

MUHAMED KANTARDŽIĆ

HIDŽRETSKI KALENDAR I OSTALI KALENDARI KOD ISLAMSKIH NARODA

I KALENDAR I ERE KOD ARAPA PRIJE MUHAMEDA

1) NESP¹

O kalendaru¹ kod Arapa prije Muhameda razilaze se naučna mišljenja. Ebu Ma' šer El-Belhi u svom djelu Kitabu' lulu'fi navodi, da su Arapi i prije Muhameda upotrebljavali Mjesečevu godinu na osnovu viđenja Mladaka (رؤية الهلال) Išli su na hadž 10-ti dan zulhidždžeta, koji je padao u razno godišnje doba. Hadž su obavljali na svoj način, često goli uz ples i zvižduk. Obično su za vrijeme hadža držali svoje godišnje sajmove.

Držali su, da je nezgodno što se dan hadža pomiče u Sunčevoj godini, pa su nastojali da vrijeme hadža dovedu u sklad sa svojim trgovačkim poslovima. Posebno im je bilo stalo do toga da im hodočašće Mekke pada u pogodno godišnje doba, kad nema žege ni studeni, kada ozeleni bilje te je lako putovati. Radi toga su primili od Jevreja, s kojima su trgovali, otprilike 200 godine prije Muhameda, ustanovu dopune, kebise, koju su zvali nesi' ili te'hir. Kao što je poznato, u jevrejskom je vjerskom kalendaru, koji je lunisolaran, u ciklusu od 19 Mjesečevih godina bilo 7 prestupnih, u kojima se iza 12-tog mjeseca adara dodavao 13-ti veadar. U tom 19-godišnjem ciklusu prestupne su bile godine: 3, 6, 8, 11, 14, 17 i 19.

El-Biruni u svom djelu Kitabu'lasari, pozivajući se na Ebu Ma'šera, tvrdi da su Arapi prije Muhameda dopunjavali 24 Mjesečeve godine sa 12 mjeseci (lunacija). Srednje trajanje takve godine bilo je 369, 132 dana, dok prava Mjesečeva godina od 12 lunacija traje $12 \times 29,5305881$ dana $\approx 354,367$ dana.

Taj je posao dopunjavanja obavljao neki Kulmus² Huzejfetu bnu 'Abid iz plemena Kinane. Iza, njegove smrti naslijedila su ga u tome njegova djeca, koja su prozvana Muklamisi ili Nese'e. Posljednji Muklamis bio je Ebu Sumame.

Dopuna se vršila na ovaj način. Kulmus, odnosno jedan Muklamis, ustao bi pri svršetku hadža na 'Arefatu i ovako objavio okupljenim Arapima nesi': u idućim dvjema Mjesečevim godinama prebacuje se mjesec muharrem na posljednje mjesto,

¹ Kalendar je kombinacija broja dana u mjesecima i u godini tako da određene perioidične prirodne pojave padaju tačno ili približno u iste kalendarske dane. Kalendar se veže za tri osnovne vremenske jedinice: 1) *zvjezdani dan*, vrijeme jednog obrtaja Zemlje oko njene osi, 2) *sinodički mjesec*, vrijeme od mijene do mijene Mjeseca i 3) *tropsku godinu*, vrijeme između dva uzastopna prolaza Sunca kroz proljetnu tačku.

² نَسِيس = duboko more.

te će te dvije godine početi saferom i završiti muharremom, u kome će se u te dvije godine obaviti hadž. Na kraju te druge godine, opet pri svršetku hadža, učinio bi Muklamis to isto za mjesec safer, te bi treća i četvrta godina počinjale rebi'ul-evvelom. I tako bi to išlo dalje za 24 godine. 23-će i 24-te godine bio bi mjesec zul-hidždže na prvom mjestu, a 25-a i 26-a godina počinjale bi opet muharremom. Kroz 24 godine naraste razlika od 10 dana i 21,2 sata između Sunčeve i Mjesečeve godine na 261,2 dana. Kroz to se, pak, vrijeme prebaci nesi'om čitava Mjesečeva godina od 354 dana, te ostane neizravnata razlika od $354 - 261,2 = 92,8$ dana. Ta razlika pretstavlja srednju vrijednost amplitude oscilovanja pojedinog Mjesečevog datuma kroz Sunčevu godinu. Unutar ovog intervala se kreće i Sunčev datum Jeymu 'Arefe odnosno hadža.

Hidžret je pao u.16-u godinu posljednjeg ovakvog nesi'-ciklusa (دَوْرُ النَّسِيءِ). Te je godine prvi mjesec bio ša'ban, a posljednji redžeb, u kom je u toj godini obavljen hadž.

Osvojenje Mekke (17-i ramazana 8-e g. H) bilo je 23-će godine posljednjeg nesi'-devra, u kojoj je na početak došao mjesec zul-hidždže. Te godine Muhamed nije obavio hadža, jer je pao u zul-ka'de.

U 25-oj godini ovog posljednjeg prestupnog ciklusa došao je opet muharrem na prvo mjesto. To je bilo 10-e godine po Hidžri, kad je Muhamed obavio svoj oprosni hadž, na kom je on u svom govoru rekao: *أَلَا إِنَّ الزَّمَانَ قَدْ اسْتَدَارَ كَهَيْئَتِهِ الْيَوْمَ* Pisac djela *كِتَابُ مُنْتَهَى الْأَدْرَاكِ فِي تَقْلِيمِ الْأَنْفَلَاكِ*, pod uplivom Ebu Ma'sera, drži da je tim riječima Muhamed mislio da su se mjeseci, prometani opisanim nesi'om, opet povratili na svoja mjesta. U tom ga mišljenju utvrđuje i činjenica, što je Muhamed u svojoj posljednjoj hutbi proučio i ovaj ajet: *إِنَّمَا النَّسِيءُ زِيَادَةٌ فِي الْكُفْرِ الْيَوْمَ*.

Najstariji islamski hronolog Ebu-Ma'ser u svom Kitābu'lulufu navodi, prema nekim izvorima, da su Arapi dopunjavali 24 Mjesečeve godine sa 9 mjeseci i pazili na razliku od 10 dana i 21,2 sata otprilike između Sunčeve i Mjesečeve godine. Čim bi ta razlika narasla na jedan mjesec ili ga prekoračila, dopunili bi Mjesečevu godinu jednim čitavim lunarnim mjesecom, dok bi s preostalom razlikom dalje računali. Oni su kod ovog dopunjavanja računali s razlikom od 10 dana i 20 sati. Za 24 godine naraste ta razlika na 260 dana (tačnije na 261 dan i 5,8 sati, što otprilike iznosi 9 mjeseci po 29 dana). Ako se kroz to vrijeme dopuni 9 lunarnih mjeseci po $29\frac{1}{2}$ dana iznosiće ukupna dopuna $265\frac{1}{2}$ dana. Prema tome ostaće neizravnata razlika od $265\frac{1}{2} - 260 = 5\frac{1}{2}$ dana. To je sada u ovakvom slučaju srednja vremenska amplituda oscilovanja lunarnog datuma kroz solarnu godinu. Srednja dužina ovako sastavljene godine iznosi 365,441 dan.

Mustafa Hādži Halifa, poznat pod imenom Katib Čelebi, koji je umro 1069 godine, uzima da su Arapi prije Muhameda dopunjavali 19 lunarnih godina sa 7 mjeseci kao i Jevreji. Srednja dužina tako dopunjene godine iznosila bi 365,646 dana.

El-Mes'udi (umro 345 godine H.) u svom djelu *مُرُوجُ الذَّهَبِ وَ مَعَادِنُ الْجَوَاهِرِ* tvrdi da su Arapi dopunjavali svake 3 godine jedan mjesec i to da su zvali nesi' ili te'hir. Srednja dužina takve godine bila bi 364,211 dana.

Ta razmimoilaženja dala su povoda poznatom egipatskom astronomu Mahmud paši da u svojoj radnji *كِتَابُ نَتَائِجِ الْأَنْفَلَامِ فِي تَقْوِيمِ الْعَرَبِ قَبْلَ الْإِسْلَامِ*, koja je izvorno izašla na francuskom jeziku te kasnije prevedena pod ovim naslovom na arapski

(1305 g. H.), kritički i stručno obradi pitanje kalendara kod Arapa prije Muhameda. On tu posebno ističe, da ni Ebu Mašer ni El-Biruni nisu potpuno sigurni u svojim navodima niti da za njih imaju sigurnih dokaza.

Riječ nesi¹ u navedenom ajetu ne znači, po mišljenju Mahmud paše, dopunu (كَبَسٌ) nego odlaganje (تَأْخِيرٌ) zabrane ratovanja u jednom od ešhurul-huruma na druge mjesece. To joj značenje daju i vodeći mufesiri i veliki jezikoslovci.

Izvoru hadisa (أَلَا إِنَّ الزَّمَانَ الْحَاجِ) osporava Mahmud paša donekle vjerodostojnost, jer potiče od Abdurrahmana Ibnu Ebi Bekra, na kog se ni Buharija sigurno ne oslanja. Ali, kad bi mu i poklonili punu vjeru, treba hadis drugačije shvatiti. Računski se može dokazati da se je zulhidždže 10-e godine H. podudarilo sa posljednjim mjesecom (veadar) jevrejske godine 4391 (prestupne i posljednje u 19-godišnjem ciklusu) i da je prvi muharrema 11-e godine H. bio na prvi dan nisana 4392 židovske vjerske godine. Sinovi Ibrahima, Ishak i Isma'il, upotrebljavali su Mjesečvu godinu kao i njihov otac. Primjenom dopune (كَبَسٌ) od strane Židova nastalo je neslaganje među muslimanskom i židovskom vjerskom godinom. Tog neslaganja nije bilo u vrijeme oprosnog hadža, te tako treba shvatiti navedene riječi Muhamedove.

Na osnovu svega toga Mahmud paša zaključuje da su sve tvrdnje istoričara o kebsu kod Arapa samo nedokazane hipoteze s neznatnom vjerodostojnosti.

Jedino što se može dokazati to je, da su Arapi barem 52 godine prije Hidžreta (po El-Mes'udiji 200 godina) upotrebljavali samo Mjesečev kalendar. Isto je tako dobro poznato da su Arapi odbacivali oružje, odustajali od rata, izbjegavali kavge i prestajali s neprijateljstvima za vrijeme mjeseci zabrane (أَشْهُرُ الْحَرَمِ). Ti su prekidali dolazili dva puta u godini: prvi put u mjesecu redžebu, a drugi put kroz tri uzastopna mjeseca zul-ka'de, zul-hidždže i muharrem tj. po jedan mjesec prije, za vrijeme i poslije hadža (أَشْهُرُ الْحَجِّ). Tada su iz trgovačkih i vojničkih razloga počeli odlagati (أَلْتَأْخِيرُ، أَلْتَأْسَاءُ) zabranu ratovanja s ešhurul — huruma na druge mjesece. To se može zaključiti i iz stihova pjesnika 'Amru-bnu Kajsa El-Firasije, koji glase

أَلْتَأْسَاءُ التَّاسِعِينَ إِلَى مَسَدٍ شُهُورَ الْحَيْلِ تَجْعَلُهَا حَرَامًا

2) IMENA MJESECI

Ebul-Hasan 'Ali el Mes'udi (umro 345 g. H.) u svom djelu Murudžuz — zeheb² navodi ova stara imena arapskih mjeseci (počevši od muharema):

1. كَسَعٌ,
2. أَحْلَكٌ,
3. أَمْنَحٌ,
4. يَبَاحٌ ili يَبَاحٌ ili أَسْلَحٌ ili أَسْلَحٌ,
5. بَاجِرٌ,
6. كَلْبِقٌ,
7. نَقِيلٌ,
8. نَابِقٌ,
9. نَسَسٌ ili تَرِيدٌ,
10. نَعِيسٌ ili حَرْفٌ,
11. بَرَطٌ ili بَرَطٌ,
12. دَاهِرٌ.

El-Biruni, koga Mahmud paša drži bolje upućenim u ova pitanja, navodi u svom Kitabu'lasaru ova starija imena arapskih mjeseci:

1. وَاعِلٌ,
2. نَابِقٌ,
3. عَادِلٌ,
4. أَلْأَصَمُ,
5. رُبَّى,
6. حَتِينٌ,
7. صَوَانٌ,
8. حَوَانٌ,
9. بَاجِرٌ,
10. أَلْمُوْتَمَرُ,
11. بَرَكٌ,
12. هَوَاعٌ.

U arapskim riječnicima navedena su opet ova stara imena mjeseci:

1. وَاعِلٌ,
2. أَلْأَصَمُ,
3. رُبَّى ili بَائِدَةٌ ili رُبَّى,
4. حَتِينٌ ili رَبَّى,
5. صَوَانٌ,
6. حَوَانٌ,
7. بَاجِرٌ,
8. أَلْمُوْتَمَرُ,
9. بَرَكٌ ili رُبَّةٌ ili هَوَاعٌ,
10. عَادِلٌ ili وَعِلٌ ili وَعِلٌ,
11. نَابِقٌ ili نَابِقٌ,
12. عَادِلٌ ili وَعِلٌ ili وَعِلٌ.

Da bi mogli dovesti u vezu nazive mjeseci sa godišnjim dobima, potrebno je da upoznamo arapsku podjelu godine na doba. Prvo godišnje doba je jesen (تخريف), koju su Arapi zvali ربيع (= proljeće). Iza toga je dolazila zima (شتاء) i proljeće (ربيع), koje zвахu صيف (ljetno) ili الربيع الثاني (= drugo proljeće). Ljeto su zvali فيض (= žega).

Ako sada pogledamo spomenuta stara imena mjeseci, naći ćemo da su 4 mjeseca nazvana po karakteristici pojedinih godišnjih doba.

Prvo je ime mjeseca nadžir (نادر), koje potsjeća na veliku žegu. Uz nadžir su ljetni mjeseci mu'temer i havvan.

Sljedeća tri mjeseca: savvan, rubba i ba'ide, padala bi u jesen, na što nas upućuje ime ربا, što je u vezi sa رُب = mnogo tj. vode odnosno sa الرباب = kišni oblaci.

Treće tromjesečje: esamm, vagil i natil, ulazi u zimu. To zaključujemo po riječi اتيل, koja znači osobu, koja zimi u zemlju zakopa nojevo jaje, u koje nalije vode, da bi je upotrijebila ljeti za piće.

Prolječno tromjesečje čine mjeseci: 'adil, hevva' i burek. Riječ 'adil (koji pravedno ili jednako dijeli) potsjeća nas na رَمْنُ الْأَيْدِيَّ الرَّبِيعِيَّ, kada su noć i dan jednako dugi.

Iz navedene veze mjesечеvih imena sa godišnjim dobima mnogi pokušavaju da zaključе da su i Arapi prije Muhameda upotrebljavali lunisolarnu (زراعي) godinu tj. da su dopunjavanjem (كَبْسُ) usklađivali kretanje Mjeseca i Sunca. To mišljenje ne dijeli Mahmud paša pozivajući se na značenja novijih imena arapskih mjeseci, koji pripadaju čistoj Mjesечеvoj godini i prolaze kroz sva godišnja doba, iako bi se iz po nekog imena mogao izvesti solaran karakter njegove pripadnosti.

Novija imena arapskih mjeseci nastala su u vrijeme Kilabu-bnu Murreta (كِلَابُ بْنُ مُرَّةَ), jednog od Muhamedovih predaka, 200 godina otprilike prije Muhameda. Njihova su značenja:

1) muharrem od حرام = zabrana, jer je u njemu bilo zabranjeno ratovati;
2) safer od صفر = žuta boja, jer je, navodno, u njemu bilo najviše bolesti, neke vrste žutice;

3) i 4) rebiul-evvel i rebiul-ahir od ربيع, kako su Arapi zvali jesen, u koje su doba prije oprosnog hadža padala ova dva mjeseca;

5) i 6) džumadel-ula i džumades — sanije ili — ahire od جماد = slediti se, očvrstnuti, jer su ta dva mjeseca prije Muhameda padala zimi, kada se zemlja zbog suše stvrdne;

7) redžeb prema أَرْجَبُوا عَنِ الْقِتَالِ. = ustezali su se od krvoprolića, jer ovaj mjesec spada u tzv. zabranjene mjesece;

8) ša'ban od إِنْشَابَ النَّبَاتِ, jer se u tom mjesecu razidu plemena radi traženja vode i radi pljačkanja;

9) ramazan od رَمَاهُ = usijan pijesak, jer je dolazio u najtoplije doba godine, kada se zemlja usija od vrućine;

10) ševval od شَالُ = dizati se, jer se u njemu dignu deve radi parenja; zbog toga se Arapi u tom mjesecu nisu vjenčavali;

11) zul-ka'de od قَعْدُ = sjediti, jer su se Arapi u tom mjesecu (i slijedeća dva = zul-hidždže i muharrem) odmarali iza borbi.

12) zul-hidždže od حَجَّ = hodočašće ('Arefata i Mekke), koje se obavlja 9-ti i 10-ti dan toga mjeseca.

3) IMENA DANA

Arapi su mjesec dijelili na tri dekade:

1) الْأَوَّلُ = prvi dani (1—10), 2) الْأَوَسْتُ = srednji dani (11—20) i 3) الْآخِرُ = posljednji dani (21—30).

Po El-Biruniji bili su dani u mjesecu podijeljeni i na 10 trijada tj. 10 grupa po 3 dana, koje su se, počevši od hilala, ovako zvale: 1. عُرْرُ (od عُرَّة = cvijet na čelu konja), 2. نُقَل , 3. نُحَس , 4. مُشَرُّ , 5. بَيْض (bijel dan), 6. دُحُّ , 7. ظَلَم , 8. حَمَائِدِيس ili دَمُّ , 9. دَمَادِي i 10. مَحَان .

Sedmica kao period vremena javlja se prvi put kod Babilonaca. Prema navodima El-Mes'udije i El-Birunije Arapi su prije Hidžreta ovako zvali dane u sedmici: 1. أَوَّلُ ili أَوَّحُدُ = nedjelja, 2. أَمُونُ = ponedjeljak, 3. جَبَارُ = utorak, 4. دُبَارُ = srijeda, 5. مُونِسُ = četvrtak, 6. عُرُوبَةُ = petak i 7. شِبَارُ = subota.

Današnji nazivi dana u sedmici su (istim redom): 1. الْأَحَدُ , 2. الْإثْنَيْنِ , 3. الْثَلَاثَةِ , 4. الْأَرْبَعَةِ ili الْأَرْبَعَاءُ , 5. الْخَمِيسِ , 6. الْجُمُعَةِ i 7. السَّبْتِ .

Arapima prije Muhameda nije bila poznata podjela dana na 24 sata.

4) ERE

Era je niz godina, kraći ili duži, odbrojanih od izvjesnog početka, nekog osobito važnog događaja, a postavljen u cilju da se bolje utvrdi i zapamti istoriski red događaja. Riječ era je, navodno, kratica od a. er. a. = annus erat Augusti. Drugi je izvode od arapske riječi عَرَا = dogoditi se komu što, snaći, a po trećima ona potiče od gotske riječi »jera« (Jahr = godina).

Prije Muhameda Arapi su brojili godine od gradnje Ka'be u Mekki, koju je podigao 2798 godine prije Hidžreta Ibrahim sa svojim sinom Isma'ilom. Kako nije bilo pisanih spomenika ni uređenog kalendara, pala je u zaborav ta gradnja, te su Arapi bili prisiljeni da zavode nove ere od znamenitijih događaja u svojoj prošlosti, a to je unijelo još veći nered.

Tako je npr. jedna era počinjala 30-godišnjim ratom Besus (حَرْبُ الْبَسُوسِ). Besus je ime žene, zaštitnice plemena Bekr, koju je uvrijedio Kulejb Va'il, starješina plemena Taglib. On je, naime, prostrijelio jednu devu, koja je pripadala njenom plemenu, kad je pasla na njegovim livadama. To je bio povod da Besūs navijesti rat Kulejbu. Besūsina sestra Džessas ubije u tom ratu Kulejba i to bude povod za krvnu osvetu. To krvavo obračunavanje trajalo je punih 30 godina, te arapski pjesnici u njemu nađuše zahvalnu temu za lijepe kaside.

Druga, opet, vojno-istoriska era, počinje neuspjehom i propašću »slonove vojne« عَلَمُ الْفِيلِ na Ka'bu, koju je vodio abesinski vladar Ebreha početkom 53-e g. prije Hidžreta, dakle iste one godine u kojoj se rodio Muhamed.

Za kasnije kraće arapske ere dali su povod događaji iz Muhamedova života, kao npr.:

- 1) Godina Muhamedova rođenja *سنة المولد* قرآن بلّة الإسلام ili سنة المولد, jer se te godine, 3 sedmice prije samog rođenja Muhameda, desila konjunkcija planeta Marsa i Saturna u zviježđu Skorpiona. To je bilo 571 g. po julijanskom kalendaru.³
- 2) Godina žalosti *سنة الحزن*, u kojoj su umrli Ebu Talib i Hatidža.
- 3) Dani izdaje *آيām الفجر*, vjerojatno između 585-e i 591-e g. jul.
- 4) Godina dozvole za obranu i preseljenje Muhameda u Medinu *سنة الهجرة* 622-e g. jul.
- 5) Godina bitke na Bedru *سنة البدر*, 2-a god. po Hidžri.
- 6) Godina osvojenja Mekke *عام الفتح*, 8-a god. po Hidžri.
- 7) Godina poslanstva *سنة سورة البرائة*, 9-a godina po Hidžri.⁴
- 8) Godina smrti Ibrahima sina Muhamedova *سنة كسوف الشمس* i oprosnog hadža *سنة حجة الوداع*, 10-a godina po Hidžri.

³ Mahmud paša u Kitabu netadžil-efhami opširno istražuje tačan dan Muhamedova rođenja, pa na temelju vjerodostojnih izvora (12 dokaza) utvrđuje da se je Muhamed rodio u zoru u *ponedjeljak 20 aprila 571 g. jul.*, koji dan odgovara 8 ili 9 *rebiul-evvela 53 g. prije Hidžreta*, prema tome da li se računa po prirodnom ili cikličkom mjesecu.

Rebiul-evvelska mijena bila je — po računu Mahmud paše — 11 aprila 571 g. jul. u 9 sati i 41 min. iza ponoći u srednjem mekanskom vremenu ($\varphi = 21^{\circ} 28' 17''$ sjev., $\lambda = 37^{\circ} 54' 45''$ ist. od Pariza). Tu je večer, po Mahmud paši, bilo moguće vidjeti Mladak golim okom, pa je na osnovi astronom. vidljivosti rebiul-evvel počeo 12 aprila 571 g. jul. Prema tome 20 aprila bio je 9-i dan rebiul-evvela.

Stvarno je viđenje Mladaka i prema tome početak rebiul-evvela bilo tek 12 aprila uveče tako da je 1 dan rebiul-evvela pao na 13 aprila. U tom je slučaju 20 aprila = 8-mi rebiul-evvela.

Da se Muhamed rodio u zoru u *ponedjeljak 571 g. jul.*, tvrde saglasno svi izvori u kojima je navedeno vrijeme dana, ime sedmičnog dana i julijanska, odnosno neka druga godina iz koje se lako može dobiti računom julijanska. Tu samo oštupa Se'idu bnul Musejjeb, koji veli da se je Muhamed rodio u podne, *متد ايهرار التهارى وسطه*.

