

Rabin Natan Bušvik

**KAKO RAZUMETI
JEVREJSKI KALENDAR**

KNJIŽEVNO DRUŠTVO PISMO

Glavni urednik: Raša Livada

METAPHYSICA

Za izdavača: Aleksandar Dramićanin

Biblioteka:

Ner Micva

Urednik biblioteke:

Isak Asiel

”כִּי נֵר מַצֵּוֶה וְתוֹרָה אֹר” (מְשָׁלִי ו’)

“Jer je zapovest žižak a Tora svetlost.”

(Priče Solomonove, 6:23)

RABIN NATAN BUŠVIK

KAKO RAZUMETI JEVREJSKI KALENDAR

S engleskog preveo
Šelomo Maoz

KNJIŽEVNO DRUŠTVO PISMO
ZEMUN
5765/2005

Naslov originala

UNDERSTANDING THE JEWISH CALENDAR

by

Rabbi Nathan Bushwick

Moznaim Publishing Corporation, 4304 12th Avenue
Brooklyn, New York 11219

Rabin Natan Bušvik

**KAKO RAZUMETI
JEVREJSKI KALENDAR**

S engleskog preveo
Šelomo Maoz

Prevod odobrenja Rabina Šnajdmana

Rabin Natan Bušvik mi je pokazao jednu knjigu zasnovanu na Rambamovim Propisima o posvećenju mladog Meseca (Ilhot Kiduš aHodeš). Video sam da on jasno i ispravno objašnjava koncepte koji su inače nerazumljivi većini ljudi. On u ovoj knjizi takođe objašnjava koncepte koji služe kao uvod u proračune, uključujući opise položaja i kretanja Sunca i Meseca.

Postoje i druge knjige koje objašnjavaju ove koncepte, ali većina njih je napisana u skladu sa naučnim teorijama ranijih generacija. Sa napretkom savremene nauke pojavilo se mnogo sumnji i pitanja. Čak i one knjige koje su bile pisane u naše vreme, generalno su napisane tako sažeto da ih je teško u potpunosti razumeti. Gore pomenuti autor sve to objašnjava u skladu sa savremenom naučnom teorijom, dovoljno jasno i razumljivo tako da svak može da shvati i razume te koncepte bez ikakve sumnje ili pitanja.

Neka mu Bog pomogne da nastavi svoj rad pišući knjige koje su potrebne ovoj generaciji, i neka mu bude dato u zaslugu da doživi dolazak Mesije i utvrđivanje kalendara koji će ustanoviti Sanedrin na osnovu svedoka.

Uvod

Kalendar je nešto što stalno zaokuplja našu pažnju i zato je prirodno što smo zainteresovani za njega. Mnogi se pitaju zašto je jedna godina prestupna, a neka druga regularna, zašto praznici najčešće padaju u četvrtak i na Šabat, a ređe u sredu i petak, zašto neki meseci imaju dva dana tokom kojih se obeležava Roš Hodeš, a drugi samo jedan, i zašto se određene Sidrot Tore¹ nekad čitaju zajedno, a nekad odvojeno.

Principi kalendara pomoću kojih se može odgovoriti na ova pitanja objašnjeni su u različitim radovima Rišonim i Aharonim, uključujući različite tekstove kao što su Mišne Tora i Tur. Odeljcima koji govore o kalendaru pristupamo s osećanjem strahopoštovanja i tajnovitosti. Razumeti ih izgleda veoma teško sa stanovišta prosečnog čoveka. Ako pokušamo da ih razumemo suočićemo se sa zbunjujućim poglavljima i spiskovima, nerazumljivim proračunima i skrivenim zabeleškama, što sve pojačava naše nerazumevanje. Ubrzo nakon toga odustajemo, uvereni da to nikad nećemo pravilno razumeti.

Ali Rambam³ kaže da sve to može razumeti i dete iz osnovne škole za tri ili četiri dana! Na osnovu velikog broja knjiga koje su napisane u vezi sa ovim pitanjem (od kojih danas većina nije dostupna u štampanom obliku), jasno je da je ovo pitanje bilo neka-

¹ Odeljci Tore koji se čitaju na Šabat (prim. prev.).

² Ilhot Kiduš aHodeš, 11:4.

da mnogo popularnije nego danas. Zašto je onda to nama tako teško?

Naš problem nije sama materija nego njena prezentacija. Mi nismo koristili način na koji Rišonim objašnjavaju naučne i matematičke ideje, tako da nam je veoma teško da ih razumemo. Svrha ove knjige jeste ta da drugačije formuliše te ideje sa mnogo razumljivijom terminologijom i oblikom, i da ih predstavi jasno i prosto tako da ih može shvatiti savremeni čitalac. Svi principi su objašnjeni korak po korak, a proračuni su napravljeni i objašnjeni tako da se mogu razumeti bez prethodnog poznavanja ove materije. Nijedna pretpostavka nije napravljena, a da prethodno nisu objašnjene osnovne stvari iz aritmetike. I pored sve te jednostavnosti, čitalac će na kraju biti sposoban da sastavi kompletan kalendar za bilo koju godinu.

Ova knjiga je podeljena u dva dela. U prvom delu, od Prvog do Petog poglavlja, govoriće se o astronomiji. Glavna svrha ovog dela jeste ta da posluži kao uvod za principe na kojima se zasniva kalendar. Naši preci, koji su provodili mnogo više vremena van kuće nego mi, bili su upoznati sa kretanjem Sunca, Meseca i zvezda. Oni su mogli da prepoznaju njihove različite položaje i odrede vreme i pravac kretanja ovih različitih nebeskih tela. Na osnovu tog znanja i iskustva, mnogi opisi u Gemari,³ i komentari, bili su im jasni. Međutim, nama je teško da to razumemo jer nemamo takvo iskustvo. Zato je potrebno da proučimo neke osnovne pojmove iz astronomije da bismo se približili tim stvarima pre nego što počnemo da proučavamo kalendar.

Ovaj deo takođe sadrži neka objašnjenja težih tekstova za razumevanje u Tanahu⁴ i Gemari koji su povezani sa astronomijom. Mada oni nisu neophodni za razumevanje kalendara i mogu se preskočiti, oni će biti uključeni zato da bi čitalac shvatio značaj astronomije u Tori. Važan deo Emuna i Jirat Šamajim⁵ jeste

³ Gemara, deo Talmuda (prim. prev.).

⁴ Biblija (prim. prev.).

