	31 Arietis	5.7	0	14.1	137	1	15.0	233
" 23.	63 Tauri	5.7	0	3.7	168	0	47.1	248
" 24.	115 "	5.3	3	39.2	122	4	55.3	262
" 25.	51 Geminorum	5.3	—	—	—	23	40.2	266
" 26.	λ "	3.6	1	0.8	65	1	20.9	24

Čas středoevropský, čítaný dle občanského způsobu od půlnoci. (Doprovod viz v čísle 1.) Vil. Novák.

Venuše. 1921 VI. 5. $7^h 50^m - 8^h 30^m$ S. E. Č. Vzduch dosti dobrý. Zvětšení $132\times$ (okulár syst. Huyghens od Zeisse). Pásmo soumraku bylo dnes nápadně viditelné. Současně mohl jsem dobře pozorovati neosvětlenou část povrchu Venuše v největší blízkosti terminatoru v šířce asi $\frac{2}{3}$ srpku Venuše. Tato viditelná, neosvětlená část jevila se v modrofialovém světle. Modrofialové zabarvení jest asi částečně způsobeno sekundárním spektrem. Uvádím tuto nápadnou viditelnost obou zjevů jako zvláštnost, jelikož pozoruji letos Venuši soustavně již od ledna t. r.

Soukromá hvězdárna na Smíchově.

Karel Novák.

Kometa Neujminova (1916a.)

V dubnovém čísle časopisu astronomické společnosti francouzské „L'Astronomie“ uveřejněna jest zpráva ruského astronoma Neujmina z expositury hvězdárny pulkovské v Simeis na Krymu. Obsahuje elementy a efemeridu komety, kterou Neujmin objevil 24. února 1916. Zpráva jest zajímavá také tím, že z ní poznáváme těžké postavení vědeckých pracovníků na Rusi. „Následkem politických událostí posledních let byla a jest dosud ještě (zpráva je z října 1920) naše hvězdárna izolována skoro úplně od celého světa“, píše Neujmin a omlouvá se, jestliže nejsou jeho výpočty tak přesné jako astronoma, který žije v poměrech příznivějších práci vědecké. Z pozorování, která měl k dispozici, stanovil tyto elementy dráhy:

$$\begin{array}{l}
 T = 1916 \text{ březen } 11 \cdot 3239 \text{ (stř. } \check{c} \text{ Gr.)} \\
 \left. \begin{array}{l}
 \omega = 193^{\circ} 47' 33'' \cdot 0 \\
 \Omega = 327 \quad 33 \quad 0 \cdot 5 \\
 i = 10 \quad 37 \quad 11 \cdot 6 \\
 \varphi = 34 \quad 26 \quad 33 \cdot 2 \\
 a = 3 \cdot 08330
 \end{array} \right\} 1916,0
 \end{array}
 \quad (e = \sin \varphi)$$

Doba oběžná obnáší 5·42 roku, takže kometa má projítí přísluním kolem 10. srpna letošního roku. Z těchto elementů vypočetl Neujmin efemeridu pro dobu od konce října 1920 do května 1921. V době průchodu přísluním bude kometa, jsouc v blízkosti Slunce, ve velmi nepříznivé posici pro pozorování.

Tato kometa jest zajímavá — jak jsem již v „Astronomische Nachrichten“ r. 1916 upozornil — tím, že elementy její jeví značnou příbuznost s elementy známé komety Enckeovy. Mimo to ještě jiné známky (Tisserandovo kritérium) dávají oprávnění k domněnce, že tato kometa vznikla dělením komety Enckeovy. Jest pozoruhodno, že dráha letošního roku objevené komety 1921 c (Dubiago) značně se podobá dráze komety Neujminovy. S.

Činnost hvězdárny na Mt. Wilson.