Izvori se, uglavnom, razilaze u datumu rođenja, bio on hidžretski ili julijanski. Među Mekelijama se govorilo da se Muhamed rodio nakon 10 ili nakon 17 ili nakon 8 noći rebiul-evvela. Ostali izvori na koje se poziva Mahmud paša ovako su podijeljeni: za 20 aprila Sem-sudin Muhamed ibn Salim (Kitabu-džifril-kebir); za 22 aprila Ibnul 'Amid (Muhtesarut — tevarih) i Ideler (Handbuch der math. und techn. Chronologie); za 8 rebiul-evvela Ibnul 'Amid (isto djelo) i El'Mes'udi (Murudžuz-zehebi); za 12 rebiul-evvela spomenuti Se'idubnul Musejjeb. Ibn Fatime (Ejjamu hajatin-nebijji) tvrdi, da se je Muhamed rodio u *ponedjeljak 8 rebiul-evvela = 20 aprila 571 g. jul.*

⁴ Buharija i Muslim i većina istoričara slažu se u tom, da je Muhamedu stiglo poslanstvo kad je navršio 40 god. (Mjesečevih). Ako Mjesečevu godinu računamo sa 354,3670572 dana, onda 40 godina ima 14174,682288 dana ili okruglo 14175 dana. Taj broj bi dobili ako bi tih 40 godina računali ciklički i to 30 godina sa 10631 dan, a od ostalih 10 uzeli 6 prostih (1, 3, 4, 6, 8 i 9) po 354 dana i 4 prestupne (2, 5, 7 i 10) po 355 dana. Taj broj podijeljen sa 7 daje tačno 2025 sedmica (bez ostatka). To znači: ako taj broj dodamo julijanskom broju 1929725, koji odgovara rođenju Muhameda, *ponedjeljku 20 aprila 571 g. jul.*, dobićemo broj 1949900, koji odgovara sedmičnom danu, tj. *ponedjeljku* a julijanskom datumu 9 *februara 610 g. jul.* To je dakle datum kada je Muhamed počeo primati kur'an.

Ovo se slaže s ajetom: *يا ايها المدثر. قم فانذر* čovječe, koji nosiš breme i čast poslanstva i koji si se ogrnuo ogrtačem svojim. Ustani, zastrašuj i opominji (od posljedica krivog puta)! Kuran 74, 1 i 2 (Prevod Pandža—Čaušević). Muhamed se pokrio zbog zime, koja u februaru vlada u Mekki. Ovoga je mišljenja i Mahmud paša (Kitabu netadžil-efhami) samo je u njega drugi datum — *nedjelja 1 februara 610 g. jul.* a u Ibnul Fatime (Ejjamu hajatin-nebijji) — *srijeda (treba ponedjeljak) 2 februara 610 g. jul.*

Sedmični dan *ponedjeljak* je u skladu s Muhamedovim riječima navedenim u bilješci 2/II.

II CIKLIČKI HIDŽRETSKI KALENDAR

1) HIDŽRA

Kada je Muhamed vidio, da sigurnost njegova života i interesi islama traže napuštanje Mekke, krenuo je on iz svog rodnog mjesta u društvu Ebu Bekira po mraku rano izjutra u četvrtak 27 safera prve hidžretske godine odnosno 9 septembra 622 jul. godine. U nedjelju 1 rebiul-evvela po cikličkom ili 30 safera po prirodnom hidžretskom kalendaru¹ izašao je iz pećine i krenuo prema Medini.

Poslije osam dana napornog puta stiže Muhamed u mjesto Kubā', u neposrednoj blizini Medine. *To je bilo u ponedjeljak 9 rebiul-evvela po cikličkom, a 8 rebiul-evvela po prirodnom hidžretskom kalendaru ili 20 septembra 622 jul. godine.* Dolazak u mjesto Kubā' smatra se Muhamedovim ulaskom u Medinu.²

U Kubā' u otsjede Muhamed 3 dana i noći kod 'Amr ibn 'Avfa. U četvrtak 12 rebiul-evvela po cikličkom hidžr. kalendaru prije podne uredi Muhamed s Ebu Bekrom prvi mesdžid. Isti dan krenu dalje, te prenoće kod porodice Benū Sālem. Tu klanjaju džumu. U sam grad Medinu³ udoše u petak 13 rebiul-evvela ili 24 septembra 622 g. jul.

2) HIDŽRETSKA ERA

Hidžretska era počinje prvi dan muharrema one godine u kojoj je Muhamed preselio iz Meke u Medinu. Hidžretska era ne počinje datumom same Hidžre, 20-i septembra 622 g. jul. tj. 8 rebiul-evvela, nego prvi dan muharrema iste godine, jer bi se u protivnom morao pomaknuti početak svih hidžretskih mjeseci za 66 dana.

Početak hidžretske ere utvrđivali su mnogi astronomi i hronolozi na razne načine. El Birūni u Kitabu'lāsāru tvrdi, da je 1 muharema 1 g. H. bio u petak 16 temuza (jula) 933 seleukidske godine. El Mes'udi u Murudžuz — zehebu navodi da je između epohe Jezdedžird, koja je počela u utorak 16 juna 632 g. jul., deveti dan po smrti Muhamedovoj, i epohe Hidžra razlika od 3624 dana, ako se uzme za početak hidžret. ere četvrtak 15 jula 622 g. jul. Julijanski broj Jezdedžird-epohe je 1952063, a cikličkog početka hidžretske epohe 1948439. Razlika iznosi 3624 dana.

¹ U subotu 11 septembra 622 g. jul. oko jedan i po sat prije ponoći srednjeg mjesnog vremena Medine bila je, po računu Mahmud paše, mijena. U nedjelju naveče nije se mogao golim okom vidjeti Mladak pa je ciklički početak rebiul-evvela u nedjelju 12 septembra a prirodni u ponedjeljak 13 septembra 622 g. jul.

² Taj dan je bio 10-ti dan tišri-a, prvog mjeseca židovske građanske godine 4383 «od stvorenja svijeta», a sedmi mjesec njihove vjerske godine. Židovska vjerska godina počinje proljetnim ekvinokcijem (prvi mjesec je nisan ili ebib), a građanska — jesenskim ekvinokcijem (prvi je mjesec tišri). Židovi su u Kubā'-u, prema pripovijedanju Ibn Abbāsa, taj dan, koji su također zvali يوم عاشوراء من نثرى, postili svoj veliki post jom kipur. Kad ih je Muhamed upitao, zašto poste u ponedjeljak, odgovorili su da je to uspomena na dan potopa Fir'avna i spasa Musā-a (El Birūni u Kitabu'l-āsāru tvrdi da je Fir'avnov potop bio 23-ći dan ramazana). Muhamed je na to rekao: *ذلك يوم ولدت فيه وابتعث فيه وائزل عليّ فيه وهاجرت فيه*, to je dan u kom sam se rodio, u kom mi je došlo poslanstvo, u kom mi je došla objava i u kom sam se preselio (u Medinu).

³ Medina se tada zvala Jesrib. Kasnije bude u počast Muhameda prozvana مدينة النبيّ.

Mahmud paša izvodi ovaj datum od početka proljeća one godine u kojoj se rodio Muhamed. To je proljeće počelo 19 marta 571 g. jul. u 15 sati i 11 minuta iza ponoći srednjeg mjesnog vremena Medine. Prvi dan muharrema prve hidžretske godine bio je, po Mahmud paši, iza toga proljećnog ekvinkcija 51 perzijsku godinu (po 365 dana) 4 mjeseca 8 dana i 16 sati ili 18743 dana i 16 sati ili okruglo 18744 dana. Ovde je Mahmud paša, inače vrlo savjestan i pouzdan, pogriješio za dva ili tri dana, što se može lako provjeriti odbijanjem odgovarajućih julijanskih brojeva:

16 (15) jula 622 g. julijan. = 1 948 440 (1 948 439),

19 marta 571 g. julijan. = 1 929 693;

razlika, dakle, iznosi 18 747 (18 746) dana.

Egipatski savremeni historičar Ibn Fatime⁴ računa taj datum iz dana oprosnog hadža, za koji se zna sigurno da je bio 9 zulhidždžeta 10 g. H. On uzima da je između ta dva dana prošlo 119 mjeseci po 29,53 dana i 9 dana, tj. ukupno 3523 dana. Tu je Ibn Fatime pogriješio. Između ta dva datuma stvarno je prošlo samo 108 sinodičkih mjeseci po 29,53 dana (9 hidžretskih godina) i 9 dana zaključno tj. ukupno 3198,24 dana. Razlika julijanskih brojeva ta dva datuma iznosi 1951637 — 1948439 = 3198. Greška je 325 dana.

Mi ćemo početak hidžretske ere objasniti na ovaj način. Mijena uoči prvog muharrema prve hidžretske godine bila je u srijedu 14 jula 622 g. jul. u 8 sati i 26 minuta (izjutra) srednjeg mjesnog vremena Mekke. Taj rezultat nam daju tablice mijena Mjeseca, ako se za koordinate Mekke uzmu, po Mahmud paši, ove vrijednosti:

$\lambda = 37^{\circ} 54' 45''$ ist. od Pariza i $\varphi = 21^{\circ} 28' 17''$ sjev.

U srijedu je Mjesec zašao prije Sunca te nije bilo astronomske vidljivosti Mlađaka. Istom sjutradan, u četvrtak 15 jula na večer, vidio se mlad Mjesec. Zato prvi dan muharrema prve hidžretske godine pada:

a) po cikličkom hidžretskom kalendaru (prvi dan po mijeni, ^{أشهر المحققين}) — u četvrtak 15 jula 622 g. jul.

b) po prirodnom hidžretskom kalendaru (prvi dan po viđenju Mlađaka ^{الشهر} (الولائي) — u petak 16 jula 622 g. jul.

Hidžretsku je eru, po jednoj predaji, prvi primijenio Ja'la ibn Umejje, namješnik Ebu Bekra u Jemenu. Ali je vjerodostojnija predaja, koja ustanovljenje ove ere pripisuje Omeru, drugom halifi. Kad je Ebu Mašer el Eš'ari u jednom pismu prigovorio halifi Omeru za to što ne datira svoja pisma, sazva ovaj svoje drugove na sastanak radi utvrđivanja ere. Po prijedlogu 'Alije bude zaključeno, da se utvrdi muslimanska era, kao što su je već imali Grci i Perzijanci, te da se za početak ere uzme Hidžra zbog njene važnosti za širenje islama. Nije uzeta godina rođenja Muhameda, jer taj datum nije saglasno utvrđen, a ni godina smrti, jer je to bio žalostan događaj za muslimane.

3) HIDŽRETSKA GODINA

Islam je zadržao Mjesecevu godinu sa 12 lunarnih mjeseci, zabranivši nesi¹. To se vidi iz sljedećih ajeta: ¹ وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب ² On je odredio Mjesecovu putanju, da bi znali broj godina i da bi znali računati — Kuran 10, 5. ³ إن عدة يستلونك ⁴ الشهور عند الله اثنا عشر شهرا Broj mjeseci je dvanaest kod boga. — Kuran 9, 37.

⁴ Ibn Fatime, Ejjamu hajatin-nebijji, Kairo 1935.

عن الامة قبل من موايت للناس و الحج الخ Pitaju te o mladacima (koji se rađaju ili nastupaju), reci: oni su putokazi ljudima, kojima se koriste i po kojima hadž (hodočašće na Ka'bu) vrše. — Kuran 1, 189.⁵

Oblik Islamske godine vidi se još jasnije iz Muhamedovih riječi, izgovorenih na hutbi 9 zul-hidždžeta 10 g. H. na 'Arefatu: Godina ima 12 mjeseci, od kojih su 4 zabranjena; tri su jedan za drugim: zul-ka'de, zul-hidždže i muharrem te redžeb Mu d a r a (plemena), koji je između dva džumada i ša'bana.

Mjesečeva je godina uzeta radi toga, što je za viđenje Mjeseca vezan obavezan post mjeseca ramazana i početak oba bajrama, odnosno vrijeme hadža. Mjesečeve mijene se lijepo i jasno vide, te se može jednostavno provjeriti kada počinje, odnosno svršava, pojedini mjesec. Po položaju Sunca je, međutim, teško odrediti solarni datum.

4) MALI HIDŽRETSKI KRUG دور صغير

Zidovski i prethidžretski narodi uvodili su prestupne godine da bi što bolje uskladili svoje Mjesečeve godine s kretanjem Sunca (lunisolarna godina). I hidžretski se kalendar služi prestupnim godinama, da bi što bolje saglasio svoju godinu s kretanjem Mjeseca, za koje je vezan post mjeseca ramazana i hodočašće Mekke i 'Arefata u mjesecu zul-hidždžetu.

Kao što je poznato vrijeme jednog sinodičkog mjeseca ili lunacije, الشهر الأحيائي, iznosi 29,5305881 d ili 29 d 12 sati 44 minute 3 sekunde. To vrijeme nije dakle izraženo cijelim brojem dana. Kako je pak nezgodno dan započinjati različito, morali su se u cikličkom hidžretskom kalendaru uzeti cijeli brojevi dana u mjesecu. Neparni po redu mjeseci شهر الافراد u godini: muharrem, rebiul-evvel, džumadel-ula, redžeb, ramazan i zul-ka'de — imaju po 30 dana, a parni شهر الازواج: safer, rebiul-ahir, džumadel-ahire, ša'ban, ševval i zul-hidždže — po 29 dana. Tako složena Mjesečeva godina trajala bi $6 \cdot 30 + 6 \cdot 29 = 354$ dana. Dvanaest sinod. mjeseci međutim traje 354,3670572 dana, te se pokazuje godišnja razlika od 0,3670572 dana ili 8 sati 48 minuta 34 sekunde, koju treba popuniti, pa da se hidžretska godina podudara s kretanjem Mjeseca.

Ta razlika od okruglo 0,367 dana raste iz godine u godinu. Za 30 godina narašće ona na vrijednost od 11,011716 dana. Da se ta razlika namiri, moralo se u periodu od 30 godina uzeti 11 prestupnih godina sa po 355 dana. Da se nađe, koje ćemo godine u tom malom ciklusu uzeti kao prestupne, gledaćemo na koju će vrijednost ta razlika narasti na kraju svake od 30 godina toga kruga. To ćemo dobiti tako da navedenu razliku od 0,3670572 dana množimo redom sa 1, 2, 3,, 29 i 30 i zaokružujemo tako dobivene rezultate na cio broj dana. Te su razlike na 3 decimale, nakon pojedinih godina slijedeće:

1. $0,367 \doteq 0$ dana,	5. $1,835 \doteq 2$ dana,	9. $3,304 \doteq 3$ dana,
2. $0,734 \doteq 1$ dan,	6. $2,202 \doteq 2$ dana,	10. $3,671 \doteq 4$ dana,
3. $1,101 \doteq 1$ dan,	7. $2,569 \doteq 3$ dana,	11. $4,038 \doteq 4$ dana,
4. $1,468 \doteq 1$ dan,	8. $2,936 \doteq 3$ dana,	12. $4,405 \doteq 4$ dana,

⁵ Pandža—Čaušević, Kur'an časni, prevod i tumač, Sarajevo 1937.

<u>13. 4,772 ± 5 dana,</u>	19. 6,974 ± 7 dana,	25. 9,176 ± 9 dana,
<u>14. 5,139 ± 5 dana,</u>	20. 7,341 ± 7 dana,	<u>26. 9,543 ± 10 dana,</u>
<u>15. 5,506 ± 6 dana,</u>	<u>21. 7,708 ± 8 dana,</u>	27. 9,911 ± 10 dana,
<u>16. 5,873 ± 6 dana,</u>	22. 8,075 ± 8 dana,	28. 10,278 ± 10 dana,
17. 6,240 ± 6 dana,	23. 8,442 ± 8 dana,	<u>29. 10,645 ± 11 dana,</u>
<u>18. 6,607 ± 7 dana,</u>	<u>24. 8,809 ± 9 dana,</u>	30. 11,012 ± 11 dana.

Kao što se, dakle, iz tablice vidi navedena razlika naraste za 1 dan više nakon 2, 5, 7, 10, 13, 15, 18, 21, 24, 26 i 29 godina i tih 11 godina po redu u malom krugu treba uzeti kao prestupne كبيسة sa po 355 dana. Neki astronomi i hronolozi uzimaju 16-tu godinu u ciklusu prestupnom. Prestupni dan يوم الكبيس dodaje se kao 30-i dan mjesecu zul-hidždžetu, koji u prostoj godini بسطة ima 29 dana. Taj period od 30 godina, koji se zove mali hidžreški krug ili ciklus دور صغير traje $11 \times 355 + 19 \times 354 = 10631$ dan. Ako taj broj podijelimo sa 30, dobićemo da je srednja dužina cikluske hidžreške godine $354 \frac{11}{30}$ dana.

Redni broj 1—30 godine u malom hidžreškom krugu zvaćemo *prestupnim brojem* godine. Taj je broj jednak ostatku nakon dijeljenja rednog broja hidžreške godine sa 30. Primjer: prestupni broj 1366-e g. H. je 16.

Uvođenjem 11 prestupnih godina u mali hidžreški krug nije potpuno eliminisana razlika između hidžreške godine i trajanja 12 sinodičkih mjeseci. I nakon toga ostaje još uvijek neizravnata razlika od 0,011716 dana. Ta razlika naraste na 1 dan za 85,353 malih hidž. krugova ili nakon 2560,59 godina.⁶

Ta nova razlika mogla bi se eliminisati tako, da se uzme 2561 godina po Hidžri kao *prestupna* sa 355 dana (zul-hidždže sa 30 dana), i ako je ona u svom malom krugu prosta. Poslije uvođenja te prestupnosti drugog reda još preostala razlika od 0,0334892 dana narasla bi na 1 dan tek poslije 76471,46 godina, a to se praktično već može zanemariti.⁷ Kad bi se, dakle, uzela svaka 2561-va godina prestupnom, pored onih 11 u svakom 30-godišnjem krugu, bila bi relativno dobro dovedena u saglasnost dužina hidžreške godine sa kretanjem Mjeseca, za čim se ovdje išlo.

5) VELIKI HIDŽREŠKI KRUG دور كبير

Mali krug ili ciklus ima 10631 dan. Taj broj nije djeljiv sa 7, daje ostatak 5 ili — kako se kaže u teoriji brojeva — kongruentan je 5 modulo 7, što se piše $10631 \equiv 5 \pmod{7}$. Ako taj broj pomnožimo sa 7, dobićemo 74417, a taj je broj djeljiv sa 7 ili tada je $74417 \equiv 0 \pmod{7}$

⁶ Joachim Mayr (Walchsee) u svojoj radnji Osmanische Zeitrechnungen, koja je izišla kao dodatak djelu Franza Babingera Die Geschichtsschreiber der Osmanen und ihre Werke, 1927, — navodi ovdje pogrešan broj 2586. Greška dolazi odatle što mu je dužina sinodičkog mjeseca za 2 deset-milijontine dana kraća, što mu je i ciklička razlika, usljed računске greške, za $0,011716 - 0,011644 = 0,000072$ dana kraća.

⁷ Razlika drugog reda od 0,011716 dana došla je do izražaja već nakon polovice predložene prestupnog perioda drugog reda tj. nakon $2561 : 2 = 1280$ godina, da se ru'jet u većini slučajeva, kako veli Mayr u radnji citiranoj pod bilješkom 6), nije podudarao sa cikličkim početkom mjeseca, osnovanim na epohi 15 jula 622 g. jul. Da se ukloni nastali nesklad, nije uveden nov prestupni dan, nego se mjesto epohe 15 jula počela sve više upotrebljavati epoha 16 jula 622 g. jul. Franz Babinger misli da se epoha 16 jula počela upotrebljavati od osvojenja Egipta (Isp. Mitteilungen zur Osmanischen Geschichte, .II, 269).

Toliko dana ima u $30 \cdot 7 = 210$ godina. Broj 7 znači broj dāna u sedmici. Znači: nakon 210 godina počinju dolaziti svi hidžretski datumi na isti dan u sedmici. Taj se period od 210 godina zove *veliki hidžretski krug ili ciklus* دور كبير. Ako, prema tome, uzmemo da je prvi dan prve hidžretske godine bio petak (16 jula 622 jul.), onda će u petak biti prvi dan muharrema i u sljedećim hidžretskim godinama: 211, 421, 631, 841, 1051, 1261 itd.

Redni broj godine u velikom hidžretskom krugu nazovimo *veliki hidžretski broj*. On je jednak ostatku nakon dijeljenja rednog broja hidžretske godine sa 210. Primjer: veliki hidžretski broj 1366-e godine H. je 106.

Prestupnost godina (kurzivom pisane) u velikom ciklusu vidi se iz tablice I. Deblje pisani brojevi znače 15-tu i 16-tu godinu u 30-godišnjem ciklusu, čija je prestupnost sporna (vidi o tome kasnije). U tablici je složeno po 8 godina iz razloga koje ćemo kasnije navesti.

I Veliki hidžretski brojevi

Oktoda	Godina							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	1	2	3	4	5	6	7	8
2	9	10	11	12	13	14	15	16
3	17	18	19	20	21	22	23	24
4	25	26	27	28	29	30	31	32
5	33	34	35	36	37	38	39	40
6	41	42	43	44	45	46	47	48
7	49	50	51	52	53	54	55	56
8	57	58	59	60	61	62	63	64
9	65	66	67	68	69	70	71	72
10	73	74	75	76	77	78	79	80
11	81	82	83	84	85	86	87	88
12	89	90	91	92	93	94	95	96
13	97	98	99	100	101	102	103	104
14	105	106	107	108	109	110	111	112
15	113	114	115	116	117	118	119	120
16	121	122	123	124	125	126	127	128
17	129	130	131	132	133	134	135	136
18	137	138	139	140	141	142	143	144
19	145	146	147	148	149	150	151	152
20	153	154	155	156	157	158	159	160
21	161	162	163	164	165	166	167	168
22	169	170	171	172	173	174	175	176
23	177	178	179	180	181	182	183	184
24	185	186	187	188	189	190	191	192
25	193	194	195	196	197	198	199	200
26	201	202	203	204	205	206	207	208
27	209	210	—	—	—	—	—	—

Ná temelju ově tablice, a uzevši u obzir da je hidžretska era započela u četvrtak 15 jula, ili u petak 16 jula 622 god. po Milādu, mi možemo napraviti tablice za određivanje sedmičnog dana u hidžretskoj godini.

Sultan Ulug Bey Muhamed Mugisud-din (umro 853 g. po H.), poznati astronom, izradio je prve tablice (vidi tabl. II) za iznalaženje tkzv. *GURRE*, غرة السنة ili sedmičnog broja godine tj. sedmičnog dana (ferije), na koji pada 1 muharrema dotične hidžretske godine. Tablice nose Ulug-bey-ovo ime.⁸ Pojedini brojevi u njima znače:

- 1 = nedjelja ا = الاحد = 1 4 = srijeda د = الاربعاء = 4
 2 = ponedjeljak ب = الاثنين = 2 5 = četvrtak هـ = الخميس = 5
 3 = utorak ج = الثلاثاء = 3 6 = petak و = الجمعة = 6
 0 = subota ز = السبت = 0

II Sedmični brojevi

Epoha 15/15 (15/16)

Krug Prestup. broj	00	30	60	90	120	150	180	210
	0-	0	6	4	2	0	5	3
1	5	3	1	6	4	2	0	
2*	2	0	5	3	1	6	4	
3	0	5	3	1	6	4	2	
4	4	2	0	5	3	1	6	
5*	1	6	4	2	0	5	3	
6	6	4	2	0	5	3	1	
7*	3	1	6	4	2	0	5	
8	1	6	4	2	0	5	3	
9	5	3	1	6	4	2	0	
10*	2	0	5	3	1	6	4	
11	0	5	3	1	6	4	2	
12	4	2	0	5	3	1	6	
13*	1	6	4	2	0	5	3	
14	6	4	2	0	5	3	1	
15*	3	1	6	4	2	0	5	
16(*)	1 (0)	6 (5)	4 (3)	2 (1)	0 (6)	5 (4)	3 (2)	
17	5	3	1	6	4	2	0	
18*	2	0	5	3	1	6	4	
19	0	5	3	1	6	4	2	
20	4	2	0	5	3	1	6	
21*	1	6	4	2	0	5	3	
22	6	4	2	0	5	3	1	
23	3	1	6	4	2	0	5	
24*	0	5	3	1	6	4	2	
25	5	3	1	6	4	2	0	
26*	2	0	5	3	1	6	4	
27	0	5	3	1	6	4	2	
28	4	2	0	5	3	1	6	
29*	1	6	4	2	0	5	3	

⁸ Ulug Beigi, Epochae Celebriores, London 1650.