⁵ Emuna, vera; Jirat šamajim, strah od Boga (prim. prev.).

uočavanje veličine Boga u svetu koji je stvorio. Na poseban način, nebo je izdvojeno kao izvor strahopoštovanja i nadahnuća, kao što je rečeno: “Jer ja vidim Nebesa Tvoja, delo ruku Tvojih, Mesec i zvezde koje si Ti postavio.”⁶ Sa jedne strane, čovek može biti jednostavno zadivljen ogromnošću nebesa. Ali obrazovan čovek može da razume veličanstvenost stvaranja na jednom višem nivou, razumevanjem naučnih zakona i matematičkih principa koji njima rukovode, i da razmišlja o velikoj mudrosti koja ih je stvorila. Gemara⁷ ide tako daleko da kaže da svak ko ima sposobnost da odredi kretanje nebeskih tela, a to ne učini, odbija da vidi veličanstvenost Božjeg dela i na njega primenjuje stih: “A Božje stvaranje oni ne gledaju, niti vide delo ruku Njegovih.”⁸

Drugi deo objašnjava principe i proračune na kojima se zasniva kalendar. Pošto je cilj ove knjige da to prikaže na način koji može da razume prosečan čitalac, tačnost će ponekad biti žrtvovana radi jasnoće, posebno kada se uvodi neka nova ideja. Na primer, u prvim poglavljima je prosečna dužina lunarnog meseca uzeta kao 29 ½ dana, iako je to malo manje od prave vrednosti. Mnogo je lakše za čitaoca da zapamti zaokružen broj kao što je taj, nego mnogo tačniji broj od 29 dana, 12 sati, 44 minuta i 3 1/3 sekunde. Kasnije, kada čitalac bude navikao na tu aproksimativnu dužinu meseca, biće uvedena mnogo tačnija dužina meseca. Takođe, u prvim poglavljima proračuni su učinjeni u minutima i sekundama, koji su čitaocu već poznati. Halakim, koji predstavljaju podelu vremena koju koriste Rišonim i Aharonim u objašnjavanju kalendara, biće objašnjeni kasnije. Kada se objašnjava neki nov princip, izuzeci od pravila se ne spominju. On se prikazuje jedino u svom najprostijem i najosnovnijem obliku. Izuzeci se objašnjavaju samo nakon što čitalac dođe u mogućnost da razume osnove principa. Tako da čitalac koji već

⁶ Teilim, Psalmi, 8:4.

⁷ Šabat, 75b.

⁸ Ješajau, Isaija, 5:12.

posедује одређено предznanje o tom pitanju neće biti oštećen zbog određenih netačnosti. U slučajevima gde bi izuzeci i pojedivosti bili izvan domena ove knjige i gde bi izazvali samo zbunjivanje prosečnog čitaoca, oni neće biti pominjani, a čitaoci koji nastave svoje proučavanje susrešće se eventualno sa njima u tekstovima višeg nivoa.⁹

⁹ To se odnosi na metod koji primenjuje Rambam u Mišne Tora, Ilhot Kiduš aHodeš, 11:5-6.

Prvi deo:
Astronomija

Prvo poglavlje

Vreme

Potom reče Bog: “Neka budu videla na svodu nebeskom, da dele dan i noć, da budu znaci vremenima i danima i godinama.” (Berešit, Postanje, 1:14)

Stvaranjem Sunca i Meseca, Bog je uspostavio tri osnovne jedinice vremena za celo čovečanstvo: dan, mesec i godinu. Dan i godina se određuju pomoću Sunca. Sunce zalazi, izlazi i ponovo zalazi. Ovaj ciklus izlaska i zalaska Sunca predstavlja jedan dan. Dani su zimi kraći, postaju duži u proleće i leti, i skraćuju se ponovo u jesen. Kompletan ciklus dugih i kratkih dana jeste jedna godina. Jedan mesec predstavlja ciklus Zemljinog satelita Meseca, koji se najpre pojavljuje kao tanak srp, a zatim postepeno raste do punog Meseca, da bi na kraju počeo da se sužava i ponovo da nestaje.¹¹

Kao dodatak za ove tri jedinice, Bog je dao jevrejskom narodu četvrtu jedinicu, a to je sedmica. Ona nije neposredno zavisna od kretanja nebeskih tela, iako je posredno zavisna od Sunca pošto se sastoji od sedam dana. Značaj sedmice kao jedinice vremena zavisi od obeležavanja Šabata, koji predstavlja osoben znak između Boga i jevrejskog naroda. Sedmica je danas rasprostranjena po celom svetu zahvaljujući uticaju Biblije i jevrejskom učenju.

¹¹ Ovo poglavlje je zasnovano na Rambamu, Ilhot Kiduš aHodeš, 1:1, i Ibn Ezri, Šemot, Izlazak, 12:2.

Sati, minuti i sekunde ne odgovaraju nijednom prirodnom ciklusu u danima, mesecima i godini. Oni jednostavno predstavljaju podelu dana. Mi ćemo koristiti tvrdnju da je dan period koji se sastoji od dvadeset četiri sata, jedan sat od šezdeset minuta, a jedan minut od šezdeset sekundi. Jasno je da postoje i drugi načini za objašnjavanje vremena. Definicija jednog sata jeste u tome da je to dvadesetčetvrti deo dana. Mi znamo koliko je dan dug na osnovu izlaska i zalaska Sunca. To je ciklus koji definiše dan. Mi delimo taj period na dvadeset četiri jednaka dela i svaki od njih nazivamo “jedan sat”. Ove jedinice - sati - korisne su pri označavanju manjih perioda vremena. Umesto da kažemo: “Spavao sam jednu trećinu dana”, mi kažemo: “Spavao sam osam sati.” Umesto da kažemo: “Srešćemo se za jedan dvanaesti deo dana”, mi kažemo: “Srešćemo se za dva sata.” Ove jedinice vremena su takođe korisne u određivanju različitih delova dana. Vreme od 14:00 sati, 17:00 sati i 11:00 sati predstavlja mnogo tačnije određivanje vremena nego što je to bilo ranije - rano poslepodne, kasno poslepodne i kasno jutro.

Na isti način delimo svaki sat na šezdeset jednakih delova i nazivamo ih “minuti”. Mnogo je podesnije reći “deset minuta” nego “šesti deo sata”. Jedan minut je definisan kao šezdeseti deo sata, a ne na neki drugi način. Tako je mnogo jasnije da se jedan minut ne definiše kao šezdeset sekundi, nego se jedna sekunda definiše kao šezdeseti deo minuta.

Da sumiramo: definicija dana jeste jedan kompletan ciklus zalaska, izlaska i zalaska Sunca. On nije definisan vremenom na satu ili pomoću nekog drugog uređaja. On je definisan jedino pomoću Sunca. Tora nas to isto uči u svom pominjanju dana u stihu koji je naveden na početku ovog poglavlja. Na osnovu ove jedinice – dana – definišemo nekoliko novih jedinica:

Jedna sedmica ima 7 dana.

Jedan sat predstavlja $\frac{1}{24}$ deo jednog dana.

Jedan minut predstavlja $\frac{1}{60}$ deo jednog sata.

Jedna sekunda predstavlja $\frac{1}{60}$ deo jednog minuta.