Obsah bohaté roční zprávy této z největších hvězdáren světa podává v „Die Naturwissenschaften“ z 3. června 1921 J. Hopmann. Hvězdárna zaměstnává 20 vědeckých sil, přes 30 mechaniků a strojníků, 15 počtářů. Podnebí jest neobyčejně příznivé. Slunce bylo pozorováno 301 den v roce. Nocí příznivých k fotografování bylo 285. Ze 2363 jasných hodin nočních bylo k expozicím využito 1677, ostatek věnován byl přípravám. Co se dá za takových podmínek vykonat, pochopíme, když uvážíme, že veliký reflektor, mající zrcadlo průměru $2\frac{1}{2}$ metru a ohniskové dálky $15\frac{1}{2}$ metru, dává při dvouminutové expozici hvězdy velikosti 17·8, a tak zvaným „malým“ reflektorem (zrcadlo průměru $1\frac{1}{2}$ metru, ohniskové dálky $7\frac{1}{2}$ metru) lze při stejné expozici obdržeti hvězdy

až 16-9 velikosti. Přístroji hvězdáren evropských možno docílití týchž výsledků expozicemi několikahodinovými.

Tak zvaným „Snow“ dalekohledem zkoumali John a Babcock Einsteinův efekt ve spektru slunečním. Stejně jako při dřívějším pokuse nedalo se nic zjistiti. Než vzhledem k důležitosti věci má býti učiněn ještě jeden pokus. Věžovým dalekohledem, 50 metrů dlouhým, ve spojení s 25metrovým spektrografem byly pravidelně studovány skvrny sluneční s ohledem na jejich magnetické vlastnosti. Stejným přístrojem bylo pracováno k pořízení velkého atlasu spektra slunečního. Oba velké reflektory sloužily různým účelům. Pro studium struktury byl fotografován veliký počet mlhovin, spirálních i planetárních, též s použitím panchromatických desk a barevných filtrů. Během minulého roku určil v. Maanen parallaxu 122 objektů, v tom 11 planetárních mlhovin. U těchto byla měřena hvězdná jádra, která, jak známo, fotograficky stanou se světlejší než opticky. Tyto centrální hvězdy (jádra) mají, jak bylo zjištěno, velmi malou svítivost, rovnou asi dvacetině svítivosti sluneční. Seares studoval jasnost mléčné dráhy a shledal, že spirální mlhoviny jasností 100krát předčí mléčnou dráhu. Shapley věnoval se zkoumání hvězdokup a došel k výsledku, že průměrná celková světlost kulovité hvězdokupy jest asi 300.000krát větší než svítivost Slunce. Oběma reflektory bylo vzato při různých pracích 1500 spektrogrammů. Bylo provedeno spektrografické určení vzdálenosti asi 1800 hvězd. Uvedením těchto nejdůležitějších prací astronomických není ovšem úplně vyčerpán bohatý obsah roční zprávy, která nad to obsahuje též práce fyzikální. S.

Dvojhvězda 70 Ophiuchus, pozorovaná od r. 1779, náleží k systémům, jichž dráha jest stanovena s největší určitostí na základě velmi četných měření. Její historii najdeme ve známém klassickém katalogu Flammarionově z r. 1878. Byla stále pozorována a v jejím pohybu byly shledány nepravidelnosti, o kterých pojednal F. Pavell v „Nature“ (Londýn) z 10. února 1921. Za příčinu těchto nepravidelností pokládá se tmavý průvodce, který obíhá kolem hlavní hvězdy v době oběžné $6\frac{1}{2}$ roku. Definitivní perioda tohoto systému vypočítává se na 87 roků, hmota obnáší 1.06 hmoty sluneční a parallaxa měří 0.225". (L' Astronomie, duben 1921.) S.

Zprávy Společnosti.

Příští číslo (7.) vyjde až v září.

Od 15. července do konce srpna se v kanceláři a v knihovně neúřaduje.

Zeissův 60 mm, azimutálně montovaný dalekohled s jemnými pohyby v obou směrech, lze si členům prohlédnouti u zástupce firmy Zeissovy p. Richarda Fischera, Praha I., Týnská ul. 19.

Majitel a vydavatel Česká astronomická společnost v Praze 15. Odpovědný redaktor Dr. Jindřich Svoboda, prof. čes. techniky, Praha II., Podskalská 57.

Tiskem knihtiskárny Štokán a spol., Žižkov, Husova třída č. 68.