Vodoravnim crtama odvojeno je po 8 godina, da bi se mogao pratiti tok promjena unutar ovih oktada, o čemu ćemo kasnije više govoriti.

Ulug-bey-ove se tablice upotrebljavaju ovako:

Broj godine se podijeli sa 210 i s dobivenim ostatkom se potraži odgovarajući sedmični dan u tablici.

Hoćemo npr. da ustanovimo na koji dan pada 1 muharrema 1366 godine. Veliki hidžretski broj te godine je 106. Tom broju najbliži manji broj u prvom redu (krug) tablice odbije se od velikog hidžretskog broja:

$$106 - 90 = 16.$$

Dobivena razlika daje vodoravni red, tj. prestupni broj u prvom stupcu.

U presjeku broja kruga u prvom redu ($= 90$) i prestupnog broja u prvom stupcu ($= 16$) nalazi se traženi sedmični broj (عُرَّة), tj. redni broj dana u sedmici, na koji pada 1 muharrema 1366 godine. To je broj 2 (1) = ponedjeljak (nedjelja). Znači, da će prvi muharema 1366 godine biti u ponedjeljak ili nedjelja.

Dok je u svim drugim redovima dat samo po jedan redni broj sedmičnog dana, u redu koji odgovara godini 16 u malom ciklusu imamo dva broja, od kojih je jedan u zagradi. To ćemo odmah objasniti.

Sedmični broj godine *عُمْرَةُ السَّنَةِ* dobije se tako, da se broju proteklih dana prije 1 muharrema te godine doda sedmični broj dana, koji je početak hidžretske ere, tj. broj 5, ako se uzme za početak četvrtak 15 jula 622 g. M., ili broj 6 ako nam era počinje u petak 16 jula 622 g. M. i taj zbir podijelimo sa 7. Želimo npr. da ustanovimo sedmični broj 2 i 3 godine po Hidžri. Ako znamo da je sedmični broj 1 godine H. $= 5$ ili 6, te da prva godina ima 354 dana (prosta) a druga 355 dana (prestupna), onda će sedmični broj 2 godine biti, prema računu

$(5 \text{ ili } 6 + 354) : 7 = 51$ i ostatak 2 ili 3; 1 muharrema 2 godine H. biće u ponedjeljak ili utorak. Za treću godinu daje nam račun: $(5 \text{ ili } 6 + 354 + 355) : 7 = 102$ i ost. 0 ili 1, za sedmični broj 0 (subota) ili 1 (nedjelja).

Račun se, međutim, može i pojednostaviti ako radimo po pravilima iz teorije brojeva. Treba da znamo da broj dana u prostoj (prestupnoj) godini podijeljen sa 7 daje ostatak 4 (5). Sedmični broj druge godine H. možemo dobiti i tako da sedmičnom broju prve godine H. (≈ 5 ili 6) dodamo ostatak nakon dijeljenja sa 7 (modulo 7) broja dana prve (proste) godine:

$5 \text{ ili } 6 + 4 = 9 \text{ ili } 10 \equiv 2 \text{ ili } 3 \pmod{7}$. Sedmični broj treće godine H. dobićemo iz sedm. broja druge godine H., koja je prestupna,

$$2 \text{ ili } 3 + 5 = 7 \text{ ili } 8 \equiv 0 \text{ ili } 1 \pmod{7}.$$

Sedmični broj 15-te godine dobićemo ako sedm. broju 1 godine H. dodamo ostatke modolo 7 prvih 14 godina:

$$5 \text{ ili } 6 + 4 + 5 + 4 + 4 + 5 + 4 + 5 + 4 + 4 + 5 + 4 + 4 + 5 + 4 = 66 \text{ ili } 67 \equiv 3 \text{ ili } 4 \pmod{7}$$

1 muharema 15-te godine biće u utorak (po epohi 15 jula 622 g. jul.) ili u srijedu (po epohi 16 jula 622 g. jul.).

U sedmičnom broju 16-te godine H. razlikuju se epohe 15/15 i 15/16 odnosno 16/16 i 16/15. 1. *epoha* 15/15 znači: početak 15 jula i 15-ta godina u malom ciklusu prestupna; 2. *epoha* 15/16 — isti početak, a 16-ta godina prestupna; 3. *epoha* 16/16 znači: početak 16 jula i 16-ta godina u malom ciklusu prestupna; 4. *epoha* 16/15 — isti početak a 15-ta godina prestupna.

Ako uzmemo da je 15-ta godina u malom ciklusu prestupna ($355 \equiv 5 \pmod{7}$), onda će biti sedmični broj 16-te godine

$$3 \text{ ili } 4 + 5 = 8 \text{ ili } 9 \equiv 1 \text{ ili } 2 \pmod{7}.$$

Ako uzmemo 16-tu godinu za prestupnu, onda 15-ta ima 354 dana ($\equiv 4 \pmod{7}$) te je sedm. broj 16-te godine

$$3 \text{ ili } 4 + 4 = 7 \text{ ili } 8 \equiv 0 \text{ ili } 1 \pmod{7}$$

Za epohe 15 jula je sedm. broj 16-te godine 1 ili 0, prema tome da li je 15-ta ili 16-ta godina u ciklusu prestupna, a za epohe 16 jula je taj broj 2 ili 1.

Zbog toga su brojevi u zagradi u 16-tom redu tablice manji za 1 od onih pred zagradom (broj 6 je za 1 manji od 0, jer je $7 \equiv 0 \pmod{7}$), petak je dan prije subote). Kako u obadvije epohe 15-ta i 16-ta godina zajedno imaju $355 + 354 = 354 + 355 = 709$ dana, to ova razlika između epohe sa 15-tom i 16-tom godinom u ciklusu kao prestupnom neće uticati na sedm. broj sljedećih, odnosno ostalih godina. Ulug-bey-ova tablica je rađena za epohu 15/15 tj. epohu, u kojoj hidžretska era počinje u četvrtak 15 jula 622 g. M., dok je u malom ciklusu prestupna 15-ta godina. Ona vrijedi i za epohu 15/16 samo u 16-tom redu treba uzeti brojeve u zagradi kao sedmične brojeve.⁹

Mi smo već naveli da se za početak hidžretske ere može uzeti i *petak 16 jula 622 g. M.* U tom će se slučaju svi datumi pomaknuti na prvi slijedeći dan u sedmici tj. trebaće sve sedmične brojeve u tablici II povećati za 1 (mjesto 6 staviti 0). Tako bi gđobili tablicu IIa za ostale dvije epohe: 16/15 i 16/16.

IIa Sedmični brojevi

Epoha 16/15 (16/16)

Krug Prest. broj	00	30	60	90	120	150	180	210
	15*	4	2	0	5	3	1	6
16(*)	2 (1)	0 (6)	5 (4)	3 (2)	1 (0)	6 (5)	4 (3)	
17	6	4	2	0	5	3	1	

⁹ Na osnovu epohe 15/15 izrađene su tablice Dubané: Calendrier Universel, Caire 1896, te Kulik: Der tausendjährige Kalender, Prag 1834. Po ovoj su epohi računali Rafidije, kako piše El-Birūni u svome djelu El'āsūrul bākije i El-Makrizi u svome Hitatu. Po ovoj epohi rađeni su i ovi takvim sarajevskih muvekita Mehmeda Akifa za 1337 g. H., Salima Nijazije Faginovića za 1347, 1348, 1350—54, zatim carigradskih muvekita Ahmeda Zijā-a (1342/3 g. H.), Hezadgradi zade (1344/5 g. H.) te misirskog muvekita Ali Muhamed Dabbā'-a (1358 g. H.).

Da sad vidimo u koji će dan po ovoj tablici pasti 1 muharrema 1366 godine. Stupcu kruga 90 i redu prestupnog broja 16 odgovara par brojeva 3 (2). Taj dan će dakle biti utorak ili ponedjeljak. Utorak odgovara epohi 16/15 a ponedjeljak epohi 16/16.

Na osnovi epohe 16/16, koja se najčešće upotrebljava, računa većina astronomskih godišnjaka i kalendara.¹⁰

Epoha 16/15 kao i epoha 15/16 rijetko dolaze u kojim većim tablicama.

Kao što se vidi, razlika u gurri između ove 4 epohe hidžreške ere je redovno 1 dan, osim 16-te godine u malom ciklusu, u kojoj ta razlika može biti i 2 dana. Tako je u našem primjeru 1 muharema 1366 godine

u nedjelju po epohi	15/16,
u ponedjeljak po epohi	15/15 i 16/16 a
u utorak po epohi	16/15.

J. Mayer u *Osmanische Zeitrechnungen* daje formule i tablice za ispitivanje epohe hidžreškog datuma, uz koji je dat i sedmični dan.

6) HIDŽRETSKA OKTADA دَوْرُ الْاَيَّامِ

Ako pogledamo prestupnost godine u velikom devru, naći ćemo da u svakih 8 godina imaju 3 prestupne godine po 355 dana i 5 prostih po 354 dana osim 8-e i 23-e oktade, u kojima su po 2 prestupne na 6 prostih godina. Oktade sa 3 prestupne godine imaju 2835 dana, a taj je broj djeljiv sa 7, kongruentan je 0 mod. 7 ($\equiv 0$ [mod. 7]). Oktade sa 2 prestupne godine imaju ukupno 2834 dana, koji broj podijeljen sa 7 daje ostatak 6 ($\equiv 6$ [mod. 7]). Kad bi sve oktade imale 2835 dana mogli bi ih uzeti za osnovu određivanja sedmičnog broja godine, činile bi jedno periodično razdoblje. Budući da se i pored aperiodičnosti oktade tj. i pored ove razlike od 1 dana u kongruentnosti (modulo 7) broja dana u jednoj i drugoj vrsti oktada u literaturi i praksi ipak pojavljuju i oktadne metode određivanja gurre, prikazaćemo analitički ovisnost gurre o pojedinim oktadama.

Druga vrsta oktade sa 2834 dana počće se obnavljati istim nizom sedmičnih brojeva nakon $210 \times 4 = 840$ godina = 105 oktada. Tih 105 oktada vidi se u tablici III.

¹⁰ Po epohi 16/16 rađene su ove poznatije tablice: 1) R. Schram *Kalendariographische und chronologische Tafeln*, Leipzig 1908. 2) Wüstenfeld—Mahler, *Vergleichungstabellen der muhamedanischen und christlichen Zeitrechnung*, II Aufl. Leipzig 1926. 3) Unat Faik Reşit, *Hicri tarihleri milâdi tarihe çevirme kilavuzu*, Ankara 1943. 4) Kurtoglu Fevzi, *Tarih Yillari*, Istanbul 1936. 5) Mayr Joachim, *Osmanische Zeitrechnungen*, Leipzig 1927. 6) *Art de vérifier les Dates*, Paris 1819. 7) Littrov, *Calendariographie*, Wien 1828. 8) Cunningham, *Book of Indian Eras*, Calcutta 1883. 9) Grotefend, *Zeitrechnung*, Hannover 1891. 10) Lacoie, *Tables de Concordance des Calendriers*, Paris 1891. 11) Sewel and Dikshit, *The Indian Calendar*, London 1896. — Po ovoj epohi rađeni su i takvimi sarajev. muvekita Ali Šerifa Faginovića (1330—33 i 1338 g. H.), Mehmeda Akifa (1334—6 g. H.), Salima Nijazije Faginovića (1340—46 i 1349 g. H.) i Muhamed Emîn Dizdara (1351 g. H.).

III Oktade
Epoha 15/15 (15/16)

Okt.	God.								Okt.	O od.	God.								Okt.	O od.	God.															
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII								
1	5	2	0	4	1	6	3	1	27	3	1	5	2	0	4	1	6	53	2	6	3	1	5	2	0	4	79	0	4	2	6	3	1	5	2	
2	5	2	0	4	1	6	3	¹ (0)	28	3	1	5	2	0	4	1	6	54	1	6	3	1	5	2	0	4	80	0	4	1	6	3	1	5	2	
3	5	2	0	4	1	6	3	0	29	3	¹ (0)	5	2	0	4	1	6	55	1	6	3	¹ (0)	5	2	0	4	81	0	4	1	6	3	¹ (0)	5	2	
4	5	2	0	4	1	6	3	0	30	3	0	5	2	0	4	1	6	56	1	6	3	0	5	2	0	4	82	0	4	1	6	3	0	5	2	
5	5	2	6	4	1	6	3	0	31	3	0	5	2	6	4	1	6	57	1	6	3	0	5	2	6	4	83	0	4	1	6	3	0	5	2	
6	5	2	6	4	1	⁶ (5)	3	0	32	3	0	5	2	6	4	1	⁶ (5)	58	1	6	3	0	5	2	6	4	84	6	4	1	6	3	0	5	2	
7	5	2	6	4	1	5	3	0	33	3	0	5	2	6	4	1	5	59	6	1	⁶ (5)	3	0	5	2	6	4	85	6	4	1	⁶ (5)	3	0	5	2
8	5	2	6	4	1	5	3	0	34	3	0	5	2	6	4	1	5	60	1	5	3	0	5	2	6	4	86	6	4	1	5	3	0	5	2	
9	4	2	6	4	1	5	3	0	35	3	0	4	2	6	4	1	5	61	1	5	3	0	4	2	6	4	87	6	4	1	5	3	0	4	2	
10	4	2	6	⁴ (3)	1	5	3	0	36	3	0	4	2	6	⁴ (3)	1	5	62	1	5	3	0	4	2	6	⁴ (3)	88	6	4	1	5	3	0	4	2	
11	4	2	6	3	1	5	3	0	37	3	0	4	2	6	3	1	5	63	1	5	3	0	4	2	6	3	89	6	⁴ (3)	1	5	3	0	4	2	
12	4	2	6	3	1	5	2	0	38	3	0	4	2	6	3	1	5	64	1	5	3	0	4	2	6	3	90	6	3	1	5	3	0	4	2	
13	4	2	6	3	1	5	2	0	39	2	0	4	2	6	3	1	5	65	1	5	2	0	4	2	6	3	91	6	3	1	5	2	0	4	2	
14	4	² (1)	6	3	1	5	2	0	40	2	0	4	² (1)	6	3	1	5	66	2	1	5	2	0	4	² (1)	6	92	6	3	1	5	2	0	4 ² (1)		
15	4	1	6	3	1	5	2	0	41	2	0	4	1	6	3	1	5	67	1	5	2	0	4	1	6	3	93	6	3	1	5	2	0	4	1	
16	4	1	6	3	0	5	2	0	42	2	0	4	1	6	3	0	5	68	1	5	2	0	4	1	6	3	94	6	3	1	5	2	0	4	1	
17	4	1	6	3	0	5	⁰ (2)	0	43	2	0	4	1	6	3	0	5	69	0	5	2	0	4	1	6	3	95	6	3	0	5	2	0	4	1	
18	4	1	6	3	0	5	2	6	44	2	⁰ (6)	4	1	6	3	0	5	70	0	5	2	⁰ (6)	4	1	6	3	96	6	3	0	5	2	⁰ (6)	4	1	
19	4	1	6	3	0	5	2	6	45	2	6	4	1	6	3	0	5	71	1	5	2	6	4	1	6	3	97	6	3	0	5	2	6	4	1	
20	4	1	5	3	0	5	2	6	46	2	6	4	1	5	3	0	5	72	1	5	2	6	4	1	5	3	98	6	3	0	5	2	6	4	1	
21	4	1	5	3	0	⁵ (4)	2	6	47	2	6	4	1	5	3	0	⁵ (4)	73	5	3	0	5	2	6	4	1	99	5	3	0	5	2	6	4	1	
22	4	1	5	3	0	4	2	6	48	2	6	4	1	5	3	0	4	74	5	0	⁵ (4)	2	6	4	1	5	100	5	3	0	⁵ (4)	2	6	4	1	
23	4	1	5	3	0	4	2	6	49	2	6	4	1	5	3	0	4	75	4	2	6	4	1	5	3	101	5	3	0	4	2	6	4	1		
24	3	1	5	3	0	4	2	6	50	2	6	3	1	5	3	0	4	76	4	2	6	3	1	5	3	102	5	3	0	4	2	6	3	1		
25	3	1	5	³ (2)	0	4	2	6	51	2	6	3	1	5	³ (2)	0	4	77	3	4	2	6	3	1	5	³ (2)	103	5	3	0	4	2	6	3	1	
26	3	1	5	2	0	4	2	6	52	2	6	3	1	5	2	0	4	78	4	2	6	3	1	5	2	104	5	³ (2)	0	4	2	6	3	1		
																											105	5	2	0	4	2	6	3	1	

Ako promotrimo tu tablicu oktada, vidjećemo, da se jedan sedmični broj u jednom stupcu zadržava stalno kroz 15 oktada. U 16-oj oktadi smanjuje se taj broj u tom stupcu za 1, nakon 30 oktada smanjuje se za 2, nakon 45 za 3, itd., nakon 90 za 6, a nakon 105 oktada za 7, tj. 106-a oktada počinje istim nizom sedmičnih brojeva kao i prva oktada iz oktadnog ciklusa.

Kako se mijenja čitav oktadni niz brojeva u ovom oktadnom ciklusu? Kao i kod pojedinog sedmičnog broja i kod promjene oktadnog niza brojeva postoji razlika između epohe sa 15-om i epohe sa 16-om godinom kao prestupnom u malom ciklusu (brojevi u zagradi odgovaraju ovoj posljednjoj epohi).

U epohama s 15-om godinom kao prestupnom (epohe 15/15 i 16/15) ostaje isti niz sedmičnih brojeva najviše kroz 3 oktade u ovih 7 grupa oktada: 12—14, 27—29, 42—44, 57—59, 72—74, 87—89 i 102—104. Kroz 2 oktade ne mijenja se taj niz brojeva u 35 grupa oktada. Oktadni niz sedmičnih brojeva vrijedi samo za 1 oktadu u ovih 14 oktada: 11, 15, 26, 30, 41, 45, 56, 60, 71, 75, 86, 90, 101 i 105.

Za epohe sa 16-om godinom kao prestupnom (epohe 15/16 i 16/16) su u ovom pogledu rezultati još nepovoljniji. Tu ima doduše 14 grupa po 3 oktade, kroz koje se taj niz ne mijenja: oktade 2—4, 6—8, 17—19, 21—23, 32—34, 36—38, 47—49, 51—53, 62—64, 66—68, 77—79, 81—83, 92—94 i 96—98. Ali, pored 21 dvo-oktadne grupe s istim nizom sedm. brojeva, ima 21 oktada sa svojim posebnim nizom, koji ne vrijedi za susjednu oktadu. To su oktade: 1, 5, 9, 16, 20, 24, 31, 35, 39, 46, 50, 54, 61, 65, 69, 76, 80, 84, 91, 95 i 99.

Kao što smo već napomenuli, tablica II pa prema tome i ova tablica III oktada rađene su za epohe 15 jula 622 g. H. Za epohe 16 jula 622 g. H. (epohe 16/15 i 16/16) trebaće sve sedm. brojeve i u tablici oktada povećati za 1. To neće uticati na opisanu periodičnost kalend. broja ili oktadnog niza sedmičnih brojeva.

Oktadni niz, u kom se nalazi sedmični broj 1365-e godine H., dobije se ovim računom:

$$(1365 - 840) = 65 \text{ i ostatak } 5.$$

To je, dakle, 66-ta oktada:

$$1, 5, 2, 0, 4, 2, (1), 6, 3.$$

Ostatku 5 odgovara 5-ta godina u toj oktadi, a njoj pripada sedm. broj 4. Znači: 1 muharema 1365 godine je u srijedu (po epohama 15 jula) odnosno u četvrtak (po epohama 16 jula).

Iz svega izloženog se vidi da hidžretska oktada *دور التاني* zbog svoje aperiodičnosti nema svoga naučnog rezona, ukoliko se, naime, pomoću nje želi odrediti sedmični broj, jer kroz 840 godina prođe npr. 1 muharema prve godine u oktadi redom sve dane u sedmici: četvrtak, srijeda, utorak petak.

Neosnovanost oktadnih tablica za iznalaženje gurre biće nam očividnija kad pogledamo analizu gurrenama u poglavlju 8, koje se kod nas — među ostalim — upotrebljavaju.

7) SEDMIČNI BROJ MJESECA I DANA غرة الشهر ، غرة اليوم

Sedmičnim brojem mjeseca *غرة الشهر* odn. dana *غرة اليوم* nazivamo sedmični redni broj prvog dana u mjesecu odnosno ma kog drugog dana. U tablici IV u trećem stupcu dati su redni brojevi dana u godini za početke hidžretskih mjeseci te za ostale islamske blagdane. Taj veliki broj podijeljen sa 7 daje ostatak modulu 7, koji je naveden u četvrtom stupcu tablice.

IV Sedmični broj mjeseca i dana

Datum		Redni broj dana u godini	Ostatak modulo 7	Broj dana u sedmici, ako je za tu godinu sedmični broj, umanjen za 1						
dan	mjesec			0	1	2	3	4	5	6
1	muharrem	1	1	1	2	3	4	5	6	0
10	muharrem ¹¹	10	3	3	4	5	6	0	1	2
1	safer	31	3	3	4	5	6	0	1	2
1	rebiul-evvel	60	4	4	5	6	0	1	2	3
12	rebiul-evvel ¹²	71	1	1	2	3	4	5	6	0
1	rebiul-ahir	90	6	6	0	1	2	3	4	5
1	džumadel-ula	119	0	0	1	2	3	4	5	6
1	džumadel-ahire	149	2	2	3	4	5	6	0	1
1	redžeb ¹³	178	3	3	4	5	6	0	1	2
26	redžeb ¹⁴	203	0	0	1	2	3	4	5	6
1	ša'ban	208	5	5	6	0	1	2	3	4
14	ša'ban ¹⁵	221	4	4	5	6	0	1	2	3
1	ramazan ¹⁶	237	6	6	0	1	2	3	4	5
26	ramazan ¹⁷	262	3	3	4	5	6	0	1	2
1	ševval ¹⁸	267	1	1	2	3	4	5	6	0
1	zul-ka'de	296	2	2	3	4	5	6	0	1
1	zul-hidždže	326	4	4	5	6	0	1	2	3
9	zul-hidždže ¹⁹	334	5	5	6	0	1	2	3	4
10	zul-hidždže ²⁰	335	6	6	0	1	2	3	4	5
29	zul-hidždže	354	4	4	5	6	0	1	2	3
(30)	zul-hidždže	355	5	5	6	0	1	2	3	4

0 = subota 1 = nedjelja 2 = ponedjeljak
 3 = utorak 4 = srijeda 5 = četvrtak
 6 = petak²¹

²¹ 10-ti dan muharrema je jevmu'ašura. Samo ime 'ašura je hebrejskog porijekla (vidi bilješku 2). Prije nego je naređen post mjeseca ramazana, Mekelije i muslimani su postili 10-ti dan prvog mjeseca svoje vjerske godine. Kasnije su neki, da bi se razlikovali od Jevreja, postili 9-ti dan muharrema, pa su ga zvali Jevmu tasu'-a. Jevmu 'ašura' je sjećanje na dan kad je Nuh napustio svoju ladu. Taj dan je za Ši'ite velika žalost: to je godišnjica bitke kod Kerbelā'-a (60 g. po Hidžri = 22 oktobra 679 g. jul.), u kojoj je Alijin sin Husejn pao u borbi protiv vojske halife Jezida, sina Mu'avina. To je dan hodočašća u Kerbelā' (Mešhed), glavni grad perzijske provincije Horasan. Tom se prilikom održavaju pasonske igre (ta'zija), u kojima se uglavnom predstavlja smrt Alijinih sinova Hašana i Husejna.