Godina se definiše kao jedan ciklus dugih i kratkih dana, ili ciklus godišnjih doba. Možete početi od bilo kog dana, ići kroz sva godišnja doba, i doći ćete do dana iste dužine. Period od najdužeg letnjeg dana do najdužeg dana idućeg leta predstavlja jednu godinu. Na sličan način, period od najkraćeg zimskog dana do najkraćeg zimskog dana iduće godine, takođe predstavlja jednu godinu. Veza između godina i dana nije kao veza između dana i sati. Jedan sat je definisan kao dvadesetčetvrti deo dana, ali jedan dan nije definisan kao jedan $365 \frac{1}{4}$ -ti deo godine. Dani i godine su nezavisni. Svaki od njih je definisan kretanjem Sunca - jedan njegovim izlaskom i zalaskom, a drugi njegovim promenama tokom godišnjih doba. Tačnim merenjem smo u mogućnosti da odredimo vezu između te dve jedinice vremena. To jest, godina otprilike ima $365 \frac{1}{4}$ dana. Ali ta veza ne predstavlja ni definiciju godine, ni definiciju dana.

Jedan mesec je definisan kao vreme između pojavljivanja jednog mladog Meseca do pojavljivanja sledećeg. To jest, u proseku, nešto malo više od dvadeset devet i po dana. Ali jedan mesec nije definisan u terminima dana, baš kao što to nije ni godina. Jedan mesec je definisan jedino ciklusom Meseca. Moguće je dugim posmatranjem i uz mnogo truda odrediti koliko je dug taj period u terminima dana, sati, minuta i sekundi, ali to nije definicija meseca. To je samo veza između dve nezavisne jedinice vremena - dana i meseca.

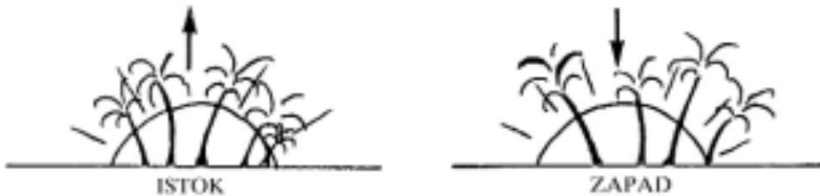
Kada se jedna jedinica vremena definiše u terminima druge, kao što se sat definiše u terminima dana, veza između njih je tačna. Jedan sat iznosi tačno dvadesetčetvrti deo dana, a dan tačno dvadeset četiri sata. To je tako zato što su oni definisani na takav način. Ali ako su dve jedinice vremena nezavisne, kao što su to dan i mesec, onda je potrebno posmatranjem odrediti kakva veza postoji između njih. Ako tačno brojimo dane od jednog mladog Meseca do sledećeg, mesec za mesecom, odredićemo sve preciznije tačnu dužinu jednog meseca. Na sličan

način možemo brojati dane od jednog godišnjeg doba do sledećeg istog godišnjeg doba da bismo odredili dužinu godine.

Postoje tri nezavisne jedinice vremena - dan, mesec i godina. Prvi korak u razumevanju kalendara jeste razumevanje veze između njih i kako se na osnovu toga može formirati jedan jedinstven sistem. Velike svetske civilizacije suočavale su se sa tim pitanjem. Za nas, odgovor je uvek pronalažen u Tori koja je prenošena sa generacije na generaciju, što predstavlja osnovu jevrejskog kalendara sve do danas.

Neka osnovna znanja iz astronomije

Sunce izlazi svakog jutra na istoku i zalazi svake večeri na zapadu. Za čoveka koji se nalazi na ekvatoru, ono izlazi i zalazi pod uglom od 90 stepeni, kao što je prikazano na slici 2.1. To jest, kreće se pravo nagore i nadole.



Slika 2.1

Za čoveka na severnoj hemisferi, što uključuje Izrael, Evropu i Severnu Ameriku, ono izlazi i zalazi pod uglom nagnutim prema jugu, kao što je prikazano na slici 2.2.

Tokom jutra, kako se Sunce podiže sve više ono se kreće sve dalje prema jugu. U podne kad Sunce počinje da zalazi, ono skreće prema severu. Tokom poslepodneva, kako se Sunce smanjuje, ono nastavlja da se kreće prema severu i zalazi uveče pod uglom u pravcu severa.¹²

¹² Raši, Roš aŠana, 23b.

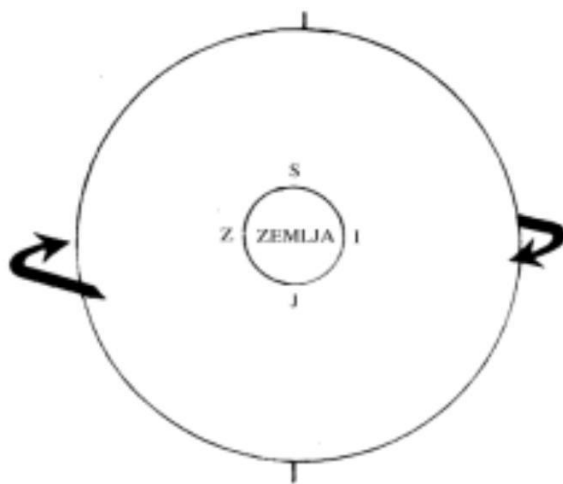


Slika 2.2

Da bi se to razumelo pogledajmo sliku Zemlje kao lopte koja se okreće prema istoku, oko ose koja prolazi kroz Severni i Južni pol, kao na slici 2.3. Za čoveka koji stoji na Zemlji, nebo izgleda kao ogromna sfera koja se nalazi oko Zemlje i koja se okreće oko iste ose, ali u suprotnom smeru (slika 2.4). Sunce i zvezde izgledaju kao da su pričvršćeni za ovu sferu i kao da se okreću zajedno sa njom. U bilo kom trenutku, on može videti samo polovinu sfere koja se nalazi iznad njega. Druga polovina je sakrivena od strane Zemlje na kojoj stoji. Zemlja njemu ne izgleda kao lopta nego kao ravan disk okružen horizontom. Iza horizonta se okreće velika sfera koja nosi Sunce i zvezde (slika 2.5). Ravan ovog diska predstavlja tangentu (nalazi su pod pra-vim

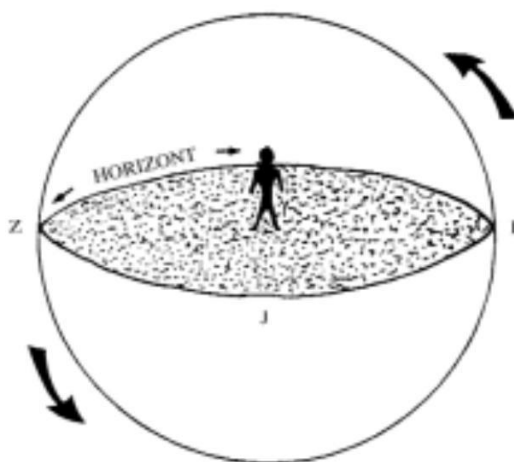


Slika 2.3



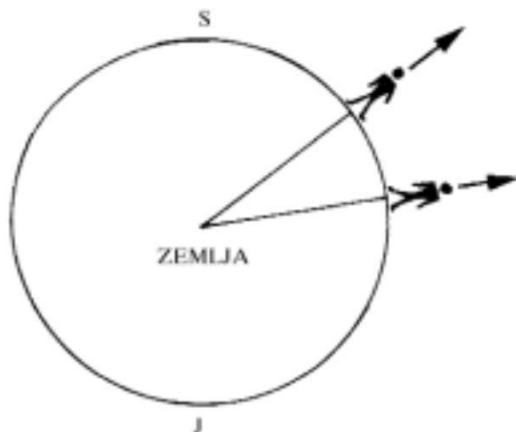
Slika 2.4

uglom) u odnosu na površinu Zemlje. Pravac koji on označava “nadole”, u stvari je pravac u smeru središta Zemlje. Ono što on označava “nagore” je u stvari pravac od središta Zemlje. Tako su



Slika 2.5

termini “nagore” i “nadole” različiti za ljude koji stoje na različitim mestima na Zemlji (slika 2.6).



Slika 2.6

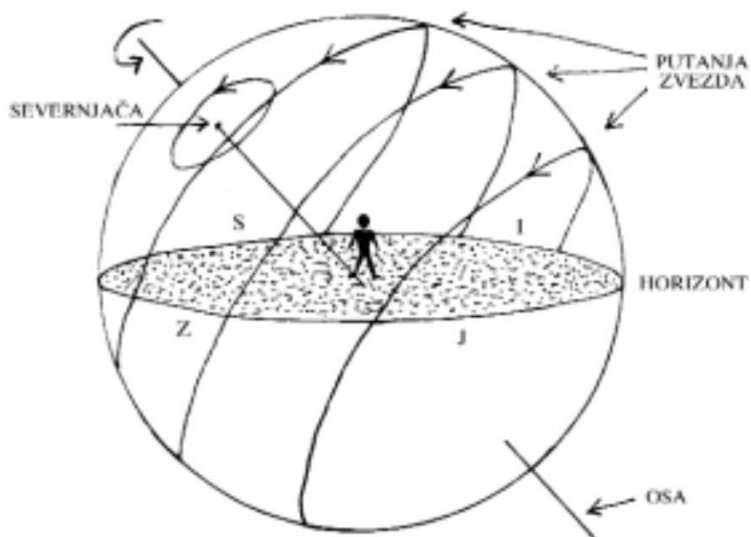
Kada posmatramo nebo tokom noći, zvezde izgledaju kao da se kreću, a većina njih od istoka prema zapadu. Ali postoji jedna zvezda koja izgleda kao da se ne kreće. Ona se zove Severna zvezda (Severnjača) zato što se nalazi neposredno iznad Severnog pola Zemlje. Gde god da se nalazimo na Zemlji, ako pogledamo na Severnjaču, mi gledamo u pravcu severa. Razlog zbog kojeg izgleda da se ona ne kreće jeste to što se ona nalazi tačno na osi oko koje se okreće velika sfera. Zvezde u blizini Severnjače izgledaju kao da se kreću po malim krugovima oko nje, pa što je neka zvezda udaljenija od Severnjače, to je veći krug po kojem se kreće. Slika 2.7 prikazuje Severnjaču i put koji prelaze zvezde oko nje. Zvezde koje su bliže Severnjači, nikad ne izlaze i ne zalaze zato što krugovi po kojima se one kreću nikada ne presecaju horizont, ali zvezde koje su malo dalje od nje, izlaze na istoku, kreću se po krugu oko Severnjače, i zalaze na zapadu. Ako biste mogli videti Severnjaču tokom dana videli biste da



Slika 2.7

Sunce čini istu stvar. Ono izlazi na istoku, kreće se po krugu oko Severnjače, i zalazi na zapadu.

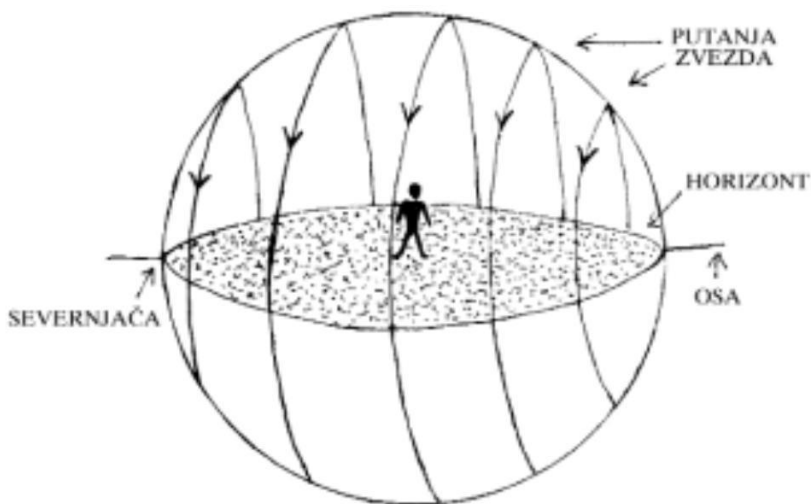
Slika 2.8 prikazuje kako izgleda nebo iznad severne hemisfere. Može se videti da je putanja svih zvezda pod uglom prema



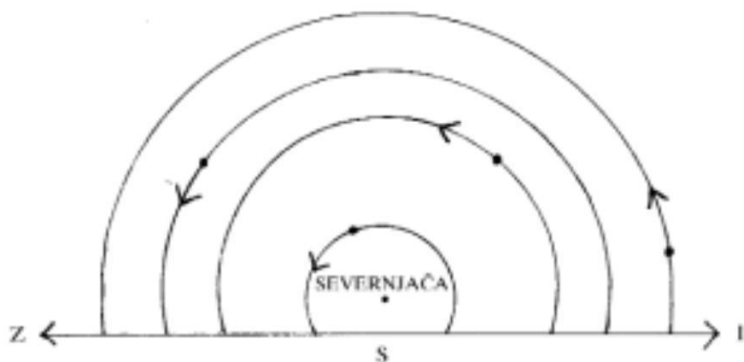
Slika 2.8

horizontu koji je nagnut prema jugu. Jedna takva kružna linija, takođe predstavlja putanju Sunca.

Koliko jedna zvezda mora biti blizu Severnjače tako da njen zalazak za čoveka nikada ne zavisi od mesta na kome se on nalazi. Slika 2.9 pokazuje kako izgleda nebo za čoveka koji stoji na ekvatoru i gleda na istok. Severnjača izgleda kao da je na horizontu, neposredno na severu. Sve ostale zvezde izlaze i zalaze, i u stvari to čine pod uglom od 90 stepeni u odnosu na horizont. Kada čovek pogleda na sever, Severnjača se nalazi na horizontu, a zvezde blizu nje izgledaju kao da se kreću po polukrugovima. Može se videti zašto Sunce na ekvatoru takođe izlazi i zalazi pod pravim uglom u odnosu na horizont.