Da nađemo sedmični broj mjeseca ili dana, moramo prije toga odrediti pomoću tablice II velikog ciklusa sedmični broj godine. *Sedmični broj mjeseca ili dana nađe se tako da se sedm. broju godine umanjenu za 1 (tj. sedmičnom broju 0-tog dana muharrema) doda ostatak modulo 7 (tj. ostatak nakon dijeljenja sa 7) početka tog mjeseca, odnosno toga dana.* Ako je dobiveni zbir veći od 7, treba oduzeti 7 i dobivena razlika je traženi sedmični broj.

Želimo npr. ustanoviti, na koji dan pada *prvi dan ramazana* i *prvi dan kurban-bajrama* (10 zulhidžeta) 1365-e godine. Sedmični broj 1365-e (105-te godine u vel. ciklusu) je 4. Ostatak modulo 7 za oba navedena dana je 6. Prema tome će njihov sedm. broj biti $(3 + 6) - 7 = 9 - 7 = 2$. Ramazan i kurban-bajram 1365 će početi u ponedjeljak. Ako se računa po epohi 16 jula 622 godine, ta dva datuma pašće na utorak.

Ako promatramo četvrti stupac tablice IV, vidimo da izvjesni dani u godini imaju isti ostatak modulo 7 i prema tome u svakoj godini isti sedmični broj. Oni padaju na isti dan u sedmici. Tako možemo po sedmičnom danu poredati godišnje datume u ovih 7 grupa:

Ostatak je 0 : 1 džumadel-ūla i uoči Lejletul-Mi'radža;

Ostatak je 1 : 1 muharrema, Mevlud i 1 dan Ramaz. bajrama;

Ostatak je 2 : 1 džumadel-ahire i 1 zul-ka'deta;

Ostatak je 3 : Jevmu 'ašura, 1 safera, 1 redžeba i uoči Lejletul-Kadra;

Ostatak je 4 : 1 rebi'ul-evvela, uoči Lejletul-Berata, 1 i 29 zul-hidždžeta;

¹² O rođenju Muhameda vidi bilješku 3/I glava. Priča se da je prvi počeo slaviti mevlud pobožni Šafija Karadži (umro 343 g. H.) na taj način što bi pored idulfitra prekidao svoj post i na dan mevluda. Svečaniju proslavu mevluda uvela je dinastija Ejubovića u VI vijeku po Hidžri (vojni defile, klanje kurbana i dijeljenje hrane sirotinji). U našim se krajevima mevlud slavi učenjem mevluda (u originalu i prevodu) turskog pjesnika iz Bruse Sulejmana Čelebije (1409) i mevluda našeg pjesnika Safeta Bašagića. Protiv proslave mevluda ustale su Vehābitie.

¹³ Lejletur-rega'ib je noć uoči prvog petka mjeseca redžeba. To je jedini pomični hidžretski blagdan.

¹⁴ Noć uoči 27-og dana mjeseca redžeba zove se lejletul-Mi'radž. Tu se noć u mnogim islamskim mjestima uči prigodna pjesma mi'radžijja. Kod nas je taj dan »dan vākifa«, posvećen usoomeni i veličanju djela velikih islamskih dobrotvora-vākifa (prigodne akademije i proslave).

¹⁵ 15-ta noć šabana zove se lejletul-berat. U Indiji je ova noć posvećena mrtvima, za koje se moli i dijeli hrana sirotinji. Ova je noć vjesnik ramazana.

¹⁶ Ramazan je mjesec posta, jedini mjesec koji je u Kur'anu izričito spomenut. Zbog toga ga zovu evvelušhuri, njim počinje islamska vjerska godina. Post mjeseca ramazana naređen je u nedjelju 3 ša'banana 2-e g. H = 29 januara 624 g. jul.

¹⁷ 27-a noć ramazana zove se lejletul-kadr. To je noć u kojoj je Muhamed primio prvih 6 ajeta sureta 'Alakun (Ikre'bismi...). Ta noć je posvećena molitvi.

¹⁸ Prvi dan mjeseca ševvala je idul-fitr, ramazanski bajram (veselje). Muslimanima je zabranjeno taj dan postiti. Uoči toga bajrama dijeli se zekat i milostinja na prestanak posta, sadakatul-fitri. Taj dan posjećuju se grobovi umrle rodbine i čine međusobne posjete.

¹⁹ 9-ti dan zul-hidždžeta zove se jevmu 'arefe. To je dan, kad se obavlja glavna dužnost hadždža-vukif toj. stajanje i boravak na brdu 'Arefat na određeni način i pod izvjesnim uslovima.

²⁰ 10-ti dan zul-hidždžeta je idul-adha, kurbanski bajram, kada hadžije u dolini Mine pokolju kurbane, a iza toga se upute u Meku, da Ka'bu tavaf čine (ophode). Tim je završen hadž i ovaj bajram.

²¹ Petak je dan džum'e, obaveznog zajedničkog namaza. To nije dan odmora kao subota kod jevreja ili nedjelja kod kršćana. Posao se napušta samo za vrijeme klanjanja džumanamaza. Umejevići su zaveli svečanije proslavljanje petka (napuštanje posla kroz čitav dan).

Ostatak je 5 : 1 ša'bana, 9 i 30 (u prestupnoj godini) zul-hidždžeta;

Ostatak je 6 : 1 rebiul-ahira, 1 Ramazana i 1 dan Kurban bajrama.

Da se izbjegne sabiranje i oduzimanje, tablica IV sadrži sedmične brojeve mjeseci i dana navedenih u prvom stupcu. Broj 0—6 u glavi tablice znači sedmični broj dotične godine umanjen za 1 (za 0-ti dan muharema) i pod njim treba tražiti sedmični broj dotičnog mjeseca ili dana.²²

8) GURENAME غرة تامة

Gurename su tablice ili računaljke za određivanje sedmičnog broja godine, mjeseca i dana. One se, uglavnom, osnivaju na hidžretskim oktadama, pa su, s obzirom na izloženu aperiodičnost oktadnog niza sedmičnih brojeva, samo približno tačne. Prikazaćemo, radi primjera, tri oktadne tablice i jednu oktadnu računaljku.

a) *Tablica Ebu Jusufa Ja'kuba El-Kindije* (umro 250 g. H.),²³ sadrži sedmične brojeve 12 mjeseci za hidž. god. 1350—1401. Upotreba tablice je jednostavna i razumljiva, jer se ispod odgovarajuće hidžretske godine nalaze odmah imena dana u sedmični na koje padaju počeci ostalih mjeseci. Ako tražimo sedmične brojeve

²² Pored islamskih i drugih vjerskih i državnih praznika takvim redovno sadrže i neke narodne dane ili gđove, koji su važni za obični život na selu. Ima i takvih, doduše, podataka koji nemaju nikakve veze ne samo sa naukom nego ni sa životom u ovim krajevima.

Takvim, što ga uređuje autor, zadržao je ove uobičajene narodne dane:

Erbe'ini su, kao što i samo ime kaže, prvih 40 dana zime, brojeći ih od zimskog solsticija (21 decembra — 30 januara).

Hamsini su posljednjih 50 dana zime do pred početak proljeća; nastavljaju se odmah na erbeine (31 januara—20 marta).

Zemherije su najstudeniji dani u godini; podudaraju se sa Bogojavljenjem, 6 januara.

Džemre prvo, drugo i treće pada na 1, 8 i 15 dan ulaska Sunca u zvijezde Ribe, حوت. To su dani kada počne u našim krajevima kopniti snijeg i osjetnije popuštati studen.

Bade, برد العيوز, traju 8 dana i to od 20 do 28 dana ulaska Sunca u zvijezde Riba. Po narodnoj predaji tih dana pada ostatak snijega sa neba, obično u krupnijim i mokrim pahuljicama.

Sultan Nevroz je prvi dan proljeća, dan kada Sunce ulazi u zvijezde Ovna. To je prvi dan dželalijske godine. Na ovaj dan je u nedjelju 16 marta 623 g. jul. ili 18 zulhidždžeta 10 godine po Hidžri održao Muhamed, po povratku s oprogno hadždža, u Gadiri Hammu (ovaj se dan zove javmul-gadir) svoju hutbu u kojoj je, kako vjeruju Šiije, odredio Aliju za svoga zamjenika. Taj dan su se u carskoj Turskoj iz dvorskih staja prvi put i svečano izvodili državni jahaći konji.

Nisan je sirijsko ime aprila, mjeseca u kom najviše kiša pada. Naš narod od 1—30 nisana skuplja kišnicu za razne lijekove, jer se vjeruje da je ona u to vrijeme najčišća, budući da još nema u vazduhu prašine.

Sittei-Sevr, ستة الثور, ili Goveđa zima je prvih 6 dana ulaska Sunca u zvijezde Bika, ثور. To su, kako narod veli, posljednji trzaji zime: hladan sjeverac nekad praćen kišom.

Rozi Hidr je 6 maja, Đurđev-dan ili Jurjev, kako ga u Sarajevu zovu. To je praktički početak ljeta, od koga se na selu broje dani ljeta.

Alidun je 2 avgusta, Ilin-dan. To je najtopliji dan i sredina ili prekretnica ljeta (do Alidžuna s prahom od Aliduna s kalom — veli narod).

Rozi Kasum je 8 novembra, Mitrov dan. To je praktički početak zime, od koga se broje dani zime. Taj dan se silazi sa sela i ljetina se unosi u hambare (narod kaže: Kasum dokasa, ljeto prokasa).

²³ Ta se tablica nalazi u radnjama Čokića A. A., Muslimanski blagdani i kalendar, Sarajevo 1943 g. i Čerimovića M. A., Pitanje određivanja i regulisanja islamskih vjerskih praznika, Sarajevo 1933 god.

mjeseci jedne godine, koje nema u glavi tablice, podijelićemo redni broj godine sa 8 i naći ostatak. Ostatku dodamo 1 i zbir potražimo u posljednjem redu (redni broj godine u oktadi). Iznad toga broj nalaze se imena dana, u koje padaju počeci hidžret. mjeseci te godine. Npr. $1205 : 8 = 150$ i ostatak $5. 5 + 1 = 6$. U stupcu iznad 6-e godine u oktadi nalazi se da je 1 muharrema u četvrtak itd.

Ako imena dana u sedmici označimo brojevima: 0 = subota, ..., 6 = petak, vidjećemo da ova tablica za sedmične brojeve godine ima ovaj oktadni niz

4, 2, 6, 4, 1, 5, 3, 0.

Prvi sedmični broj 4 odgovara ostatku 0 nakon dijeljenja rednog broja godine sa 8, međutim u našoj tablici oktade taj broj stoji na posljednjem mjestu. Stoga će oktadni niz Ja'kubov biti

2, 6, 4, 1, 5, 3, 0, 4.

Taj odgovara nizu 48 (47)—49 oktade za epohu 15/15 (15/16). Ja'kubova tablica, dākle, vrijedi po navedenim epohama za period hidžret. godine 377 (369)—392, odnosno 1217 (1209)—1232. Ako ga uporedimo s drugom tablicom oktade za epohe 16/15 (16/16), onda će odgovarati nizu 63 (62)—64 oktade i periodu hidžret. godine 497 (489)—512, odnosno 1337 (1329)—1352.

b) *Tablica Abdul-Maksuda Hašada* pretsjednika Astronomskog društva u Kairu²⁴ građena je slično kao i Ja'kubova (vidi tablicu V): prvi stupac sadrži redni broj godine u oktadi, a u ostalim su stupcima odgovarajući sedmični brojevi prvog dana hidžret. mjeseca. Upotrebljava se slično kao i Ja'kubova. I njen je oktadni niz sedmičnih brojeva godine

V Tablica Hašada

Godina u oktadi	Muharrem Ševal	Safer Redžeb	Reb.-evvel Zul-hidžže	Reb.-ahir Ramazan	Dž.-ula	Dž.-ahire Zul-ka'de	Šo'ban
I	2 ²⁵	3	5	0	1	3	6
II	6	1	2	4	5	0	3
III	4	6	0	2	3	5	1
IV	1	3	4	6	0	2	5
V	5	0	1	3	4	6	2
VI	3	5	6	1	2	4	0
VII	0 ²⁵	2	3	5	6	1	4
VIII	4	6	8	2	3	5	1

2, 25 6, 4, 1, 5, 3, 0, 4

Prema tome i ova tablica odgovara istom nizu oktada i istim periodima hidžret. godina kao i tablica Ja'kubova.

²⁴ Objavljena u Hedjul-Islamu, 1936, str. 24, u članku pod naslovom El-hisabul-kamerijju.

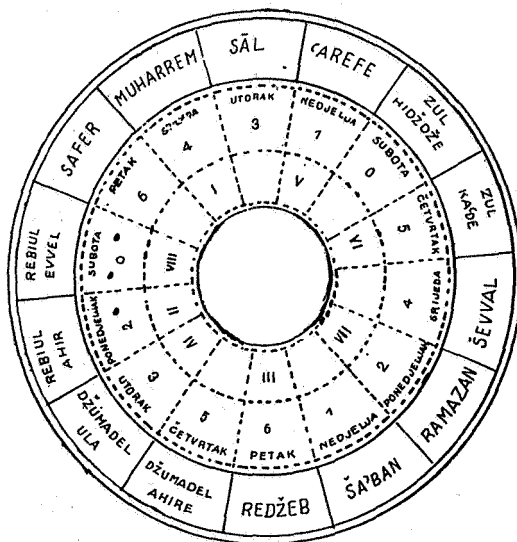
²⁵ Navedeni izvor pod 24) ima na ovom mjestu pogrešan sedm. broj 1. Sedm. broj 0 Hašat označuje sa 7.

c) *Tablica Muhameda Bergivije* (iza 1209 H.)²⁶ razlikuje se od prvih dviju svojim posebnim oktadnim nizom a ponešto i oblikom (sedmični brojevi su označeni ebdžed-ciframa, a imena mjeseci kraticama: ζ = muhare, ... δ = zulhidždže). Oktadni niz tablice je

1, 5, 3, 0, 4, 2,²⁷ 6, 4

Ovaj niz, za epohu 15/15, odgovara oktadama 61—62 odn. godinama 481—96 i 1321—36, a za epohu 16/15 — oktadama 76—77 odn. godinama po Hidžri: 601—616 i 1441—1456.

d) *Kružna računaljka Muhameda Bergivije* sastoji se iz vanjskog nepomičnog kružnog prstena (puno izvučen) i unutarnjeg koncentričnog pomičnog kruga (crtkasto izvučen). Kružni prsten podijeljen je na 14 jednakih isječaka, u koje je, u pozitivnom smjeru, upisano redom 12 hidžret. mjeseci. U 13-om isječku je Jevmu 'Arefe, 9 dan zul-hidždžeta, a u 14-om Sāl tj. prvi (*drugi*) dan iduće godine (31 zul-hidždžeta tekuće godine), ako je godina prestupna (*prosta*).



Slika 1

Hidžretski mjeseci imaju u prostoj godini izmjenično 30 i 29 dana ($\equiv 2$ i 1 (mod. 7)²⁸ te je razlika između njihovih sedmičnih brojeva 2 i 1. *Parni* mjeseci

²⁶ Originalnu kopiju ove gur-re-name ima Osman Sokolović, penzionisani sekretar Trg. obrtn. komore u Sarajevu.

²⁷ U originalnoj kopiji, u stupcu koji odgovara ovom sedm. broju godine, nema sedm. broja za mjesec redžeb, a treba da stoji $\delta = 4$.

²⁸ Ako broj 30 odn. 29 podijelimo sa 7, dobićemo ostatak 2, odn. 1, a to pišemo $30 \equiv 2$ (mod. 7) odn. $29 \equiv 1$ (mod. 7).

počinju *drugim* sljedećim danom iza dana kojim je počeo prethodni neparni mjesec. *Neparni* pak mjeseci, izuzevši muharrem u prestupnoj godini, počinju *prvim* sljedećim danom iza dana na koji je pao početak prethodnog parnog mjeseca. Prema tome ovako će teći sedmični dani kroz tih 12 mjeseci, te 'arefe i s'āl: 1) *srijeda* (četvrtak), 2) *petak*, 3) *subota* (nedjelja), 4) *ponedjeljak* 5) *utorak* (srijeda), 6) *četvrtak*, 7) *petak* (subota), 8) *nedjelja*, 9) *ponedjeljak* (utorak), 10) *srijeda*, 11) *četvrtak* (petak), 12) *subota*, 13) *nedjelja* (ponedjeljak) i 14) *utorak*. Ovakav je niz dana, ako 1 muharrema padne u srijedu. Bude li 1 muharrema u koji drugi dan, teći će sedmični dani iz gornjeg niza *cikličkim redom* u pozitivnom smjeru tj. od desna na lijevo. Ovdje treba imati u vidu, da 1 muharrema mora biti dva dana prije 1 safera. Kod Bergivije oktada počinje srijedom i izgleda ovako:

Godina u oktadi: I II III IV V VI VII VIII

Sedm. broj godine: 4 2 6 3 1 5 2 0

Pošto se svi redni brojevi godine u oktadi nisu mogli smjestiti u svaki drugi isječak vijenca, morao se jedan redni broj smjestiti na ponedjeljak između rednog broja IV i VIII. Zbog toga će u II godini oktade, koja počinje tim ponedjeljkom, biti safer i svi ostali parni mjeseci za jedan dan ranije. Muharrem će u toj godini imati 29, a zulhidždže 30 dana, makar ona bila i prosta. Pod pretpostavkom, da je za period, u kome radimo tačan navedeni Bergivin oktadni niz sedmičnih brojeva, Bergivina je računaljka netačna za drugu (II) godinu oktade, ukoliko se tiče gurre parnih mjeseci. To treba imati, pored ostalog, u vidu kad upotrebljavamo Bergivinu kružnu gurrenamu.

Sedmične brojeve mjeseci 1205 g. H. dobićemo po Bergivinoj kružnoj gurrenami ovako (1205—1200) : 8 = 0 i ostatak 5 · 5 + 1 = 6 je kal. broj te godine. Broj VI, koji stoji ispod četvrtka, na pokretnom tačkastom krugu, podvedemo pod muharrem. Pod imenima ostalih mjeseci na kružnom prstenu nalazi se na pomičnom krugu ime dana, kojim počinje taj mjesec: 1 safera je u subotu, 1 zulhidždžeta u nedjelju, 'arefe u ponedjeljak, s'āl u srijedu.

III PRIRODNI HIDŽREŠKI KALENDAR

1) PRIRODAN I RAČUNSKI MJESEC I GODINA

S obzirom na način brojenja mjeseca i godine postoje ova 4 slučaja:

1) *Prirodan mjesec i prirodna godina* الشهر الطبيعي والسنة الطبيعية — Prirodan je mjesec vezan za kretanje i položaj Mjeseca i može da traje od mijene do mijene ili od uštapa do uštapa. Prirodna je godina pak vezana za kretanje i položaj Sunca, odnosno za godišnja doba te može da traje od jednog do drugog proljetnog ili jesenskog ekvinokcija ili od jednog do drugog ljetnog ili zimskog solsticija.

2) *Računski mjesec i računska godina* s određenim brojem dana الشهر العددي — Računski mjesec ima 30 ili više ili manje od 30 dana, a računska godina ima 12 mjeseci. Ovako su građena oba mil'adska kalendara: juli-janski i gregorijanski, a isto ovako su računali Rimljani i mnogi drugi narodi. Na ovoj je osnovi građen — dosad opisani — *ciklički ili istorijski hidžreški kalendar*: mjesec ima 29 ili 30 dana (parni i neparni mjeseci), a godina 354 ili 355 dana (6

ili 7 parnih i 6 ili 5 neparnih mjeseci). Ovaj se hidžretski kalendar upotrebljava samo za istorijske svrhe, dok se po njemu ne određuje početak ni svršetak ramazana ni vrijeme hadždža.

3) *Računski mjesec* s određenim brojem dana الشهر العددي الاصطلاحى بالايام i prirodna godina vezana za godišnja doba i kretanje Sunca السنة الطبيعية بالفصول وسير الشمس. Ovako računaju: staro arapsko pleme Sabejci, Perzijanci i dželalijski kalendar. Danas se po ovome ravnaju takvim Iranu i Afganistanu u islamskoj sunčanoj godini. Ibn Fatime iz Kaira predlaže, da se na ovoj osnovi izradi *hidžretski sunčani kalendar* za sve islamske države i narode. Za početak ere da se uzme Hidžra, a godina da počinje jesenskom ravnodnevnicom (ekvinokcijom).

4) *Prirodan mjesec* الشهر الطبيعي vezan za mladak i računsa godina السنة المدنية الاصطلاحية sa 12 mjeseci, odnosno 354 ili 355 dana. Ako je prirodan mjesec vezan za *postanak Mladaka ili mijenu* اجتماع koja se zbiva jednovremeno u čitavoj Zemlji, onda se takav kalendar zove *univerzalni* الكلي ili *astronomski* الاجتماعي. Na toj je osnovi rađen *misirski takvim*, što ga uređuje astronom Mahmud Nadži. U njegovom takvimu prvi dan hidžretskog mjeseca počinje prvi akšam iza mijene Mjeseca. Ako u nekom mjestu padne mijena prije zalaska Sunca (akšama), onda tim akšamom počinje prvi dan narednog hidžretskog mjeseca. Ako se Mjesec promijeni iza akšama, onda taj akšam pripada posljednjem danu tekućeg hidžretskog mjeseca, a slijedećim akšamom počinje nov hidžretski mjesec.

U vjerskim poslovima: 1) vršenju dužnosti hadždža, koji pada 9—10 zulhidždžeta, 2) postu jednog mjeseca, koji pada od 1—29 odn. 30 ramazana i 3) u idetu žene عدة النساء upotrebljava se, međutim, prirodan mjesec vezan za *viđenje Mladaka* رؤية الهلال, koje se zbiva na raznim mjestima Zemlje u razno doba. Zbog toga se ovakav kalendar zove *lokalni* المحلي ili *prirodni* الهلالي.