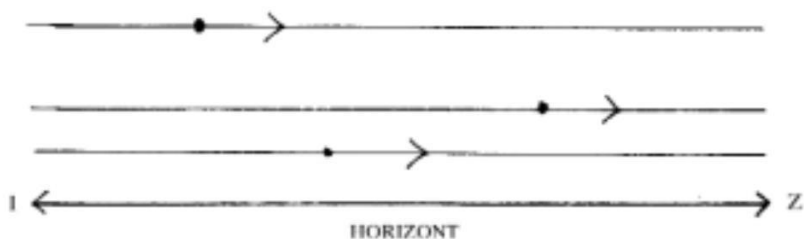


Slika 2.8



Slika 2.10

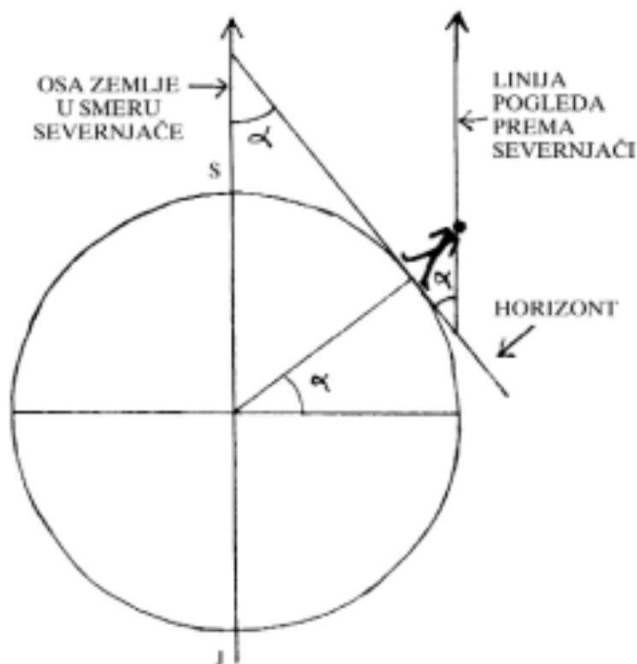
Čovek koji stoji nešto severnije od ekvatora vidi Severnjaču malo iznad horizonta, kao što je prikazano na slici 2.10, i jedino zvezde veoma blizu nje ne izlaze i ne zalaze. Kada se on kreće prema severu, Severnjača izgleda sve viša na nebu i sve je veći broj zvezda koje nikada ne zalaze. Konačno, na Severnom polu, Severnjača se nalazi neposredno iznad njegove glave; nijedna zvezda ne zalazi. Sve one se kreću po nebu paralelno sa horizontom, svaka na svojoj stalnoj nepromenjivoj visini, u smeru kretanja kazaljke na satu, kao što je prikazano na slici 2.11.



Slika 2.11

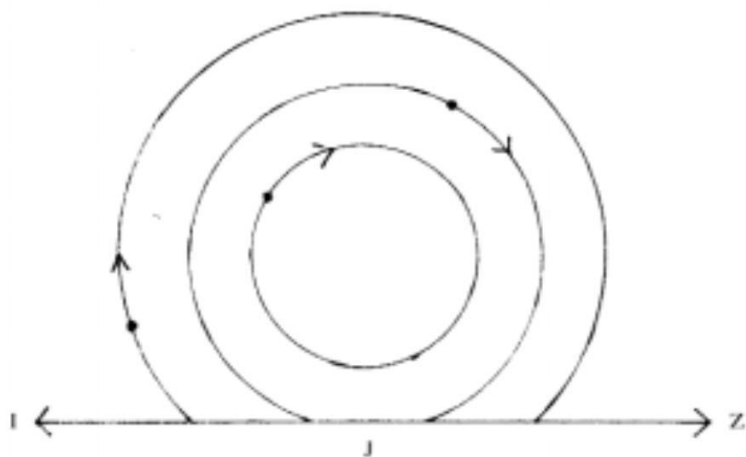
Na osnovu slike 2.12 može se videti da je visina Severnjače proporcionalna geografskoj širini sa koje se posmatra. Treba zapamtiti da su zvezde toliko daleko da su linije pogleda prema Severnjači paralelne sa svih tačaka na Zemlji.

Na južnoj hemisferi, ceo pogled na nebo je suprotan. Severnjača se ne može videti i, zaista, zvezde na južnom delu neba izgledaju kao da rotiraju u smeru kazaljke na satu oko jedne tačke iznad Južnog pola (slika 2.13). Sunce izlazi na istoku, ali pod uglom u pravcu severa, a zalazi na zapadu pod uglom u pravcu juga (slika 2.14).

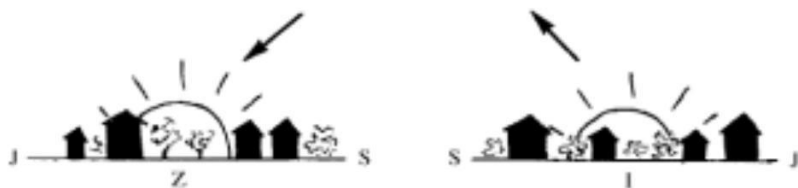


Slika 2.12

Mi smo i to uključili da bismo zaokružili naš opis neba radi onih čitalaca koji žive na južnoj hemisferi, kao što su na primer Južna Afrika i Australija. To nije važno za razumevanje kalendara pošto sve rasprave o kalendaru u Šas i Poskim ¹³ potiču iz



Slika 2.13



Slika 2.14

¹³ Šas, Talmud; Poskim, kodifikatori (prim. prev.).

Izraela, Vavilona, Severne Afrike, Azije i Evrope koji se svi nalaze na severnoj hemisferi.

Treće poglavlje

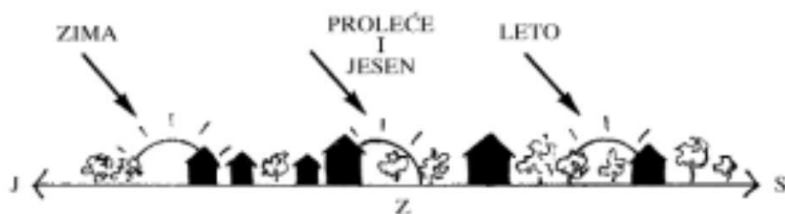
Sunce

U prethodnom poglavlju govorili smo o dnevnom kretanju Sunca, Meseca i zvezda. U odnosu na Zemlju, svi oni naprave po jedan krug tokom svakog dana. Ali kao što svi znamo, oni ne izlaze i ne zalaze u isto vreme svakoga dana. Leti su dani dugi zato što Sunce rano izlazi i kasno zalazi. Kako se jesen približava, Sunce izlazi sve kasnije, a zalazi sve ranije. Sunce zimi izlazi veoma kasno i zalazi veoma rano, tako da imamo kratke dane i duge noći. Ako svakoga dana posmatramo izlazak i zalazak Sunca primetićemo još jednu razliku. Sunce leti ne izlazi tačno na istoku. Umesto toga, ono izlazi na severoistoku, a zalazi na severozapadu. To svak može lako da uoči. Možemo uzeti džepni kompas i odrediti u kom smeru je zapad. Okrenimo se prema zapadu neposredno pre zalaska Sunca i zapazimo gde se Sunce nalazi na nebu. U leto ćemo videti da se ono nalazi neposredno iznad horizonta sa naše desne strane - to jest na severu. U zimu se nalazi sa naše leve strane koja predstavlja jug. U proleće i jesen zalazi neposredno ispred nas.