2) ŠERIJATSKI OSNOVI PRIRODNOG HIDŽRETSKOG KALENDARA

Osnova prirodnog hidžretskog mjeseca leži, po mišljenju islamskih naučnjaka, u ajetu من شهد منك الشهر فليصبه Kuran 2,185: Ko od vas vidi Mladak, nek posti taj mjesec¹⁾ ili: ko se uvjeri da je mjesec ramazan nastupio i bude prisutan tome, taj neka ga posti.²⁾

U prilog hidžretskog kalendara govore i dva hadisa: Prvi je:

Nemojte postiti dok ne vidite Mladak, a nemojte ni mrsiti (bajramovati) dok ga ne vidite. Ako Mladak bude pred vama zastrt oblakom, onda mu odredite.³⁾ Ako Mladak bude zastrt oblakom, upotpunite broj trideset.⁴⁾ Ako Mladak bude zastrt oblakom, postite trideset dana.^{5) 6)}

Drugi hadis glasi:

Nemojte prije postiti mjeseca sve dok ne vidite Mladak ili upotpunite određeni broj. Zatim postite sve dok ne vidite Mladak ili upotpunite određeni broj.^{7) 8)}

¹⁾ Handžić, Ustanovljavanje arap. mjeseci, Sarajevo 1939, str. 7.

²⁾ Pandža—Čaušević, Kur'an časni.

³⁾ Ova se predaja po Ibn Omeru nalazi u svih 6 poznatih zbirki hadisa osim Tirmizijine.

⁴⁾ U jednoj predaji kod Buharije.

⁵⁾ Po predaji Ebu Hurejre u Muslima i Nesā'-ije.

⁶⁾ Handžić, Ustanovljavanje, str. 6 i 7.

⁷⁾ Po predaji Huzejfe, Tejsirulvusul od Ebu Davuda i Nesā'-ije.

Stanovište i mišljenje velikih imama o ovom pitanju iznio je Šar'anija u svom Mizānu ovako:

Sva četvorica imama su se složila, da u dužnost pada ramazanski post sa viđenjem Mladaka ili sa navršetkom trideset dana Ša'bana.⁶

Ibn Fatime⁶ ističe ove prednosti prirodnog kalendara:

1) Dužina dana ne uslovljava dužinu mjeseca tj. dužina mjeseca ne ovisi o dužini dana. Isto tako dužina mjeseca ne uslovljava dužinu godine. Dok je u ovom kalendaru dan i mjesec prirodan, godina je morala ostati računska, jer se drukčije ne bi mogao takav kalendar složiti.

2) Za godinu, bila ona sunčana ili mjesečna, nema vidljivih pojava na nebu za koje bi se mogao vezati njen početak. Za mjesec, pak, pružaju nam Mjesečeve faze vidljive pojave na nebu, na temelju kojih se može relativno lako provjeriti njegov početak. Od svih Mjesečevih faza najjasnija, najvidljivija i najupadnija je Mladak. Miijenu ili ulazak Sunca u neko zvijezde mogu ustanoviti samo pojedinci, koji znaju astronomiju, dok prvu pojavu Mladaka na nebu može vidjeti svako.

3) Početak mjeseci je prirodan i vidljiv za svakog pojedinca, a njihov broj ne prelazi 12, pa ih je lako brojati. Ako se u početku jednog mjeseca pogriješi, ne može se ta greška trajno i potajno uvući u kalendar, u slijedećem se mjesecu već popravi. Ako se, pak, uvuče kakva greška u prirodnoj godini, nemoguće ju je jednostavno otkloniti pomoću neke vidljive pojave, ona će trajno ostati. Uzet je broj 12, jer je jednak broju zvijezda u zodijaku i najbliži broju mjeseci u sunčanoj godini, te se može lako provjeriti na godišnjim dobima.

Prema izloženom, *prirodni ili šerijatski hidžretski kalendar osnovan je na mjesecima, koji počinju ili od one večeri (akšama), kada se vidi Mladak prvi put iza mijene ili 31-ve večeri proteklog mjeseca. To je, dakle, prirodno računski mjesec السنة المدية sa računskom godinom الشهر الطبيعي المدى.*

Početak pojedinih prirodnih hidžretskih mjeseci šerijatski sudovi ili vjerske vlasti ustanovljuju ovako:

Ako na nebu ne bude bilo nikakve zapreke, potrebno je da Mladak vidi veća grupa ljudi i da to posvjedoči kod šerijatskog suda ili druge vlasti nadležne za izdavanje i'lama o početku vjerskih hidžretskih mjeseci. Ako je oblačno, za Mladak ramazana je dovoljno svjedočanstvo jedne pouzdane osobe, a za Mladak ostalih mjeseci treba da posvjedoče dva muškarca ili jedan muškarac i dvije žene. Ovo je mišljenje hanefijskih pravnika. Drugi se imami s njime ne slažu u nekim poje-dinostima.⁹)

⁶ Ibn. Fatime, Nizamut-takvimi fil-Islami, Kairo 1935, str. 5 i 6.

⁹ Pitanjem prirodnog hidžretskog kalendara za šerijatske potrebe bavili su se mnogi islamski učenjaci od prvih halifa pa sve do današnjeg dana. Radilo se o tome da se nađe mogućnost da se i prirodni hidžretski (šerijatski) kalendar postavi na takvu osnovu da se može, kao i ciklički hidžretski kalendar, unaprijed izračunati, pa su se tražili osnovi za to u šerijatskim izvorima.

Među najranijim učenjacima koji su zagovarali, uz izvjesne uslove, računsku osnovu šerijatskog kalendara, spominju se Mutarrif ibn 'Abdullah, učen i pobožan čovjek iz Basre (umro 95 g. H.), Muhamed ibn Mukātil, kadija iz Rejja, Ibn Kutejbe, kadija iz Dinevera (umro 276 g. H.), Ibn. Surejdz, glasoviti šafijski učenjak (umro 756 g. H.) i Ibn Dekikil-īd, hadiski komentator.

Birūnija u El-āsārul-bākiije i Makrizija u Hitatu navode, da su Rāfidije postupali prema računu astronoma te su započinjali ramazan uvijek dan ranije nego ostali muslimani (Isp. bilješku I, II glave).

3) VIDLJIVOST MLAĐAKA امکان رؤية الهلال

Sad se nameće pitanje — da li se može predvidjeti viđenje Mladaka? Može li se izraditi prirodni hidžreški kalendar? Da bi na to mogli odgovoriti, treba da ustanovimo kakvu sve vidljivost možemo imati i koju od njih pouzdano možemo predvidjeti.

S obzirom na međusobni položaj Mladaka i Sunca na zapadnom horizontu, na debljinu Mladakova srpa i na zapreke koje se mogu uveće (akšam) pojaviti na zapadnom horizontu, razlikujemo 3 vrste vidljivosti:

- 1) astronomska,
- 2) optička i
- 3) faktična vidljivost.

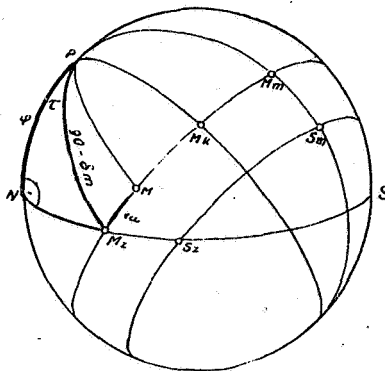
U narednim glavama obradićemo svaku od tih vidljivosti i pokazati koja se od njih može predvidjeti i sa koliko pouzdanosti.

4) ASTRONOMSKA VIDLJIVOST

Astronomska vidljivost je vremenska razlika u zalazu Mjeseca i Sunca. Ako vrijeme Mjesečeva zalaza označimo sa t_m , a vrijeme Sunčeva zalaza sa t_s , onda je astronomska vidljivost data izrazom

$$v_a = t_m - t_s$$

Ako Mjesec zalazi iza Sunca, onda je $t_m > t_s$, pa je $v_a > 0$, astronomska vidljivost je pozitivna. Ako Mjesec zalazi kad i Sunce, onda je $t_m = t_s$, pa je $v_a = 0$, astronomska vidljivost je nula. Ako je pak Mjesec zašao prije Sunca, onda je $t_m < t_s$, $v_a < 0$, astronomska vidljivost negativna.



Slika 2

Od novijih islamskih učenjaka citira se mišljenje Muhtarpaše (El-Menar, god. 1904, broj 18), da se može osloniti na račun matematičara, koji u računu i inače ne griješi, a koga nadležni postave za muvekitu. Ahmed Muhamed Sakir (vidi literaturu) predlaže da se prirodni hidžreški kalendar na osnovi viđenja Mladaka u Mekki protegne na čitav islamski svijet.

Kod nas je polemika o ovom pitanju bila naročito živa 30-ih godina našeg vijeka. Raspravljalo se o tome, da li se može viđenje Mladaka, kao uslov za početak šerijatskog mjeseca, nadomjestiti astronomskom vidljivošću Mladaka, koja se sigurno može predvidjeti. Profesori Ahmed Burek i H. Mehmed Handžić zastupali su ortodoksno šerijatsko stanovište, dok su kadije Mehmed A. Cerimović i Fehim Spaho (reis-ul-ulema) bili u tom pravcu liberalnijeg pogleda.

Trigonometrijsku formulu astronomske vidljivosti možemo naći iz pravougla sfernog trougla PNM_z na slici 2. M_m , M_k , M i M_z neka pretstavljaju položaje Mladaka u času mijene, kulminacije, zalaza Sunca (M) i zalaza Mjeseca (M_z). S_m i S_z su položaji Sunca u času mijene i zalaza Sunca. P je sjeverni nebeski pol, N sjeverna tačka na horizontu. Luk \widehat{PN} je geografska širina φ dotičnog mjesta, $\widehat{PM_z}$ je komplementat $90 - \delta_m$ deklinacije Mjeseca u času njegova zalaza, a τ je suplemenat $90 - t$ satnog ugla Mjeseca M_z na zalazu.

Na toj slici luk $\widehat{MM_z} = v_a$, koji Mjesec još ima da pređe iza Sunčeva zalaza, izražen u jedinicama srednjeg sunčanog vremena, *pretstavlja astronomsku vidljivost Mladaka*.

U svom kretanju Mjesec zaostaje na nebu iza Sunca tako da za 29,5305881 dana (sinodički mjesec) zaostane punih 360° . Za 1 dan Mjesec zaostane $12^\circ 22' 26,02''$, za 1 sat — $30' 28,58''$, za 1 minutu — $30,48''$, a za 1 sekundu — $0,51''$ ($0,50794''$). Mjesec dakle treba da prevali $1''$ — $1,97''$ ($1,9687''$), za $1'$ — $1^m 58,12^s$ a za 1° — $1^h 56^m 7,32^s$.

Za 1 sat Sunce prevali 15° , a Mjesec za isto vrijeme pređe $15^\circ - 30' 28,584'' = 14^\circ 29' 31,416'' = 14,49206^\circ$. To je, dakle, broj kojim treba pomnožiti sate Mjesečeve putanje da se dobiju njeni stepeni. Prema tome je satni ugao t° Mjeseca, izražen stepenima

$$t^\circ = t^h \cdot 14,49206 (*)$$

Primjenom Neperova pravila na pravougli sferni trougao PNM_z dobije se

$$\cos \tau = \operatorname{tg} \varphi \operatorname{tg} \delta_m,$$

a pošto je $\tau = 180 - t^\circ$, to je

$$\cos t^\circ = - \operatorname{tg} \varphi \operatorname{tg} \delta_m$$

Odatle se može naći t° a pomoću formule(*) i t^h .

Iz razlike u satnim uglovima Mjeseca u položaju M (kad Sunce zalazi) i M_z (kad Mjesec zalazi) nađe se onda astronomska vidljivost v_a .¹⁰

Iz ovoga se vidi, da astronomska vidljivost Mladaka zavisi o geografskoj širini φ dotičnog mjesta, o godišnjem dobu tj. o deklinaciji δ Sunca i o deklinaciji δ_m Mjeseca.

Astronomska se vidljivost praktično nalazi tako da se za dotično mjesto pomoću astronomskih tablica, npr. Neugebauerovih¹¹), nađe vrijeme zalaza Mjeseca i zalaza Sunca pa se od prvog oduzme ovo drugo vrijeme

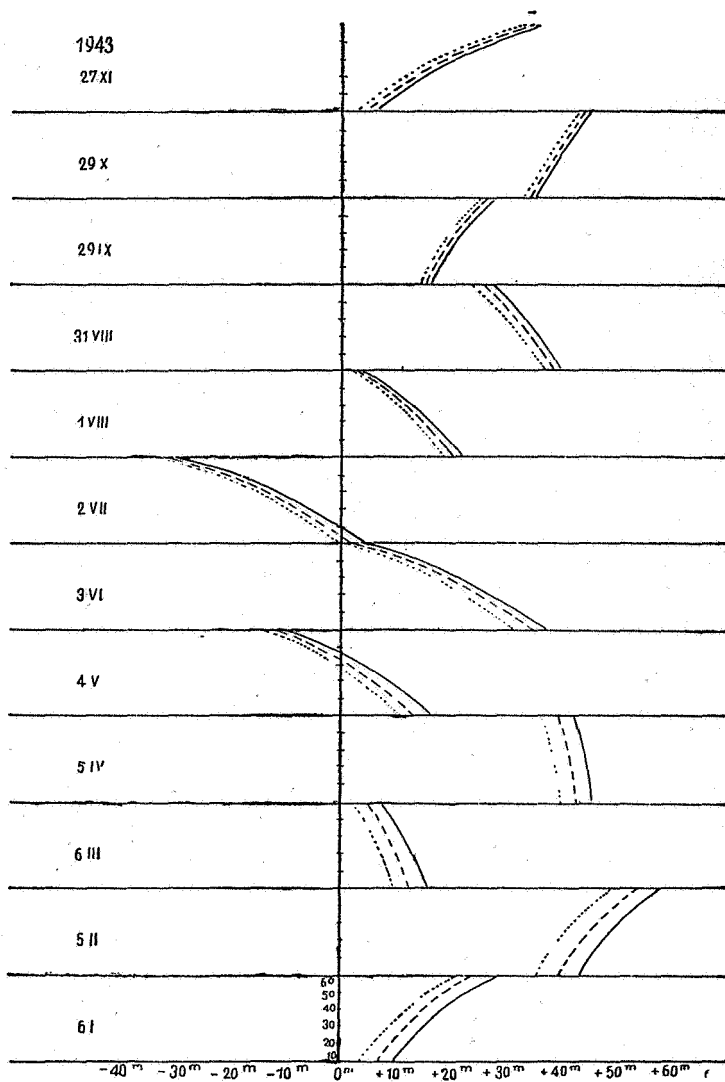
Ovisnost astronomske vidljivosti o navedenim faktorima može se i grafički predstaviti. To ćemo izvršiti kod astronomske vidljivosti u 1943 godini.

¹⁰ Srednjeevropsko vrijeme, npr., nekog časa dobije se tako da se pravom Sunčevom vremenu t doda jednačina vremena j i dužinska razlika d :

$$t_{se} = t + j + d$$

Jednačina vremena j pokazuje koliko minuta i sekundi treba dodati pravom sunčanom vremenu da se dobije srednje sunčano vrijeme. Ona se mijenja iz godine u godinu, ali vrlo malo. Dužinska razlika d iznosi za svaki stepen razlike u geografskoj dužini od srednjeevropskog meridijana ($\lambda = -15^\circ$) apsolutno 4^m i to za mjesto zapadno od njega $+ 4^m$, istočno — 4^m .

¹¹ P. V. Neugebauer, *Hilfstafeln zur Berechnung von Himmelserscheinungen*, Leipzig 1925 g.



Slika 3

Na apscisnu os (slika 3) nanese su astronomske vidljivosti od -40^m do $+60^m$, a na ordinantnu os, za svaki od 12 mjeseci, sjeverne geografske širine od $+10^\circ$ do $+60^\circ$. Da bi se vidjela ovisnost astronomske vidljivosti o geografskoj dužini (طول), izrađen je dijagram za tri evropska zonalna meridijana: za zapadno-evropski $\lambda = 0^h$, prikazan punom linijom, srednje-evropski $\lambda = -1^h$, prikazan crtkanom linijom i za istočno-evropski $\lambda = -2^h$, prikazan tačkastom linijom.

Sa slike se odmah vidi da zapadno-evropskom meridijanu (pune linije) pripada veća astronomska vidljivost nego srednje-evropskom (crtkaste linije) odnosno istočno-evropskom (tačkaste linije). Drugim riječima: astronomska vidljivost raste od istoka prema zapadu i to za svakih 15° geogr. dužine za 1—4 minute.

U zimskim mjesecima (23-IX do 21-III) astronomska vidljivost raste sa geografskom širinom: sjevernija mjesta imaju veću astronomsku vidljivost nego južnija. U ljetnim mjesecima (21-III do 23-IX) je obratno: astronomska vidljivost opada sa geografskom širinom: sjevernija mjesta imaju manju astronomsku vidljivost od južnijih.

Oko ljetnog i zimskog solsticija brže se mijenja astronomska vidljivost nego oko ekvinokcija, gdje je ta razlika minimalna. To znači drugim riječima da je u mjestima sjeverne hemisfere najveća razlika u astronomskoj vidljivosti oko početka ljeta i zime (do $\frac{1}{2}$ minute na 1° razlike u širini), a najmanja oko početka proljeća i jeseni.

Astronomska se vidljivost, dakle, može unaprijed izračunati za jedno mjesto, a kako se njena vrijednost unutar područja koje zauzima na pr. FNR Jugoslaviji u toku godine ne mijenja više od 2 minute, može se upotrebiti kao osnova za izračunavanje početaka hidžretskih mjeseci. Time se kalendar još više približuje prirodnom hidžretskom kalendaru. Za viđenje Mlađaka je astronomska vidljivost doduše nužna ali nije — kao što ćemo vidjeti — i dovoljna, pa kako se optička i faktučna vidljivost ne mogu unaprijed izračunati, smatra se samo *prirodni kalendar na bazi astronomske vidljivosti* kao najidealniji kalendar za šerijatske potrebe.

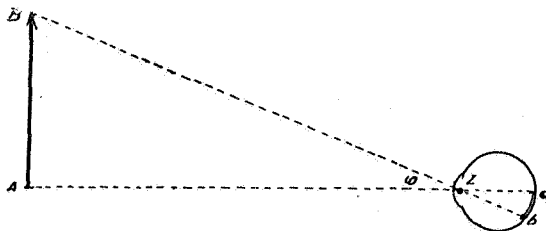
Takav je kalendar — takvim, što ga od 1934 godine izdaje pisac.¹²) Ako je prvu večer (akšam) iza mijene astronomska vidljivost *pozitivna*, tj. ako Mlađak zađe poslije Sunca, onda tim *akšamom počinje naredni hidžretski mjesec* u ovom kalendaru. Ako je astronomska vidljivost *nula ili negativna*, tj. ako Mlađak zađe kao i Sunce ili prije Sunca,, novi hidžretski mjesec počinje tek *sjutradan* u akšam.

¹² Prvi kalendar — takvim za 1934 godinu uredio je pisac zajedno sa sarajevskim muvekitima Akifom Hadži Husejnovićem i Salimom Faginovićem, a sve ostale uređivao je sam pisac. Takvime za 1934, 1935, 1936, 1937, 1939, 1940, 1941 i 1942 godinu izdalo je Vrhovno starješinstvo IVZ u Jugoslaviji, takvime za 1943, 1944, 1945, 1946, 1947 i 1948 izdala je sarajevska knjižara H. Ahmed Kujundžić a takvime za 1951, 1952, 1953 i 1954 Udruženje ilmije u Sarajevu. U godini 1938 izdalo je Vrhovno starješinstvo IVZ mjesto takvima, koji te godine nije izašao, vaktije, alaturka i alafranka, za svaki mjesec, kao prilog službenog glasnika IVZ, a u godini 1949 i 1950, u kojima takođe nije izdat takvim, samo kratak kalendarijum sa ramazanskim vaktijama u alafranki. Svi takvimi od 1934 do 1942 izdati su u dva pisma: latinicom, odnosno ćirilicom za alafranku i arebicom za alaturku, u jednoj svesci. U posebnim sveskama izdati su alafranka — i alaturka — takvimi za 1943 i 1946 godinu.

5. OPTIČKA VIDLJIVOST

Optička vidljivost Mlađaka ovisi o dva glavna faktora: 1) o debljini Mlađakova osvijetljenog srpa i 2) o sfernoj daljini Mlađaka od Sunca. Obradićemo posebno uticaj svakog od ta dva faktora.

a) *Debljina Mlađakova srpa.* Najprije ćemo vidjeti, o čem zavisi oštrina vida uopće. Dvije tačke vidjećemo *odvojeno* ako svjetlo od njih pobuđuje *različite vretenaste ćelijice* na mrežnici, čija je srednja udaljenost oko 5 mikrona. Treba izračunati pod kojim vidnim uglom ω treba da padnu zrake sa krajeva neke dužine \overline{AB} , da te krajeve odvojeno vidimo (slika 4).



Slika 4

Predmet \overline{AB} daje na mrežnici sliku \overline{ab} , koja se javlja pod vidnim uglom ω .

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AZ}} = \frac{\text{veličina predmeta}}{\text{daljina predmeta}} = \operatorname{tg} \omega$$

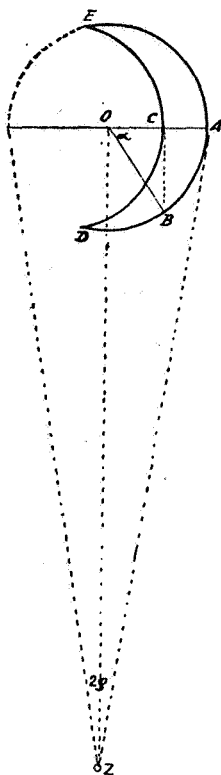
Prividna veličina predmeta upravno je proporcionalna s tangensom vidnog ugla.

Ako se predmet nalazi na udaljenosti koja je 3438 puta veća od vertikalne dimenzije predmeta, vidni ugao iznosi tada tek 1 *lučnu minutu* ($1'$). Time je data *ugaona mjera normalne oštrine vida*. Sa slike, a poznajući dimenzije oka, nalazimo da je u tom slučaju veličina slike $\overline{ab} = 0,0049 \text{ mm} \doteq 5\mu$, a to se slaže sa srednjom udaljenošću dvaju vretenaca.

E. Hering je dokazao da se mogu u zgodnom položaju primijetiti i dužine sve do vidnog ugla od 10 *lučnih sekundi* ($10''$). Kod kretanja osjetje se pokreti slike na mrežnici, koji iznose samo 20 *lučnih sekundi* ($20''$) vidnog ugla.

Prema tome, može se uzeti da predmete pod vidnim uglom

- 10'' — 20'' vidi oko oštrog vida,
- 20'' — 60'' „ „ srednjeg vida a
- preko 1' vidi svako normalno oko.