Ako posmatramo zalazak Sunca sa iste tačke svakoga dana, na primer izvan Šula ¹⁴ pre Minha,¹⁵ videćemo čak i bez pomoći kompasa da Sunce uvek ne zalazi na istom mestu. Pogledajmo ispred sebe i zapazimo iznad kog drveta ili kuće ono zalazi svakoga dana i videćemo kako se pomera od jednog do drugog

¹⁴ Šul, jidiš, prostor u kojem se uči i moli (prim. prev.).

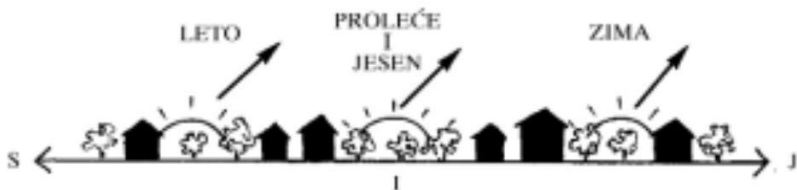
¹⁵ Minha, popodnevna molitva (prim. prev.).



Slika 3.1

godišnjeg doba, kao što je prikazano na slici 3.1. Središnja tačka između krajnjeg severa, kada Sunce zalazi u leto, i krajnjeg juga, kada ono zalazi u zimu, nalazi se tačno na zapadu. To je mesto gde ono zalazi u vreme oko praznika Senica (Sukot), u jesen, i ponovo u vreme praznika Pesaha, u proleće.

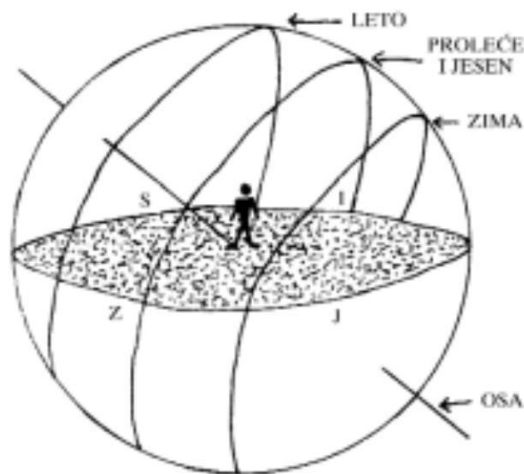
Isto je stanje i sa izlaskom Sunca. U proleće i jesen, Sunce izlazi neposredno na istoku, ali u leto izlazi na severoistoku, a zimi na jugoistoku, kao što je prikazano na slici 3.2. Središnja tačka između izlaska i zalaska Sunca bilo kog dana u leto je prema severu, a središnja tačka između izlaska i zalaska Sunca bilo kog dana u zimu je prema jugu.¹⁶



Slika 3.2

Na taj način, tokom godine, izgleda kao da se Sunce polako kreće od severa ka jugu i nazad. Potrebno je da prođe cela godina da ono napravi potpun ciklus. Tokom najdužeg dana u godi-

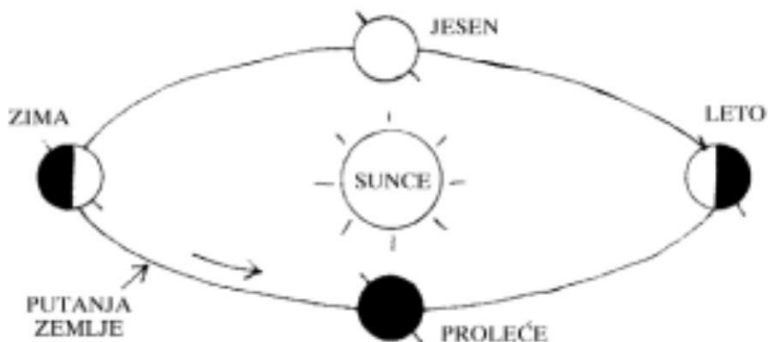
¹⁶ Eruvin, 56a.



Slika 3.3

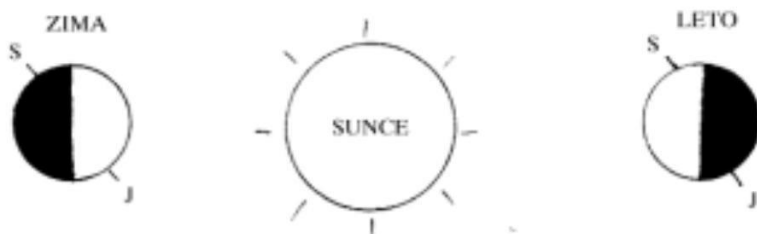
ni, koji je prvog dana leta, ono se nalazi na svojoj najsevernijoj tački. Tokom najkraćeg dana, koji je na početku zime, ono je na svojoj najjužnijoj tački. Da bismo razumeli zašto je to tako, ponovo pogledajmo na dnevno kretanje velike sfere na nebu, na slici 3.3. Ona prikazuje putanju Sunca tokom četiri godišnja doba. Velika sfera se okreće ustaljenom brzinom tokom cele godine, praveći jedan krug svakoga dana. Kada je Sunce na severnom delu sfere, kao što je to u leto, veći deo njegove putanje je iznad horizonta, a tako i veći deo dvadesetčetvoro časovnog perioda koji mu je potreban da napravi jedan krug u danu. U proleće i jesen, Sunce se nalazi u sredini velike sfere koja se zove nebeski ekvator. Tačno polovina njene putanje je iznad horizonta, a polovina ispod, tako da dan i noć traju podjednako. U zimu je Sunce u južnom delu sfere. Ono izlazi na jugoistoku i zalazi na jugozapadu. Pošto veći deo njegove putanje leži ispod horizonta, noći su duge, a dani su kratki.