Slika 5

Debljina Mjesečeva srpa je funkcija njegove starosti (vremena proteklog od mijene) pa ćemo izračunati tu funkcionalnu vezu. Neka je Z zenica našeg oka (slika 5), a krug neka pretstavlja Mjesec. Ugao 2ρ je prividni prečnik Mjeseca. Prema podacima »Godišnjaka našeg neba« za 1948 g. *prividni prečnik Mjeseca* je

najmanji (apogej)	29'	28"
srednji	31'	5,16"
najveći (perigej)	33'	21"

Promatraćemo kretanje terminatora tj. linije DCE, koja dijeli osvijetljeni dio od neosvijetljenog dijela Mjeseca. Neka je A tačka na terminatoru, koja nakon nekog vremena t^d (t dana) dospije u položaj B (projekcija na prečnik u C). Terminator se kreće po Mjesečevoj površini tako da opiše 360° za 29,5305881 dana ili za 29 dana 12 sati 44 minuta i 2,8 sekundi (sinodički mjesec, od mijene do mijene). Za vrijeme t , dok tačka terminatora dođe iz A u B, pojavi se na Mjesecu srp debljine $d = \overline{CA}$, koju ćemo ovako izračunati.

$$d = \overline{CA} = \overline{OA} - \overline{OC} = r - r \cos \alpha$$

$$d = r(1 - \cos \alpha) = r 2 \sin^2 \frac{\alpha}{2}$$

$$d = 2r \sin^2 \frac{\alpha}{2}$$

Veličina ugla α izračunaćemo iz proporcije

$$\alpha^\circ: 360^\circ = t^d: 29,530588^d$$

$$\alpha^\circ = \frac{360^\circ}{29,530588^d} t^d$$

$$\left(\frac{\alpha}{2}\right)^\circ = \frac{(180 \cdot 60 \cdot 60)''}{29,530588^d} \cdot t^d$$

$$d = 2r \sin^2 \left[\frac{(3 \cdot 60^3)''}{29,530588^d} t^d \right]$$

Vrijednost koeficienta u zagradi iznosi 21943,2 a logaritam te vrijednosti je 4,3413000. Ako za $2r$ pišemo srednju vrijednost Mjesečeva prečnika, izraženu u lučnim sekundama, $2r = 2\rho = 31'5,16'' = 1865,16''$ (logaritam toga broja je 3,2707161), onda će konačna približna formula za računanje debljine Mladakova srpa, u sekundama glasiti

$$d'' = 1865,16 \cdot \sin^2 (21943,2 t^d)$$

Ako u ovoj formuli uzmemo za t^d redom vrijednosti 0,1, 0,2, ..., 0,9, 1, 2, ..., 14, 14, 765294 dana (polovica sinodičkog mjeseca), dobićemo odgovarajuće vrijednosti debljine Mladakova srpa, koje su složene u tablicu VI.

VI Debljina Mladakova srpa

Dob Mladaka	Debljina srpa	Razlika za 0,01 d	Dob Mladaka	Debljina srpa	Razlika za 0,1 d	Dob Mladaka	Debljina srpa	Razlika za 0,1 d
0,1	0,18"	0,07"	1	21,02"	6,22"	10	23' 45,47"	
0,2	0,84"	0,11"	2	1' 23,18"	10,04"	11	26' 25,22"	15,98"
0,3	1,90"	0,15"	3	3' 3,62"	13,42"	12	28' 28,34"	12,31"
0,4	3,38"	0,19"	4	5' 17,82"	16,20"	13	30' 0,14"	9,18"
0,5	5,27"	0,23"	5	7' 59,83"	18,23"	- 14	30' 52,83"	5,27"
0,6	7,59"	0,27"	6	11' 2,17"	19,45"	14,765294	31' 5,16"	1,61"
0,7	10,32"	0,32"	7	14' 16,71"	19,80"			
0,8	13,48"	0,36"	8	17' 34,75"	19,25"			
0,9	17,05"	0,41"	9	20' 47,20"	17,83"			
1,0	21,02"		10	23' 45,47"				

Gornju tablicu možemo upotrebiti i tako da iz poznate debljine Mladakova srpa nađemo njegovu starost (dob) t^d

$$t^d = \frac{1}{21943,2} \arcsin \sqrt{\frac{d''}{1865,16''}}$$

Tako ćemo izračunati odgovarajuće dobi za naprijed navedene optičke granice vida od 10", 20" i 60". Te dobi iznosi za:

$$10'' - 0,688915^d = 16^h 32^m 2^s,$$

$$20'' - 0,975108^d = 23^h 24^m 9^s,$$

$$60'' - 1,695058^d = 40^h 40^m 53^s.$$

Prema tome Mladakov srp će moći vidjeti oko oštrog vida 16^h 32^m iza mijene, srednjeg vida 23^h 24^m iza mijene, a svako normalno oko 40^h 41^m iza mijene.

Joachim Mayer¹³ navodi, da je Mladakov srp vjerojatno vidljiv, ako je od mijene prošlo 1,08 dana ili 25^h 56^m.

Ibnu Fatime¹⁴ ističe da vrijeme od mijene do viđenja Mladaka ovisi o položaju Mjeseca i Sunca i da ga nije moguće tačno odrediti, alj mu se zna sredina. Ta sredina po njegovom mišljenju, ne može biti manja od 27 sati. To je on zaključio po tome što se na dan pomrčine Sunca u Medini, 27 januara 632 (8^h 30^m izjutra), iza akšama nije vidio Mladak nego tek sutra dan u veče

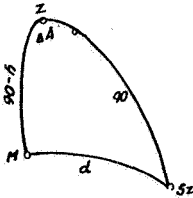
b) *Sferna udaljenost Mladaka od Sunca.* Pored debljine srpa vidljivost Mladaka ovisi i o njegovoj sfernoj udaljenosti od Sunca: što je Mladak bliži Suncu, teže ga je vidjeti, jer je sjaj Sunca znatno veći od Mjesečeva sjaja. Ako je razlika azimutâ Mjeseca i Sunca = 0 tj. ako se Mjesec nalazi iznad Sunca, koje zalazi, do sferne daljine $d = 11^\circ$ (donja granica vidljivosti) Mladak se ne vidi, iznad $d = 12^\circ$ (gornja granica vidljivosti) Mladak se vidi, a između tih granica Mladak je vjerovatno vidljiv.

¹³ Mayer, Osmanische Zeitrechnungen, Leipzig 1927, str. 4.

¹⁴ Ibn Fatime, Nizam, str. 14.

Ako je razlika azimutâ veća, onda su veće i granice vidljivosti: kad ta razlika naraste na 23°, granice se približno udvostruče.

Sferna daljina Mjeseca od Sunca može se izračunati pomoću kozinusnog teorema iz kosouglog sfernog trougla Mjesec M — Sunce na zalazu Sz — zenit Z (slika 6)



Slika 6

$$\cos d = \cos (90-h) \cos 90 + \sin (90-h) \sin 90 \cos \Delta A$$

$$\cos d = \sin h \cdot 0 + \cos h \cdot 1 \cdot \cos \Delta A$$

$$\cos d = \cos h \cos \Delta A$$

Odatle je

$$\cos h = \frac{\cos d}{\cos \Delta A}$$

Ako sa d_1 i d_2 označimo donju odnosno gornju sferne udaljenosti, a sa h_1 i h_2 donju i gornju granicu visine Mjeseca, onda pomoću formula

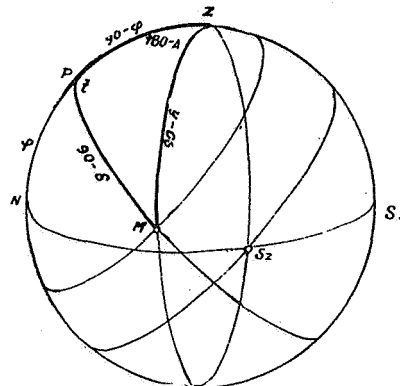
$$\cos h_1 = \frac{\cos d_1}{\cos \Delta A}$$

$$\cos h_2 = \frac{\cos d_2}{\cos \Delta A}$$

možemo napraviti tablicu granicâ vidljivosti Mladaka za pojedine razlike azimuta Mjeseca i Sunca. Ta se tablica nalazi u trećem svesku Neugebauerovih Tablica za astronomsku hronologiju i prikazana je našom tablicom VII

VII Granice optičke vidljivosti

ΔA	h_1	h_2	ΔA	h_1	h_2
0°	11,0°	12,0°	12	8,9	11,4
1	10,9	12,0	13	8,6	11,2
2	10,8	12,0	14	8,3	11,1
3	10,7	12,0	15	8,0	11,0
4	10,6	12,0	16	7,6	10,8
5	10,5	11,9	17	7,2	10,6
6	10,3	11,9	18	6,8	10,4
7	10,2	11,8	19	6,4	10,2
8	10,0	11,8	20	6,0	9,9
9	9,8	11,7	21	5,5	9,4
10	9,5	11,6	22	5,0	8,7
11	9,2	11,5	23	4,5	7,7



Slika 7

$$\cos (90 - \delta) = \cos (90 - \varphi) \cos (90 - h) + \sin (90 - \varphi) \sin (90 - h) \cos (180 -$$

$$A_m) \sin \delta = \sin \varphi \cdot \sin h + \cos \varphi \cos h (-\cos A_m)$$

$$\cos A_m = \frac{\sin \varphi \sin h - \sin \delta}{\cos \varphi \cos h}$$

Budući da je kod Sunca na zalazu $h=0$, formula za azimut Sunca je u taj čas

$$\cos A_s = -\frac{\sin \delta}{\cos \varphi}$$

Prema tome formula za razliku azimutâ Mjeseca i Sunca glasi:

$$\Delta A = \arccos \frac{\sin \varphi \sin h - \sin \delta}{\cos \varphi \cos h} - \arccos \left(-\frac{\sin \delta}{\cos \varphi} \right)$$

Ta se razlika azimutâ može, međutim, naći i pomoću navedenih Neugebauerovih tablica.¹⁵⁾

Visinu Mjeseca možemo naći iz istog sfernog trougla pomoću satnog ugla t . Po kozinusnom teoremu za stranice je

$$\cos(90 - h) = \cos(90 - \delta) \cos(90 - \varphi) + \sin(90 - \delta) \sin(90 - \varphi) \cos t$$

$$\sin h = \sin \delta \cdot \sin \varphi + \cos \delta \cos \varphi \cos t$$

I visina se može naći pomoću Neugebauerovih tablica.¹⁵⁾

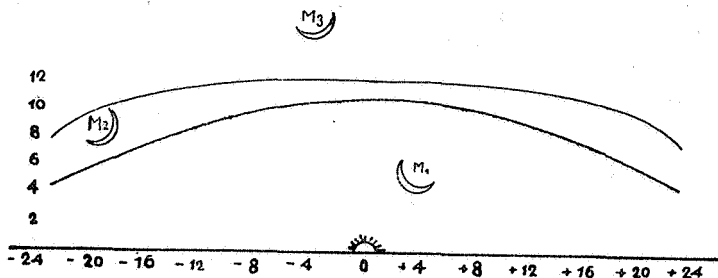
Kad smo tako našli ΔA i h , najprije se nađu granice h_1 i h_2 , koje odgovaraju nađenoj razlici ΔA azimutâ Mjeseca i Sunca, pa se visina Mjeseca h usporedi sa h_1 i h_2 .

Ako je $h < h_1$, srp Mlađaka se ne vidi.

Ako je $h_1 < h < h_2$, Mlađakov je srp vjerovatno vidljiv.

Ako je $h > h_2$, Mlađak je sigurno vidljiv.

Neugebauerova tablica može se i grafički predstaviti tako da se na os apscisa nanesu razlike azimutâ Mjeseca i Sunca (desno pozitivne, lijevo negativne) a na os ordinata odgovarajuće donje h_1 i gornje h_2 granice visine Mjeseca za optičku vidljivost. Donja linija na dijagramu predstavlja donju, a gornja — gornju granicu optičke vidljivosti po Neugebaueru. (Slika 8).



Slika 8

Dijagram možemo shvatiti kao okoliš Sunca na zalazu, pa se onda optička vidljivost zornije predstavlja. Ako se u vrijeme zalaza Sunca Mlađak nalazi ispod donje linije (M_1), on je nevidljiv; nalazi li se iznad gornje linije (M_2), Mlađak je vidljiv. Ako je Mlađakov srp između linija (M_2), onda je vjerovatno vidljiv.

c) *Oba faktora optičke vidljivosti.* Kod određivanja konačne optičke vidljivosti treba uzeti u obzir oba navedena faktora, debljinu Mlađakova srpa i sfernu udaljenost njegovu od Sunca. I po jednoj i drugoj osnovi može se dobiti da je Mlađak:

1) nevidljiv, ako mu je srp tanji od $10''$ ili ako se nalazi ispod donje granične linije;

¹⁵⁾ Neugebauer, Tafeln zur astr. Chronologie, III, Leipzig 1925, str. 44.

2) vjerovatno vidljiv, ako je debljina srpa od 10" do 20" ili ako se nalazi između graničnih linija i

3) sigurno vidljiv, ako je srp deblji od 20" ili ako se nalazi iznad gornje granične linije.

Svi mogući kombinovani slučajevi vide se iz tablice VIII

VIII Optička vidljivost

Debljina Područje	do 10"	od 10" do 20"	preko 20"
M_1	nevidljiv	nevidljiv	nevidljiv
M_2	nevidljiv	vjerovatno vidljiv	vjerovatno vidljiv
M_3	nevidljiv	vjerovatno vidljiv	sigurno vidljiv

6) FAKTIČNA VIDLJIVOST

To je treći, najviši i pravi stepen vidljivosti, na kom se osniva prirodni, hidžreški kalendar. Za njeno postojanje nužna astronomska i optička vidljivost, ali nije dovoljna. Faktična vidljivost zavisi o preostalim faktorima vidljivosti, koje nismo uzeli u obzir kod astronomske i optičke vidljivosti. To su meteorološki faktori: oblak, magla i sl. i mjesni faktori: brda, dim, prašina i sl.

Ni meteorološki ni mjesni faktori *ne mogu se predvidjeti unaprijed za godinu dana*. Ima doduše pokušaja da se na osnovu poznavanja vladajućeg vremena, koje se proučava na vremenskoj karti, postavi dugoročnija prognoza vremena. Ona se osniva na praćenju periodičnog ponavljanja vremenskih prilika na sinoptičkoj karti. Ta karta pretstavlja veće zemaljske površine s podacima o stanju meteoroloških elemenata u pojedinim predjelima. Na njima se dobiva sintetička slika meteoroloških elemenata, pomoću kojih se može proučavati vremensko stanje.¹⁶

Budući, dakle, da se faktična vidljivost Mlađaka ne može predvidjeti ni za kraće vrijeme od godine, nemoguće je izraditi prirodni hidžreški kalendar na osnovi faktične vidljivosti.

Jedino mogući prirodni hidžreški kalendar je, prema tome, onaj na osnovi astronomske vidljivosti Mlađaka sa elementima optičke vidljivosti, koji nam olakšavaju ocjenu faktične vidljivosti.

7) ASTRONOMSKA VIDLJIVOST U MEDINI POSLJEDNJIH 10 GODINA MUHAMEDOVA ŽIVOTA

Ako se pomoću tablica Schrama¹⁷) i Neugebauera¹⁸) izračuna čas mijene i — prvog po mijeni — zalaza Sunca i Mjeseca, može se iz razlike u zalazu Mjeseca i Sunca naći astronomska vidljivost Mlađaka: Uzevši u obzir koordinate Medine po Mahmut paši¹⁸ sa $\varphi = + 24^{\circ} 55'$, $\lambda = - 39^{\circ} 49' 14'' = - 2^h 39^m 17^s$ po Griniču (37° 29' istočno od Pariza) izračunali smo u tablici IX za Medinu astronomske vidljivosti Mlađaka ša'bana, ramazana i ševala za prvih 10 godina po Hidžri. Uzimamo smo ta tri mjeseca, jer se posebno pazilo na njihov početak i što ima o tom ostavljenih podataka u istoriji.

¹⁶ Grimov, odnosno plavi meteorološki kalendar — da navedemo samo jedan popularan kalendar, što je izlazio svojevremeno u Salzburgu, — osniva se, kako tamo veli, »na činjenici daleke radijacije nebeskih tijela: tačnije dnevne meteorološke prilike dobiju se, kad se uzmu u obzir lokalni uslovi.«

¹⁷ Schram, Kalend. und chron. Tafeln, Leipzig 1908., str. 356.

¹⁸ Feleki Mahmud Paša, Kitabu neta'idžil-efhami, Kairo 1305., str. 9.

IX Astronomska vidljivost u Medini 1-10 god. H.

Hidžretska		M i j e n a		Datum astronomske vidljivosti	Z a l a z		Astron. vidljiv. m	Prvi dan prirod. hidžret. mjeseca po astr. vidljivosti	Trajanje mjeseca d
god.	mjesec	datum	čas u sred. mj. vr. Med. h m		Sunca				
					u sr. mj. vr. Med. h m	Mjeseca h m			
1	Ša'ban	su 5 febr. 623	14 24	su 5 febr.	5 52	5 59	+ 7	ne 6 febr. 623	30
	Ramazan	po 7 mart 623	3 7	po 7 marta	6 7	6 35	+28	ut 8 mart 623	30
	Ševval	ut 5 apr. 623	18 43	sr 6 aprila	6 19	7 1	+42	če 7 apr. 623	—
2	Ša'ban	sr 25 jan. 624	22 34	če 26 jan.	5 48	6 28	+40	pe 27 jan. 624	29
	Ramazan	pe 24 febr. 624	10 19	pe 24 febr.	6 1	6 14	+13	su 25 febr. 624	30
	Ševval	su 24 mart 624	22 34	ne 25 marta	6 14	6 53	+39	po 26 mart 624	—
3	Ša'ban	po 14 jan. 625	14 10	po 14 jan.	5 41	5 35	- 6	sr 16 jan. 625	29
	Ramazan	sr 13 febr. 625	0 0	sr 13 febr.	5 56	6 40	+44	če 14 febr. 625	29
	Ševval	če 14 mart 625	9 50	če 14 marta	6 10	6 27	+17	pe 15 mart 625	—
4	Ša'ban	su 4 jan. 626	5 46	su 4 jan.	5 31	5 51	+20	ne 5 jan. 626	30
	Ramazan	ne 2 febr. 626	16 34	ne 2 febr.	5 50	5 46	- 4	ut 4 febr. 626	29
	Ševval	ut 4 mart 626	1 55	ut 4 marta	6 6	6 47	+41	sr 5 mart 626	—
5	Sa'ban	sr 24 dec. 626	16 5	sr 24 dec.	5 22	5 11	-11	pe 26 dec. 626	29
	Ramazan	pe 23 jan. 627	6 14	pe 23 jan.	5 46	6 4	+18	su 24 jan. 627	30
	Ševval	su 21 febr. 627	18 0	ne 22 febr.	6 0	7 2	+62	po 23 febr. 627	—
6	Ša'ban	ne 13 dec. 627	19, 41	po 14 dec.	5 16	5 46	+30	ut 15 dec. 627	30
	Ramazan	ut 12 jan. 628	13 41	ut 12 jan.	5 37	5 32	- 5	če 14 jan. 628	29
	Ševval	če 11 febr. 628	5 2	če 11 febr.	5 55	6 19	+24	pe 12 febr. 628	—
7	Sa'ban	če 1 dec. 628	19 12	pe 2 dec.	5 14	5 39	+25	su 3 dec. 628	30
	Ramazan	su 31 dec. 628	14 38	su 31 dec.	5 27	5 19	- 8	po 2 jan. 628	29
	Ševval	po 30 jan. 629	9 7	po 30 jan.	5 51	5 59	+ 8	ut 31 jan. 629	—
8	Ša'ban	po 20 nov. 629	21 22	ut 21 nov.	5 14	5 34	+20	sr 22 nov. 629	30
	Ramazan	sr 20 dec. 629	14 38	sr 20 dec.	5 20	5 11	- 9	pe 22 dec. 629	29
	Ševval	pe 19 jan. 630	8 53	pe 19 jan.	5 43	5 52	+ 9	su 20 jan. 630	—
9	Ša'ban	su 10 nov. 630	6 29	su 10 nov.	5 17	5 16	- 1	po 12 nov. 630	29
	Ramazan	ne 9 dec. 630	19 55	po 10 dec.	5 16	5 52	+36	ut 11 dec. 630	29
	Ševval	ut 8 jan. 631	11 2	ut 8 jan.	5 34	5.40	+ 6	sr 9 jan. 631	—
10	Ša'ban	sr 30 okt. 631	21 36	če 31 okt.	5 21	5 42	+21	pe 1 nov. 631	29
	Ramazan	pe 29 nov. 631	8 10	pe 29 nov.	5 14	5 19	+ 5	su 30 nov. 631	30
	Ševval	su 28 dec. 631	20 10	ne 29 dec.	5 25	6 14	+49	po 30 dec. 631	—

Muhamed je postio devet ramazana (2—10 godine po Hidžri). Od tih devet ramazana, po prirodnom kalendaru na astronomskoj vidljivosti, 3 su po 30 dana (2, 5 i 10 godina po H.) a 6 po 29 dana (3, 4, 6, 7, 8 i 9 godina po H.).¹⁹⁾

Sada ćemo usporediti rezultate računa po našoj tablici sa podacima, što su nam ih pružili Ibn Fatime²⁰⁾ i Mahmut paša.¹⁸⁾

Prva godina po Hidžri. Prvi dan ramazana ove godine bio je prema Ibn Fatimi²⁰⁾ u srijedu 9 marta 623 godine,²¹⁾ dakle jedan dan kasnije nego po našem računu.

Druga godina po Hidžri. Po Ibn Fatimi²⁰⁾ je 1 dan ša'bana bio u petak 27 januara 624 (kao u tablici), u nedjelju 3 ša'bana je zapovijeden post mjeseca ramazana, a u petak 8 ša'bana je određena nova kibla prema Ka'bi.

Prvi dan ramazana — veli Ibn Fatime — po računu bio je subota 25 februara. Uoči subote ostao je Mladak iza zalaza Sunca samo nekoliko minuta (kod nas 13^m) pa ga u Medini nije bilo moguće vidjeti. Zbog toga je prvi dan ramazana, po ru'jetu, počeo u nedjelju 26 februara. To je prvi dan koji su muslimani bili dužni da poste.

29 dan ramazana, u nedjelju 25 marta, ostao je Mladak iza zalaza Sunca na horizontu Medine $\frac{3}{4}$ sata (prema našem računu 39^m) te se tu večer vidio u Medini Mladak. Tako je prvi ramazan, što ga je postio Muhamed i prvi muslimani imao 29 dana, a prvi bajram što ga je klanjao Muhamed i njegovi ashabi, bio je u ponedjeljak 26 marta 624 godine. Ovaj je bajram došao nekoliko dana iza velike bitke na Bedru, koja je bila u petak 20-ti dan ramazana, 16 marta 624 godine.

Osma godina po Hidžri. 9-ti dan ramazana, u nedjelju 31 decembra 629 godine, izašao je Muhamed sa jakom vojskom iz Medine i uputio se prema Mekki. 17-ti dan ramazana, u ponedjeljak 8 januara 630, uđe Muhamed u Mekku i osvoji je.

Deseta godina po Hidžri. U ponedjeljak 27 januara 632 u 8 sati i 30 minuta iza ponoći bila je u Medini pomrčina Sunca. To je bilo 29-ti dan ševvala.²²⁾

U ponedjeljak naveče nije se mogao vidjeti Mladak u Medini. Zbog toga je Muhamed namirio ševval na 30 dana. Mladak se vidio u utorak naveče, 'te je srijeda 29 januara 632 uzeta kao prvi dan zul-ka'de po ru'jetu.

¹⁹⁾ Ibn Fatime u Nizamut — takvimu navodi: *واستخرجت بالحساب أن ستا منها أمكن أن تكون* ورضائاتها كوامل لوم يكن في افق المدينة مانع من رؤية الهلال (Strana 13).

²⁰⁾ Ibn Fatime, Ejjamu hajatin-nebijji.

²¹⁾ U knjizi stoji srijeda 7 marta.