Tako vidimo da izgleda kao da se Sunce kreće na dva načina. Izgleda kao da se kreće oko Zemlje od istoka ka zapadu jednom

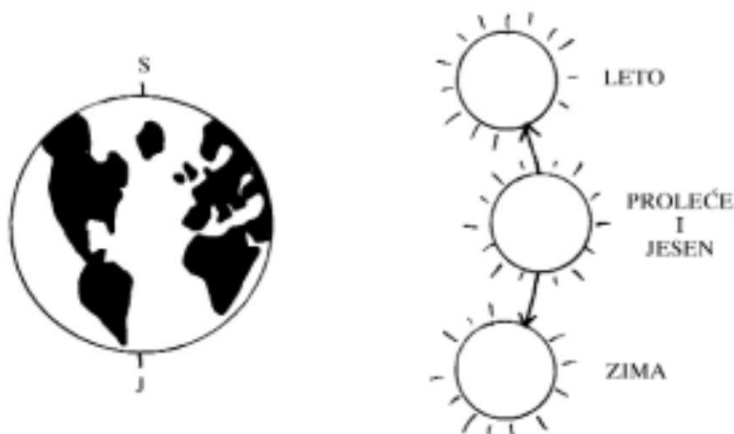


Slika 3.4

dnevno, a nazad i napred od severa prema jugu jednom godišnje. Kretanje istok-zapad daje nam dane i noći. Kretanje sever-jug daje leto i zimu. Već smo videli da je uzrok kretanja istok-zapad Zemljino okretanje oko svoje ose od zapada ka istoku, što čini da celo nebo izgleda da se okreće od istoka ka zapadu. Kretanje sever-jug je rezultat kretanja Zemlje oko Sunca tokom godine, kao što je prikazano na slici 3.4. Osa oko koje se Zemlja okreće nagnuta je u odnosu na ravan po kojoj se kreće oko Sunca. Na ovom dijagramu, ravan po kojoj se Zemlja kreće oko Sunca prikazana je kao horizontalna, a osa oko koje se Zemlja okreće



Slika 3.5



Slika 3.6

svakoga dana nagnuta je sleva-nadesno. Zbog toga što je Zemlja nagnuta na takav način, nekad je njen severni deo okrenut prema Suncu, a nekad južni deo. U leto, njen severni deo je okrenut prema Suncu, a u zimu njen južni deo, kao što je prikazano na slici 3.5.

Slika 3.6 prikazuje kako to izgleda sa naše tačke gledišta kada stojimo na Zemlji. Izgleda kao da mi stojimo, a da se Sunce kreće. To je upravo ono što mi vidimo kada posmatramo izlazak i zalazak Sunca tokom godine, kako je prikazano na slikama 3.1 i 3.2.

Na osnovu slike 3.5, takođe se može videti zašto su dani duži u leto, a kraći u zimu. Na severnoj hemisferi dani su duži, a noći su kraće u leto jer je veći deo severne hemisfere okrenut prema Suncu u bilo kom trenutku. U zimu je veći deo severne hemisfere okrenut od Sunca, tako da su noći duže od dana. Na južnoj hemisferi je suprotno. Dani su kraći u leto, a duži u zimu.

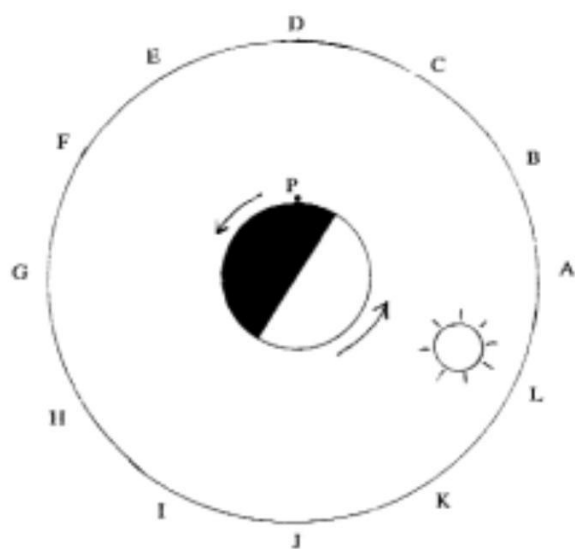
Četvrto poglavlje

Zvezde

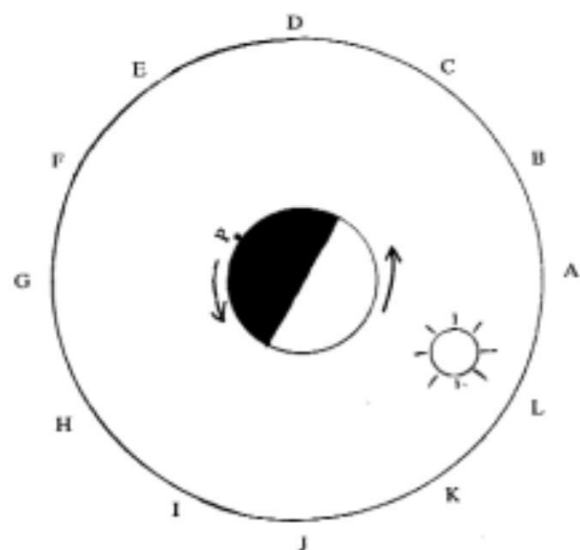
Iako su Sunce i Mesec dosta udaljeni od Zemlje, zvezde su još udaljenije. Tokom noći, kada ne vidimo Sunce, možemo videti zvezde, ali ujutru kada izađe Sunce postaje tako svetlo da one iščezavaju, ali zvezde su tu i dalje, sve vreme. Ako Sunce nije tako sjajno možemo ga videti okruženo zvezdama.

Slika 4.1 prikazuje Zemlju okruženu zvezdama i Suncem onako kako se to vidi sa Severnog pola. Sunce zalazi za čoveka koji se nalazi u tački P na Zemlji. On može videti sve zvezde na gornjoj strani ovog dijagrama od A do G, a ne može videti zvezde sa donje strane od G do A. One se nalaze sa donje strane Zemlje, tako da ih Zemlja sakriva od njega. On bi mogao da ih vidi ako bi se nalazio na donjoj strani Zemlje. Zvezde u tački A izgledaju mu kao da se nalaze odmah iznad zapadnog horizonta, a zvezde u tački G izgledaju kao da su odmah iznad istočnog horizonta. Zvezde u tački D nalaze se neposredno iznad njega. Kako se Zemlja okreće oko svoje ose, zvezde na zapadu zalaze, a pojavljuju se nove na istoku. U ponoć, on se nalazi potpuno suprotno u odnosu na Sunce, kao što je prikazano na slici 4.2. On sada može videti sve zvezde od C do I. Zvezde u tačkama A i B, koje je mogao videti na početku noći, već su zašle na zapadu, a zvezde u tačkama H i I, koje tada nije mogao da vidi, sada se pojavljuju na istoku.