²²⁾ Muslimani smatraju tu godinu važnom, jer je te godine Muhamed dao izjavu protiv astrologije. 29-ti dan ševvala umro je pri kraju druge godine života Ibrahim, sin Muhamedov od Mārijje Koptske, prozvana ummul-mu'minin, pa se govorilo da se Sunce pomračilo zbog smrti Ibrahimove. Muhamed je tada rekao: Ne pomračuje se Sunce ni Mjeseč ni zbog čije smrti ni rođenja. (Ibn Fatime u Ejjamu-hajatin-nebijji).

IV OSTALE ERE I KALENDARI U ISLAMSKIM ZEMLJAMA

A A R A P I

1) ALEKSANDRIJSKA GODINA

Ova se era još zove dioklecijanskom ili mučeničkom erom تاريخ السنة ili تاريخ الشهداء. Ona počinje 30 avgusta 283 godine jul., kada je stupio na presto Dioklecijan.¹⁾

Godina u ovom kalendaru je solarna (365 $\frac{1}{4}$ dana) i računa se po koptskim mjesecima. Godina ima 12 mjeseci po 30 dana a iza posljednjeg se mjeseca doda 5 ili 6 dana dopune. Prestupna je svaka četvrta godina. Nazivi pojedinih mjeseci (po El-Battaniju) su: 1) tût, 2) bâbe, 3) hâtûr, 4) kijehk, 5) tûbe, 6) emšîr, 7) bermehât, 8) bermûde, 9) bešens, 10) beûne, 11) ebîb, 12) misrî, 13) epagomen. 5 ili 6 (u prestupnoj godini) dana 13-og mjeseca zvali su Kopti »mali mjesec«.

Aleksandrijski mjeseci teku uporedo sa julijanskim te se može lako pretvoriti aleksandrijski datum u julijanski i obratno. Za pretvaranje dioklecijanskog datuma u julijanski služi niže navedena tablica X. Aleksandrijska se godina pretvara u julijansku tako, da se rednom broju aleksandrijske godine doda 282 (= 283 — 1).

Primjer: Pretvori u julijanski datum: 22 ebiba 338 god. dioklecijanske ere. Ta godina je druga u prestupnom aleksandrijskom ciklusu. U zadnjem stupcu čitamo za mjesec ebib: n — 6 jula. To je, dakle, bilo 16 jula 622-e jul. godine (početak hidž. ere).

X. Pretvaranje aleksandrijskog datuma u julijanski

Aleksandrijski datum		Julijanski datum u			
		prvoj		drugoj, trećoj i četvrtoj	
dan	mjesec	godini nakon aleksandrijske prestupne godine			
		dan mjesec	dan mjesec	dan mjesec	dan mjesec
n	tût	29+n avgusta	n—2 septembra	28+n avgusta	n—3 septembra
n	bâbe	28+n sept.	n—2 oktobra	27+n sept.	n—3 oktobra
n	hâtûr	28+n oktobra	n—3 novembra	27+n oktobra	n—4 novembra
n	kijehk	27+n novem.	n—3 decembra	26+n novembra	n—4 decembra
n	tûbe	27+n decem.	n—4 januara	26+n decembra	n—5 januara
n	emšîr	26+n januara	n—5 februara	25+n januara	n—6 februara
n	bermehât	25+n februara	n—4 marta	24+n februara	n—4 marta
n	bermûde	26+n marta	n—5 aprila	26+n marta	n—5 aprila
n	bešens	25+n aprila	n—5 maja	25+n aprila	n—5 maja
n	beûne	25+n maja	n—6 juna	25+n maja	n—6 juna
n	ebib	24+n juna	n—6 jula	24+n juna	n—6 jula
n	misrî	24+n jula	n—7 avgusta	24+n jula	n—7 avgusta
n	epagomen	23+n avgusta	—	23+n avgusta	—

¹⁾ Po El-Battâniju ova era počinje od petka 29 avgusta 75 godine prije početka jul. ere. = 1 tûta 43 opće aleksandrijske ere toj. 1694270-tog julijanskog dana (357 godina ranije).

2) SELEUKIDSKA ERA

Seleukidska era تاريخ الاسكندر ili تاريخ الروم ili تاريخ سلفوق broji godine od julijanskog dana 1607374, koji odgovara nedjelji 1 oktobra²⁾ 313 godine prije početka naše ere (po istorijskom računanju godina) odnosno (-312)-e godine po početku naše ere (po astronomskom načinu brojenja godina).³⁾

Seleukidska era rađena je po julijanskoj godini i načinu prestupnosti, traje dakle 365,25 dana. Uzeta su sirijsko-arapska imena mjeseci, شهور الروم, kao u turskoj finansiskoj godini, a mjeseci idu ovim redom: 1) tešrini evvel (oktobar), 2) tešrini sani (novembar), 3) kanuni evvel (decembar), 4) kanuni sani (januar), 5) šubat (februar), 6) adar ili mart (mart), 7) nisan (april), 8) ijar ili majis (maj), 9) harizan (juni), 10) temuz (juli), 11) ab ili agistos (avgust) i 12) ejlul (septembar). Ova su imena mjeseci upotrebljavali i sirski kršćani.

Seleukidski datum se pretvara u julijanski tako da se samo od broja seleukidske godine oduzme 312 (za mjesece tešrini evvel do kanuni evvela) odnosno 311 (za mjesece kanuni sani do ejlula) i sirijsko-arapsko ime mjeseca zamijeni odgovarajućim imenom julijanskog mjeseca.

Primjer: Pretvori u julijanski datum 16 temuza 933 godine seleukidske ere. Tome danu odgovara 16 jula 622 (= 934 — 311) god. jul. ere.

3) PORESKA GODINA

Kad su Arapi osvojili Egipat, uveli su egipatsku poresku godinu, السنة الحراجية, koja je bila Sunčeva, a počinjala je kao i Aleksandrijska s 1-im danom tûta. Godine su brojene od Hidžre. Zbog toga je često dolazilo do razlike u rednom broju hidžretske i haračke godine, a to je mnogo smetalo. Ovaj se oblik godine upotrebljavao u Egiptu kao građanska godina:

4) KALENDAR ŠAKIR PAŠE

To je kalendar koji zagovara misirski profesor Hasan Vefki u svom djelu Takvimu — minhadžil — kavimî. Šakir pašin kalendar ima Sunčevu godinu, a era mu počinje od glavnog dana Hidžre tj. onoga dana kada je Muhamed u Medini sagradio prvi mesdžid uopće. Taj je dan blizu jesenskog ekvinokcija, kojim je najprikladnije započinjati Sunčevu godinu. Tropska godina traje 365, 242216 dana. Šakir pašine godine su proste sa 365 dana (7 mjeseci po 30 a 5 po 31 dan) i prestupne sa 366 dana (6 mjeseci po 30 a 6 po 31 dan). Prestupnost godina je ovako uređena.

1) u 33 Sunčeve godine 8 prestupnih; takvom prestupnošću učinila bi se greška od

$$365,242216.33 - (365.25 + 366.8) = 0,006872 \text{ dana ili}$$

²⁾ Ova se era zove aleksandrijskom prema Seleukidu Aleksandru IV Aigosu, a pogrešno svodi na ime Aleksandra Velikog, kog su Arapi zvali Zul-karnejni.

³⁾ El-Battāni uzima početak te ere od julijanskog dana 1607344, koji odgovara petku 1 septembra 313 godine prije početka naše ere (nekad je naime seleukidska godina počinjala septembrom).

⁴⁾ 3-ća godina prije n. e. ist. = (-2)-ga godina naše ere astr. 1-va god. prije n. e. ist. = 0-ta god. n. e. astr., 1-va god. iza n. e. ist. = (+1)-va god. n. e. astr.

2) u 289 Sunčevih godina 70 prestupnih; takvom pak prestupnosti bila bi napravljena greška od

$$365,242216289 - (365.219 + 366.70) = 0,000434 \text{ dana.}$$

Imena mjeseci bi se razlikovala od julijanskih.

B. PERZIJANCI

5) ERA JEZDEDŽIRD

Stari su se astronomi najviše služili perzijskim kalendarom, u kom se vrijeme računalo od stupanja na presto posljednjeg perzijskog vladara Jezdedžirda III (utorak 16 juna 632 godine po n. eri).⁵⁾

Godina po perzijskom kalendaru počinje početkom proljeća, سلطان نوروز, ima 12 mjeseci po 30 dana i 5 dana musterike (perz. endergah). Mjeseci su: 1) ferverdīn-mah,⁶⁾ 2) urdibehīšt-mah,⁷⁾ 3) hurdad-mah,⁸⁾ 4) tir-mah,⁹⁾ 5) murdad-mah,¹⁰⁾ 6) šehrivermah,¹¹⁾ mihri-mah,¹²⁾ 8) aban-mah ili mahi-ab,¹³⁾ 9) azer-mah,¹⁴⁾ 10) dei-mah ili hurem,¹⁵⁾ 11) behmen-mah,¹⁶⁾ 12) asfendarimiz-mah⁷⁾ i 13) musterika.¹⁸⁾

U perzijskoj se godini dani u mjesecu nisu bilježili rednim brojem, nego je svaki dan imao svoje ime, koje je kasnije zadržano i u dželalijskoj godini. Ta su imena 1) hormuz, 2) behmen,¹⁹⁾ 3) ardi-behišt, 4) šehriver, 5) asfendarimiz, 6) hurdād, 7) murdād, 8) deibāder, 9) azer, 10) abān, 11) hor, 12) mäh, 13) tīr, 14) džuš, 15) deibamīhr, 16) mīhr, 17) serūš, 18) reš, 19) ferverdīn, 20) behram, 21) rām, 22) bād, 23) deibadīn, 24) dīn, 25) ard, 26) eštād, 27) esmān, 28) zāmjad, 29) māresfend, i 30) anīrān.

Prema navedenom staroperzijska godina traje 365 dana te vuče grešku prema tropskoj godini od 365,2422 — 365 = 0,2422 dana. Ta razlika naraste na jedan čitav mjesec (= 30 dana) za 123,87 godina. Da se to ispravi, dodavao se svakoj

⁵⁾ Jezdedžird je poginuo kad su Arapi za halife Omera osvojili Perziju.

⁶⁾ Andeo čuvar rajske blagajne, koji je po staro-perzijskom vjerovanju božji povjerenik za upravljanje svjetskim događajima u ovom mjesecu; ujedno ime za 19-ti dan mjeseca.

⁷⁾ Andeo brda i planina; treći dan u mjesecu.

⁸⁾ Andeo rijeka i šuma (drveća), ime jedne zaratustrovske bogomolje; 6-ti dan mjeseca.

⁹⁾ Strelica, andeo marve; 13-ti dan mjeseca.

¹⁰⁾ Andeo zime; sedmi dan mjeseca.

¹¹⁾ Andeo ognja i ruda; četvrti dan mjeseca.

¹²⁾ Andeo ljubavi; šesnaesti dan mjeseca.

¹³⁾ Andeo željeza; deseti dan mjeseca.

¹⁴⁾ Andeo Sunca, ljubav, ime čovjeka; deveti dan mjeseca.

¹⁵⁾ Veselje, blagdan zaratustrovski; osmi dan mjeseca.

¹⁶⁾ Andeo ovog mjeseca, kišni oblak, jedna biljka, čovjek duge ruke, »prvi um« iz stare grčke filozofije; drugi dan mjeseca.

¹⁷⁾ Andeo Zemlje, blagdan, peti dan mjeseca.

¹⁸⁾ Do godine 375 po Jezdedžirdu dodavano je ovih pet dana musterike iza osmog mjeseca ābān — māha, a iza toga je ta dopuna namirivana na kraju dvanaestog mjeseca asfendarimiz — māha.

¹⁹⁾ Ako se hoće da se istakne da ime pripada mjesecu, doda se — mäh, a za dan se dodaje rōz. naprimjer behmen — mäh je 11-ti mjesec u godini a behmen — rōz drugi dan u mjesecu.

120-toj godini po jedan čitav mjesec tako, da je ta godina imala 13 mjeseci po 30 dana i 5 dana endergaha. Ovako kasno ispravljanje ovakve velike greške bila je slaba strana staroperzijskog kalendara, koji je trebalo reformisati.²⁰⁾

6) DŽELALIJSKI KALENDAR

Seldžučki sultan Dželalud-devle Melik Šah, sin Alp Arslanov, sazva 1075, godine jul. (467 godine H.) u svoju novu zvjezdarnicu u Nišapuru osam tada najpoznatijih astronoma, među ostalima slavnog pjesnika i matematičara Omer ibn Ibrahima El-Hajjama, Ebul-Muzafera Isferainiju, Mejmuna Vasitiju i Muhameda El-Hazina. Zadade im da preurede staroperzijski kalendar i dovedu ga u što bolji sklad sa tropskom godinom.

Komisija zadržala dotadanju podjelu godine na 12 mjeseci po 30 dana i dodavanje musterike od 5 dana, samo su ovo dodavanje prinijeli iza 12-og mjeseca asfendarimiza.

Razliku od 0,2422 dana između tropske i staroperzijske godine uklonili su zavodenjem prestupnog ciklusa od 33 godine, u kom su prestupne sa po 366 dana po redu 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28 i 33 tj. sve djeljive sa 4 osim posljednje: 33 mjesto 32. Ciklus od 33 godine imaće po tome 8 godina po 366 dana i 25 godina po 365 dana tj. ukupno 12053 dana. Poprečna dužina dželalijske godine iznosi $12053 : 33 = 365,2424 = 365$ dana 5^h 49^m i $3,36^s$. Neizravnata razlika prema tropskoj godini iznosi $365,2424 - 365,2422 = 0,0002$ dana = 17,28 sekundi. Kako se vidi, ova je razlika manja od neispravljene gregorijanske greške te se prema tome dželalijski kalendar bolje podudara s tropskom godinom nego gregorijanski. Navedena dželalijska greška naraste na 1 dan tek nakon 5000 godina. S dželalijskim kalendarom se može, dakle, raditi 1666 % godine duže nego s gregorijanskim, pa da se tek onda doda jedan prestupni dan.

Taj se kalendar prozva po sazivaču komisije *dželalijski*, تاریخ الملک ili تاریخ جلالی.

Dželalijska era otpočela je 448 godina iza početka jezdedžirdske ere, u petak 15 marta 1079 godine jul. Toga je dana Sunce ulazilo u znak Ovna (prolječne tačke). To je bilo 19 ferverdin — maha 448 godine po Jezdedžirdu. Da bi ubuduće početak proljeća, Sultan Nevroz, padao na prvi dan prvog mjeseca u godini (ferverdin — mah), uzet je taj dan kao prvi dan ferverdin-maha, a proteklih 18 dana uzeti su kao prestupni, کیسه²¹⁾ Dželalijski se kalendar još i danas upotrebljava u Perziji (Iran), dok se Afganistan služi svojim kalendarom, koji se od dželalijskog razlikuje samo po tome što počinje od dana Hidžre.²²⁾

²⁰⁾ U indijskim se kalendarima još i danas nalaze kao parski kalendar podaci Jezderdžird — godine. Izgleda da tamo postoji raskol na dvije sekte od kojih Kadmiye ili Hurigariani računaju tačno po Jezdedžirdskoj godini, a Šahšanšahi ili Ramazi ostupaju za jedan mjesec, datumi su im jedan mjesec kasniji.

²¹⁾ Pisac je u posjedu jednog dželalijskog takvima za godinu 593 dželalijsku, koja počinje u petak 20 marta 1671 godine gregor. ili 9 zul — ka'de 1081 godine Hidžre. Pisan je rukom na 12 lista za dvanaest mjeseci, a na trinaestom se listu nalazi hamsei — musterika. Pisan izmjenično crnim i crvenim tušem. Brojčani podaci bilježeni su slovima. Nema bilješke o autoru i izdavaču.

²²⁾ Poslije neuspjelog mongolskog pohoda u polovici VII vijeka na Siriju vrati se Džingizhanov unuk Hulagu u Perziju i ondje se nastani. Njegov potomak Gāzān (696) primio je islam i osnovao dinastiju Ilhāna. Ta je dinastija odmah u početku zavela svoju eru sa sunčanom godinom, poznatu pod imenom ilhānijske ere تاریخ الملک. To je bilo 224-e dželalijske godine.

7) BABIJSKŌ-BEHAIJSKI KALENDAR

Bâbijie ili, kako se sami zovu, Ehlul-bejan su pristaše vjerskog učenja Sejjid 'Ali Muhamed Širâzije, koji se prozva imenom Bâb.²³⁾ Rođen je 26 marta 1821 godine (1236 godine H). Pod vidom reforme islama Bâb je ustanovio zapravo novu religiju s posebnim vjerovanjem i posebnim društvenim poretom. Kod njih kabalistički²⁴⁾ račun igra veliku ulogu: broj 19 je svet, nalazi se u brojnoj vrijednosti slova, iz kojih su sastavljene riječi واحد i وجود.²⁵⁾ Iz tih su razloga Bâbijie podijelili godinu na 19 mjeseci sa po 19 dana te im godina ima $19^2 = 361$ dan. U svakoj godini je propisan jednomjesečni (19-dnevni) post od izlaza do zalaza Sunca, na koji je obavezna svaka osoba, od 11 do 42 godine. Svaki dan treba da se prouči 19 stihova iz Bâbova djela Bejân i $19^2 = 361$ puta spomene ime božje. Svakih 19 dana treba da se jedanput pozove 19 osoba, pa makar i na samu čašu vode. Džematom upravlja medžlis od 19 osoba itd.

Bâbijska godina je Sunčeva godina kojoj se dodaju 4 dana prôstoj ($361 + 4 = 365$) a 5 dana prestupnoj ($361 + 5 = 366$) godini. Ti se dani, kao dani viška, dodaju između 18 i 19 mjeseca. Godina im kao i perzijska počinje prvim danom proljeća, sultan nevroz. Mjeseci su nazvali uglavnom po božjim imenima i svojstvima: 1) بهاء, 2) جلال, 3) جمال, 4) عظمة, 5) نور, 6) رحمة, 7) کلمات, 8) أسماء, 9) کمال, 10) عزّة, 11) ایام مستقرّة, 12) علم, 13) قُدرة, 14) قول, 15) مسائل, 16) شرف, 17) سلطان, 18) ملک, 18a) ایام مستقرّة, 19) مُعلی.

Bâbijska era počinje one godine, kada je Bâb počeo u Perziji pozivati u svoju novu vjeru, a to je 11 juna 1844 ili 5 džumadel-ahire 1260 g. H.

C TURCI

8) FINANSIJSKA GODINA

Mjesečeva godina nije prikladna za administrativno-privredne potrebe, pa se svuda u islamskom svijetu upotrebljava kao poreska godina Sunčeva godina u raznim kalendarima: Po uzoru na arapsko-egipatsku poresku godinu i u Turskoj je od 1677 do 1925 godine upotrebljavana finansijska hidžretska godina, السنة المالية, a službeno je zavedena od četvrtka 1 marta 1789 jul. ili 14 džumadel-ahire 1203 godine H. za vlade sultana Selima III. Proveo ju je sultanov defterdar Morali Osman.

²³ باب = vrata k spoznaji božanske istine.

²⁴ Kabala jevr. znači predanje; to je zapravo pravac u jevrejskoj religioznoj filozofiji i tajanstveno tumačenje biblije, predavano samo posvećenim.

²⁵ Na istoku se uobičajilo da se cifre i neki brojevi označavaju slovima iz arapskog alfabeta, حروف الایمجد, koja su po vrijednosti složena u ovom mnemotehničkom sastavku

ایمجد هو ز حطی کمن سمنص قرشت نخذ ضظنغ

Tu slovima odgovaraju ovi brojevi: ا = 1, ب = 2, ج = 3, د = 4, ه = 5, و = 6, ز = 7, ح = 8, ط = 9, ی = 10, ک = 20, ل = 30, م = 40, ن = 50, س = 60, ع = 70, ف = 80, ص = 90, ق = 100, ر = 200, ش = 300, ت = 400, ث = 500, خ = 600, ذ = 700, ض = 800, ظ = 900, ى غ = 1000.

Godina se bilježila rednim brojem julijanskih sunčanih godina po Hidžretu i bila je podijeljena na 12 julijanskih mjeseci:

1) mart ili azer (31 dan), 2) māsān (30 dana), 3) mājīs ili ajār (31 dan), 4) hazirān (30 dana), 5) temūz ili āb²⁶ (31 dan), 6) agistos (31 dan), 7) ejlūl (30 dana), 8) tešrini-evvel (31 dan), 9) tešrinišāni (30 dana), 10) kanuni-evvel (31 dan), 11) kanunišāni (31 dan) i 12) šubat (28 dana u prostoju, 29 dana u prestupnoj godini.²⁷) Počinjala je sa prvim marta i trajala do 28 odnosno 29 šubata.

Godine se broje po Hidžri te se uzima ona hidžreška godina, koja odgovara prvom danu marta. Tako je npr. 1342 hidžreška godina ona, koja počinje 1 marta 1924 i traje do 25 šubata 1925. Svakoju finansijskoju hidžreškoju godinu odgovaraju dakle dva redna broja julijanske godine.

Razlika (epakta) između julijanske i hidžreške godine iznosi $10 \frac{5}{8} = 10,883$ dana. Ta razlika naraste na jednu julijansku godinu za $33,560488 \doteq 33 \frac{1}{2}$ Mjesečeve godine te je $33,560488$ hidžreških godina = $32,560488$ julijanskih godina. Iz tih se razloga mora u finansijskom hidžreškom kalendaru svake 33 godine ispuštiti 1 hidžreška godina. Tu ispuštenu godinu zvali su Turci siviš.²⁸

Da nađemo te siviš godine pomnožićemo $33,560488$ redom sa 1, 2, 3, 9, 10 te ćemo u zaokruženu cijelu broju dobiti tekući broj siviš-godine, računato od 1087 godine po Hidžri, koju također uzimamo kao siviš. Tako dobijemo po redu ovih 10 siviš godina:

- | | | | | |
|-----|---------------------------|--------------|---|------------|
| 1) | $33,560488 \doteq 34$, | dodavši 1087 | = | 1121 g. H. |
| 2) | $67,120976 \doteq 67$, | „ „ | = | 1154 „ |
| 3) | $100,681464 \doteq 101$, | „ „ | = | 1188 „ |
| 4) | $134,241952 \doteq 134$, | „ „ | = | 1221 „ |
| 5) | $167,802440 \doteq 168$, | „ „ | = | 1255 „ |
| 6) | $201,362928 \doteq 201$, | „ „ | = | 1288 „ |
| 7) | $234,923416 \doteq 235$, | „ „ | = | 1322 „ |
| 8) | $268,483904 \doteq 268$, | „ „ | = | 1355 „ |
| 9) | $302,044392 \doteq 302$, | „ „ | = | 1389 „ |
| 10) | $335,604880 \doteq 336$, | „ „ | = | 1423 „ |

Godina 1288 po H. nije bila izbačena i to je unijelo nered u dalje brojenje mājije-godina. Kad je naime trebalo ovu godinu, kao siviš, ispuštiti, bile su administrativnim propustom obveznice osmanlijskog državnog duga već označene ovom godinom, pa je zaključeno, da se ubuduće godine broje bez ispuštanja. Razlika, koja je tako nastala između Mjesečeve i finansijske hidžreške godine dala je povoda da Republika Turska uredbom od petka 25 decembra 1925 godine greg. ili 9 džumadel-aħire 1344 godine H. službeno uvede gregorijanski kalendar. Prirodni hidžreški kalendar se i dalje upotrebljava u šerijatskim poslovima, a turska zvjezdarnica službeno određuje prvi dan svakog prirodnog hidžreškog mjeseca.

²⁶ J. Mayer u Osmanische Zeitrechnungen (str. 10) navodi, da je 6-ti mjesec agistos nazivan i āb.

²⁷ Nazivi: mart, majis, agistos su latinskog, a svi ostali sirijskog porijekla.

²⁸ Siviš, tur. = istrijebljen, očišćen.

Većina hronoloških tablica za preračunavanje hidžretske kalendara sadrži i tablice za preračunavanje finasijske hidžretske godine. Te su tablice sastavljene tako da daju ili samo početak ili početak i svršetak finasijske godine, a pored toga ponekad i uputu kako se nađu počeci ostalih mjeseci finasijske godine.²⁹⁾

9) SUNČEVA HIDŽRETSKA GODINA

Sunčeva hidžretska godina سنة هجرية شمسية, je jedan osamljen pokušaj u Turskoj. Prvi dan ove godine pada na prvi dan jeseni. Mjeseci su redom nazvani po imenima 12 zviježđa zodiijaka:

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1) Mîzân — Vaga (jesen), | 2) 'Akreb — Štipavac, |
| 3) Kavs — Strijelac, | 4) Džedj — Jarac, (zima), |
| 5) Delv — Vodnjak, | 6) Hût — Ribe, |
| 7) Hamel — Ovan (proljeće), | 8) Sevr — Bik, |
| 9) Dževzâ — Blizanci, | 10) Seratân — Rak (ljet), |
| 11) Esed — Lav i | 12) Sunbule — Djeвица. |

Gregorijanskoj godini 1945-toj odgovara 1364-ta Mjesečeva i 1324-a Sunčeva hidžretska godina. Do nedavno se na prvim stranicama turskih, a i nekih sarajevskih, takvima nalazio podatak o Sunčevoj hidžretskoj godini.

V JULIJANSKI PERIOD I GRAĐANSKI KALENDAR

1) JULIJANSKI PERIOD:

Julijanski period, koji je u VII vijeku uveo Josip Scaliger, upotrebljava se za datiranje dalekih istorijskih i astronomskih događaja. Obuhvata 7980 julijanskih godina po 365,25 dana, tj. ukupno 2 914 695 dana. To je period vremena poslije koga se isti krug Sunca, krug Mjeseca i rimski broj vraćaju zajedno, svake godine u istom redu. Krug Sunca je period od 28 julijanskih godina, poslije koga isti sedmični dani padaju na iste mjesečne datume. Krug Mjeseca je period od 19 julijanskih godina, poslije koga mijene padaju na iste mjesečeve datume. Rimski broj ili indikt je period od 15 julijanskih godina, koji je uzet od Rimljana, a ne odgovara nikakvoj periodičnoj prirodnoj pojavi. Navedeni broj 7980 je proizvod spomenuta tri broja 28. 19. 15.

Julijanski period počinje u podne u ponedjeljak 1 januara 4713 jul. godine prije naše ere, po istorijskom načinu brojenja godina, ili (— 4712)-e godine naše ere, po astronomskom brojenju. To je dan 0 jul. perioda, slijedeći dan je 1 itd. Taj je početak izabran za to što su te godine sva tri elementa, krug Sunca, krug Mjeseca i rimski broj, bili jednaki 1.

Pomoću julijanskog perioda događaji se datiraju brojem dana proteklih od njegova početka do datog događaja. Ako su data dva događaja i treba da se izračuna broj proteklih dana između njih, upotrebom julijanskog perioda, svodi se račun na jednostavno oduzimanje julijanskih brojeva, koji odgovaraju datumima tih događaja.

²⁹⁾ Isporedi: a) Wjstenfeld —Mahler, Vergleichungstabellen der Mochamedanischen und christlichen Zeitrechnung, Leipzig 1926. b) J. Mayr, Osmanische Zeitrechnungen, Leipzig 1927. c) Unat Faik Reşit, Hiçri tarihleri miladi tarihe çevirme kılavuzu, Ankara 1943 i dr.

Julijanski nam broj nekog dana omogućuje lako određivanje sedmičnog dana. Taj se broj podijeli sa 7 i ustanovi ostatak nakon dijeljenja. Kako je u julijanskom periodu 0-ti dan ponedjeljak, odgovaraće ostacima nakon dijeljenja jul. broja sa 7 ovi sedmični dani:

ostatku 0 — ponedjeljak,	3 — četvrtak,
1 — utorak,	4 — petak,
2 — srijeda,	5 — subota,
6 — nedjelja.	

Primjer: Julijanski broj početka naše (građanske) ere je 1721424 (1 januara 1 godine jul.). Ako taj broj podijelimo sa 7, dobićemo ostatak 5, a njemu odgovara *subota*.

2) GRAĐANSKI KALENDAR

Građanskim se kalendarom zove julijanski ili gregorijanski kalendar, jer su osnovani na građanskoj godini, čija dužina ne odgovara tačno dužini tropske godine, nego je odabrana tako da broj dana u njoj bude cio broj. Julijanski (stari stil) i gregorijanski (novi stil) kalendar razlikuju se u veličini greške, koju ostavlja dužina njihovih godine prema trajanju tropske godine, koja iznosi 365,2422 dana.

Julijanski kalendar zove se po Juliju Cesaru, koji je uz pomoć aleksandrijskog astronoma Sozigena izveo 708 godine poslije osnivanja Rima reformu rimskog kalendara tako da se poslije tri uzastopne proste godine po 365 dana uzme četvrta kao prestupna sa 366 dana. Prestupni dan dodavao se u ono vrijeme, između 23 i 24 februara. Ovaj je kalendar nosio u sebi grješku od 0,0078 dana, za koliko je julijanska godina bila duža od tropske.

Ta je razlika na kraju 16-tog vijeka narasla na 10 dana, proljeće je počinjalo 11 marta. To je dalo povoda da papa Gregorije XIII svojom bulom »Inter gravissimas« (24 februara 1582) izvrši reformu julijanskog kalendara. Nastala razlika između dužine građanske i tropske godine uklonjena je tako što je naređeno da iza četvrtka 4 oktobra 1582 godine dođe petak 15 oktobra te godine. Da se ubuduće smanji ta razlika ima se od četiri uzastopne sekularne godine uzeti kao prestupna samo ona, kojoj je redni broj djeljiv sa 400 (npr. 1600, 2000 itd.), dok su ostale proste (1700, 1800, 1900, 2100 itd.). Tako reformisan kalendar bi prozvan gregorijanskim. I gregorijanski kalendar ostavlja neizravnatu razliku od 0,0003 dana između dužina građanske i tropske godine, koja naraste na 1 dan za 3333 godine.

Razlika od 10 dana između gregorijanskog i julijanskog kalendara narasla je do danas na 13 dana. Gregorijanski datum pretvara se u julijanski tako da se oduzme:

- 10 dana za datume prije 1 marta 1700,
- 11 dana za datume od 28 februara 1700 do isključivo 1 marta 1800,
- 12 dana za datume od 28 februara 1800 do isključivo 1 marta 1900,
- 13 dana za datume od 28 februara 1900 do isključivo 1 marta 2100.

VI PRETVARANJE HIDŽRETSKOG DATUMA U GRAĐANSKI I OBRNUTO

1) HRONOLOŠKA FORMULA

Ranije smo pokazali, kako su otprilike 33 *Mjesečeve godine* = 32 *Sunčeve godine*. Ako uzmemo uobzir, da je hidžretska era počela 622 godine jul., te da su brojevi godina u obrnutom odnosu njihovih dužina, dobiće se proporcija

$$H : (M - 622) = 33 : 32,$$

$$32 H = 33 (M - 622),$$

u kojoj H znači redni broj hidžretske a M redni broj građanske (miladske) godine. Iz te se jednačine lako dobiju formule za H i M.

$$\begin{aligned} \text{a) } H &= 33/32 (M - 622) \\ H &= (M - 622) + 3,1\% (M - 622) \end{aligned}$$

Građanska se godina pretvara u hidžretsku tako da se od građanske godine oduzme 622 i tome doda 3,1% dobivene razlike.

Primjer: Koja hidžretska godina odgovara 1946-oj građanskoj godini?

$$\begin{aligned} H &= (1946 - 622) + 3,1\% (1946 - 622) \\ H &= 1324 + \\ &\quad \underline{41,044} \\ &= 1365. \end{aligned}$$

To je 1365-a godina, koja traje do 24 novembra 1946.

$$\begin{aligned} \text{b) } M &= \frac{32}{33} H + 622 \\ M &= H - 3\% \cdot H + 622 \end{aligned}$$

Hidžretska se godina pretvara u građansku tako da se od hidžretske godine oduzme 3% i toj razlici doda 622.

Primjer: Koja građanska godina odgovara 1365-oj hidžretskoj godini?

$$\begin{aligned} M &= 1365 - 3\% \cdot 1365 + 622 \\ M &= 1365 \\ &\quad \underline{- 40,95} \\ &= 1324 \\ &\quad \underline{+ 622} \\ &= 1946 \end{aligned}$$

To je 1946 godina, koja počinje 27 muharrema 1365-e godine.

Redovito u jednu građansku godinu padaju djelimično dvije hidžretske godine i obratno, u jednu hidžretsku godinu zasijecaju dvije građanske godine.

2) HRONOLOŠKE TABLICE

Postoje razne tablice za prelaz sa hidžretskog datuma na građanski i obratno, ali se sve one mogu podijeliti u ove tri grupe:

- a) tablice za početak hidžretske godine,
- b) tablice za početak hidžretskog mjeseca i
- c) tablice za svaki hidžretski dan.

a) *Tablice za početak hidžretske godine* sadrže julijanski, odnosno iza 1582 godine gregorijanski datum za prvi dan muharrema svake hidžretske godine. Takve su, na primjer, tablice Joachima Mayra (Walchse u Tirolu), koje su izašle pod naslovom Osmanische Zeitrechnungen kao dodatak djelu Franca Babingera, Die Geschichtschreiber der Osmanen und ihre Werke, 1927 godine. Na 6 stranica sadržani su datumi početka hidžretskih godina 650—1370. Sedmični dani i redni broj građanskog mjeseca pisani su arapskim ciframa, što tablicama daje zbijenu formu. Podatak 5 650 14 3 1252 čita se: četvrtak prvog muharrema 650 = 14 marta 1252 ili — kako tamo izričito stoji četvrtak prvog muharema 650 počinje zalazom Sunca 13 marta i traje do zalaza Sunca 14 marta 1252.

Izračunavanje građanskog datuma početka ostalih hidžreških mjeseci vrši se pomoću posebne tablice, Kalendertafel, u kojoj su za razne sedmične brojeve godine dati sedmični brojevi pojedinih mjeseci.¹

b) *Tablice za početak hidžreškog mjeseca* sadrže građanski datum početka svakog hidžreškog mjeseca. Takvih je većina hronoloških tablica za hidžreški kalendar.² Kod nas istoričari i orijentalisti najviše upotrebljavaju Wüstenfeld-Mahlerove tablice. U prvom stupcu je redni broj hidžreške godine (1 do 1500) a u ostalih 12 su građanski datumi i sedmični dan prvog dana svakog hidžreškog mjeseca dotične godine. Dani su označeni slovima: A = nedjelja,, G = subota. Za 1-vi muharema 1g. H nalazimo ovaj podatak : n. Chr. 622 VII 16 F a to znači petak 16 jula 622 g. jul.

Do 15 oktobra 1582 (= 17 ramazana 990 g. H.), kada je uveden novi stil građanskog kalendara, tablice su rađene u starom stilu (julijanskom kalendaru).

c) *Tablice za svaki hidžreški dan* sadrže julijanski broj svakog hidžreškog mjeseca, iz koga se može jednostavnim dodavanjem rednog broja dana tog mjeseca dobiti jul. broj svakog hidžreškog datuma.

Na ovaj su način sastavljene tablice bečkog profesora Dr Roberta Schrama³ i Tablice za hidžreški kalendar autora, koje će uskoro izdati Orijentalni institut N. R. B. i H.

Schramove su tablice uređene tako da je u svakoj eri⁴ za svaki pojedini mjesec dat julijanski broj dana tako da se svaki datum jedne ere može na jednostavan i jedinstven način pretvoriti u datum neke druge ere. U tablici hidžreške ere, na primjer, potraži se red (vodoravan), koji odgovara hidžreškoj godini. U prvom odvojenom stupcu (vertikalnom) nalaze se prve cifre (hiljade) julijanskog broja dok se posljednje 3 cifre (stotice, desetice i jedinice) toga broja nalaze u istom redu, a u stupcu koji odgovara mjesecu hidžreškog datuma.⁵ Pročitano broju doda se redni broj dana u hidžreškom mjesecu i tako se dobije julijanski broj dotičnog hidžreškog datuma.

¹ Tablice Joachima Mayera sadrže pored toga tablicu mäljije — godina, tablicu za određivanje hidžreške epohe, tablicu za određivanje sedmičnog dana građanskih datuma i upute za ispitivanje tačnosti paralelnih podataka i za ispitivanje tablica.

² Ovamo spadaju tablice: 1) Wüstenfeld — Mahler: Vergleichungs-tabellen der Mocha-medanischen und christlichen Zeitrechnung, Leipzig 1926; 2) Unat Faik Reşit: Hiçri tarihleri milâdi tarihe çevirme kilavuzu Ankara 1943.

³ Dr. Robert Schram: Kalendariographische und chronologische Tafeln, Leipzig 1908.

⁴ Schramove tablice sadrže do 2400-te godine greg. 1) Julijanski i gregorijanski kalendar (sa svjetskim erama, bizantijskom erom, godinama grada, seleukidskom erom, španskom erom, julijanskim godinama i kalendarskom tablicom.), 2) Aleksandrijsku godinu (sa erama Pandorusa, Avgusta, Inkarnacije, dioklecijanskom erom i blagdanima Kopta i Abesinaca), 3) Godina francuske republike i Dželaludinova godina (sa imenima pojedinih dana u godini), 4) Perzijska, egipatska i armenska godina (era Jezdedžirda, Nabonassara, Filipa), 5) Jevrejski kalendar (sa jevrejskim blagdanima), 6) Japanska i kineska godina (nengo, carska godina, nien — hao), 7) Hidžreška era (sve 4 epohe), 8) Grčko računanje po olimpijadama, 9) Indijska godina (mjeseci amanta i purnimanta, epohe Kaliyuga, Vicram sjev. i juž., Saka, Graha Parivritti, Bengali San), 10) Tablice Mjesečevih faza, 11) Zodijakalne tablice i 12) Tablice decimale dana.

⁵ Crtica iznad cifre stotica (na primjer 372) označuje, kao i u logaritamskim tablicama, da taj trocifreni broj treba dopisati početnim ciframa julijanskog broja, koje se nalaze u slijedećem redu.

Sa tako dobivenim julijanskim brojem ide se u tablicu, na primjer, julijanskog (gregorijanskog) kalendara i tu potraži najbliži manji julijanski broj. Pripadni red daje godinu a pripadni stupac mjesec, a razlika između julijanskog broja hidžret. datuma i nađenog najbližeg manjeg julijanskog broja u grad. kalendaru daje redni broj dana u mjesecu.

Primjer: Naći julijanski datum za 9-ti zulhidždžeta 10 g. H. (epoha 16/16).

Julijanski broj 0-tog dana zul-hidždžeta 10 g. H. =	1951953
	+9
9-tog " " " " "	1951962
Najbliži manji. jul. broj 0-tog marta 632 g. jul. =	1951955,
odbijen od	1951962,
daje 7.	

Taj dan je bio, dakle, subota (sedmični dan dobiven dijeljenjem jul. broja sa 7), 7 marta 632 godine julijanske.

2) Naći hidžretski datum (epoha 16/16) za 29. novembra 1945-e godine.

Julijanski broj 29-tog novembra 1945 g. greg. =	2431760
	+29
Julijanski broj 0-tog novembra 1945 g. greg. =	2431789
Najbliži manji jul. broj 0-tog zulhidždžeta 1364 =	2431766,
odbijen od	2431789,
daje	23.

Taj dan je bio četvrtak 23 zul-hidždžeta 1364 g. H.

L I T E R A T U R A :

- Ahmed Muhamed Sakir-Đozo Husejn, Početak arapskih mjeseci, Sarajevo 1941.
 Almanac-The Nautical for the year 1940 — London 1939.
 Bajraktarević dr. Fehim, O našim mevludima, Beograd 1937.
 Becker F., Grundriss der Sphärischen und Praktischen Astronomie, Berlin — Bonn 1934.
 Berliner Astronomisches Jahrbuch für 1944. — Berlin 1942.
 Bošković, Astronomijski kalendar 1924 — Zagreb 1923.
 Connaissance des Temps pour l'an 1940. — Paris 1938.
 Čokić A. A., Muslimanski blagdani i kalendar, Sarajevo 1943.
 Čerimović M. A., Pitanje određivanja i regulisanja islamskih vjerskih praznika, Sarajevo 1933.
 Enzyklopaedie des Islams, Leiden — Leipzig 1913.
 Feleki Mahmud Paša, Kitabu neta'idžil-efhami fi takvimil — 'Arobi kabele — Islami, Kairo 1305 H.
 Ginzel F. K., Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie, Bd. II, Leipzig 1906.
 Godišnjak našeg neba, 1930—41, 1948 — Beograd 1948.
 Goldberg prof. Dr Josip, Kosmografija, Zagreb 1937.
 Handžić H. M., Tumačenje šerijatsko-pravnih pitanja kod nas, Sarajevo 1939.
 Handžić H. M., Ustanovljavanje arapskih mjeseci i astronomsko računanje, Sarajevo 1934.
 Hašad Maksud, El-hisabul-kamerijju, Kairo 1936.
 Herr-Tinter, Lehrbuch der sphärischen Astronomie, Wien 1926.
 Ibn Fatime, Ejjamu hajatin-nebijji, Kairo 1935.
 Ibn Fatime, Nizamun-nesji 'indel-'Arobi kabele-Islami, Kairo 1935.
 Ibn Fatime, Nizamut-takvimii fil-Islami, Kairo 1935.

- Ideler-Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie, Berlin 1826.
 Kadić Ali: Glavni događaji iz islamske prošlosti, Mostar.
 Kantardžić M., O takvimu, Sarajevo 1935.
 Knobloch, Die wichtigsten Kalender der Gegenwart, Wien 1885.
 Kurtoğlu Fevzi, Tarih Yillari, Istanbul 1936.
 Lacoine, Tables des Concordance des Calendriers, Paris 1891.
 Littrov, Calendariographie, Wien 1828.
 Lokmić Husejn, O mubarek (odabranim) noćima, Sarajevo 1941.
 Mahler Eduard, Wüstenfeld-Mahlersche Vergleichungs-tabellen der Mohamedanischen und christlichen Zeitrechnung, Leipzig 1926.
 Mayer Joachim, Osmanische Zeitrechnungen, Leipzig 1927.
 Müller F., Kalendertabellen, Berlin 1885.
 Mišković Dr V. V., Kosmografija, Beograd 1936.
 Nabokov i Voroncov-Veljaminov, Astronomija, Beograd 1947.
 Netifetud-devletil-misrije, 1355 H. Kairo 1936.
 Neugebauer N. P. V., Tafeln zur astronomischen Chronologie, Bd. II. III. Leipzig 1914, 1925.
 Oppolzer, Syzygientafeln für den Mond, Leipzig 1881.
 Pandža A. M., — Čaušević Dž. Kur'an časni, prevod i tumač, Sarajevo 1937.
 Schram Dr Robert, Kalendariographische und chronologische Tafeln, Leipzig 1908.
 Spaho Fehim, Neki narodni nazivi mjeseci u turskim kalendarima iz XVII vijeka, Sarajevo 1930.
 Unat Faik Reşit, Hicri tarihleri miladî tarihe çevirme kilavuzu, Ankara 1943.
 Wirtz N. C., Tafeln und Formeln aus Astronomie und Geodäsie, Berlin 1918.
 Wislizenus W. F., Astronomische Chronologie, Leipzig 1895.

RÉSUMÉ

Ce traité représente le premier essai de traiter la question du calendrier de hégire d'une façon compétente et systématique.

Le premier chapitre parle du calendrier et des ères chez les Arabes avant Mahomet. L'auteur cite différentes opinions sur le »nesī« ou plutôt »kebs« chez les Arabes et conclut qu'ils employaient le calendrier lunaire avant Mahomet. Il cite les anciens noms arabes des mois et leur liaison avec les saisons de l'an, en expliquant la signification des noms actuels dans le calendrier de hégire. Après un renseignement sur la division des mois en décades, triades et semaines, il expose les ères différentes chez les Arabes avant hégire.

Le second chapitre commence avec la description de la hégire même, l'ère de hégire commençant le premier jour du »Mouhareme« de l'année quand Mahomet émigra de la Mecque en Médine. Ce commencement tombe jeudi le 15 juillet de l'an 622 d'après le calendrier cyclique, ou vendredi le 16 juillet de la même année suivant le calendrier naturel de hégire. Pour faire conformer l'année de hégire avec le mouvement de la lune, on fixa un petit cycle de hégire de 30 ans, embrassant 11 années bissextiles à 355 jours et 19 années communes à 354 jours. La différence de 0,011716 jours pourrait être éliminée en prenant l'année 2561 de hégire comme bissextile, bien qu'elle soit commune dans son petit cycle. Le grand cycle de hégire comprend une période de 210 ans; après cela les mêmes jours de semaine tombent sur les mêmes dates mensuelles. Ce cycle est traité en détail pour toutes les quatre époques de hégire; on explique de même à fond les différences dans les dates de quelque événement d'après hégire. Il y a un passage intéressant sur l'octade de hégire qu'on prend parfois comme la base du calendrier de hégire. L'auteur lui nie

pourtant toute raison scientifique à cause de son apériodicité. L'application de la base à octades provoqua une grave confusion dans le système de hégire. Le passage sur la »gourri« des mois et des jours indique la façon pour établir le nom du jour de semaine dans une date de hégire. On y explique aussi les différentes fêtes islamiques, ainsi que les jours fériés populaires (gōd). Il y a enfin une analyse des tables différentes et des »gouren« pour trouver les noms du jour de la semaine d'une date à hégire.

Le troisième chapitre apporte une conception originale du calendrier naturel de hégire. Après avoir défini le mois et l'an naturel et calculé, l'auteur expose les bases de chériat d'un calendrier de hégire naturel. Les trois vues de la nouvelle lune, l'astronomique, l'optique et l'effective sont traitées d'une façon exacte d'après des formules et tables trigonométriques. Des indications sur l'épaisseur de la faucille chez la nouvelle lune et sur sa distance sphérique du Soleil — étant des éléments de la visibilité optique — apportent de la lumière dans les notions qui firent le calendrier naturel de hégire si obscur. Au chapitre est adjointe une table de visibilité de la nouvelle lune à Medine pendant les dix derniers ans de Mahomet.

Le quatrième chapitre explique les autres ères et calendriers usés dans les pays islamiques. On note, parmi les Arabes, l'année alexandrine, l'ère séleucide, l'année des impôts et le calendrier de Chakir-pacha. En Perse on fait mention de l'ère Jezdedjird, du calendrier »djelali« et de celui des »Babi-Behaites«; en Turquie, enfin, de l'année financière et de l'année solaire de hégire.

Les chapitres V et VI exposent les fondements du calendrier Julien et du civil, en indiquant le moyen pour transformer une date de hégire dans une date du calendrier civil et vice-versa, toujours à l'aide de la formule chronologique et des tables.

Ce traité est une introduction théorique aux »Tables pour le calendrier de hégire« du même auteur et que l'institut Oriental de Sarajevo va publier bientôt.