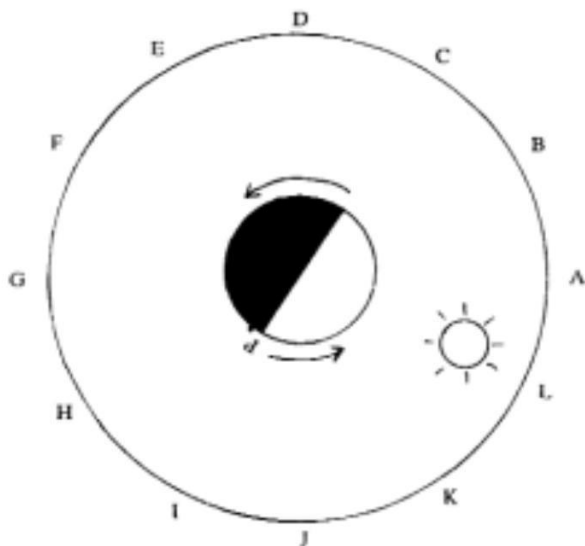
Ujutru, odmah nakon izlaska Sunca, zvezde u tačkama C i D takođe zalaze, a zvezde u tačkama J i K izlaze, kao što je



Slika 4.1



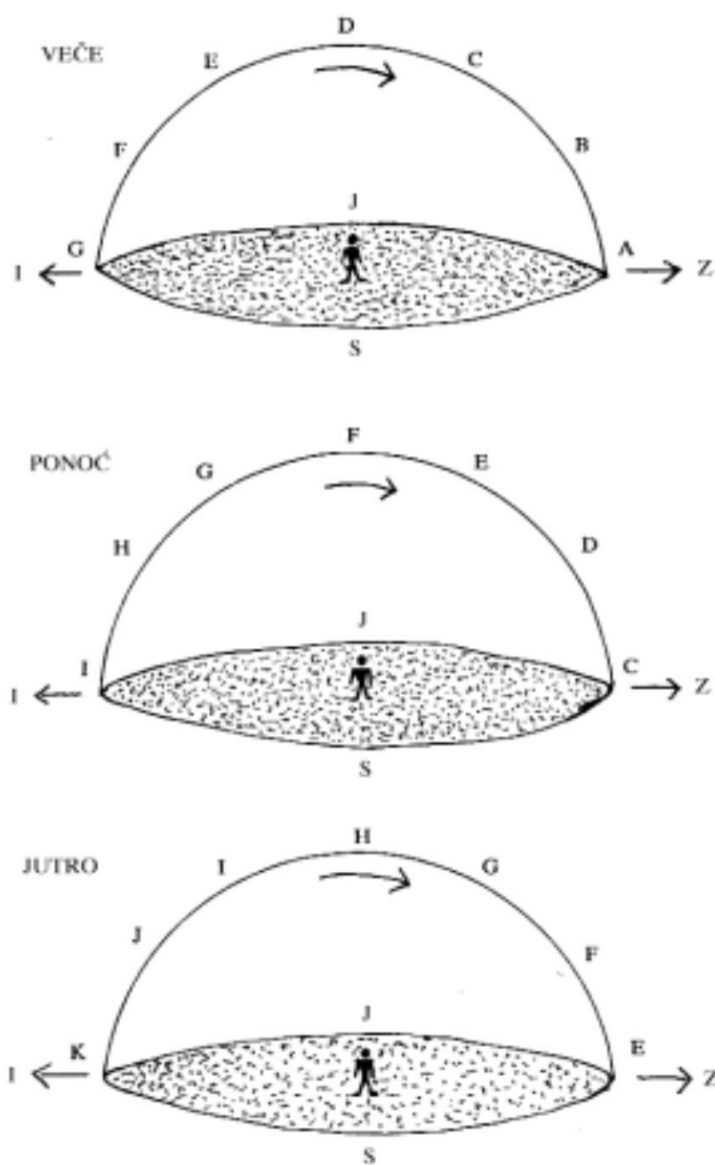
Slika 4.2



Slika 4.3

prikazano na slici 4.3. Ubrzo nakon toga, Sunce izlazi i sve zvezde nestaju sve do večeri. Ako posmatra zvezde celu noć moći će da vidi zvezde u tačkama od A do K. Jedine zvezde koje neće videti jesu one u tački L pošto se one nalaze iza Sunca.

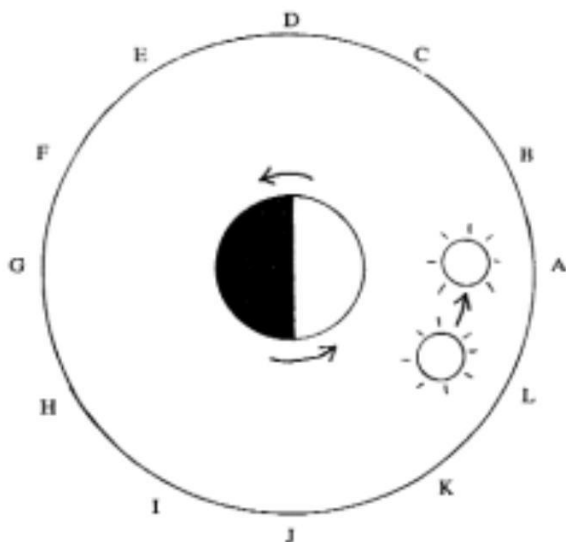
Slika 4.4 pokazuje kako nebo izgleda čoveku koji stoji u tački P. Ono mu izgleda isto i sledeće noći, i noći posle nje. Ali ako bi pažljivo posmatrao tokom nekoliko noći zapazio bi da zvezde izlaze i zalaze malo ranije svake noći, tako da mesec dana kasnije, nebo nakon zalaska Sunca izgleda kao na slici 4.5. Zvezde u tački A su već zašle i on ih ne može videti. Zvezde u tački B nalaze se na zapadnom horizontu, a zvezde u tački H su već izašle. Ujutru, pre izlaska Sunca, zvezde u tački E su već zašle, ali on sada može da vidi zvezde u tački L, koje noću nikako nije mogao da vidi pre mesec dana. Razlog tome je to što se Zemlja pomerila u svojoj orbiti oko Sunca. Zvezde koje su bile iza Sunca, sada izlaze i zalaze pre nego što se Sunce pojavi. One su



Slika 4.4

vidljive u zoru pre izlaska Sunca. Zvezde u tački A, koje su mesec dana ranije zalazile nakon Sunca i tako bile vidljive iznad horizonta na zapadu odmah nakon zalaska Sunca, sada se nalaze iza Sunca. One se sada ne mogu videti tokom noći jer izlaze i zalaze zajedno sa Suncem.

Tokom godine, kako Zemlja pravi pun krug oko Sunca, različite grupe zvezda postaju sakrivene kako Sunce prolazi ispred njih. Postoji dvanaest takvih grupa u skladu sa dvanaest meseci u godini. One se zovu mazalot ili konstelacije. Zvezde u svakoj od mazalot poređane su po različitom obrascu, pa ako ih proučavamo možemo naučiti da ih prepoznamo. Svaka od njih takođe poseduje ime i, uz mnogo maštovitosti, izgled zvezda će nas podsetiti na njihovo ime. Tabela 4.1 nabraja dvanaest maza-



Slika 4.5

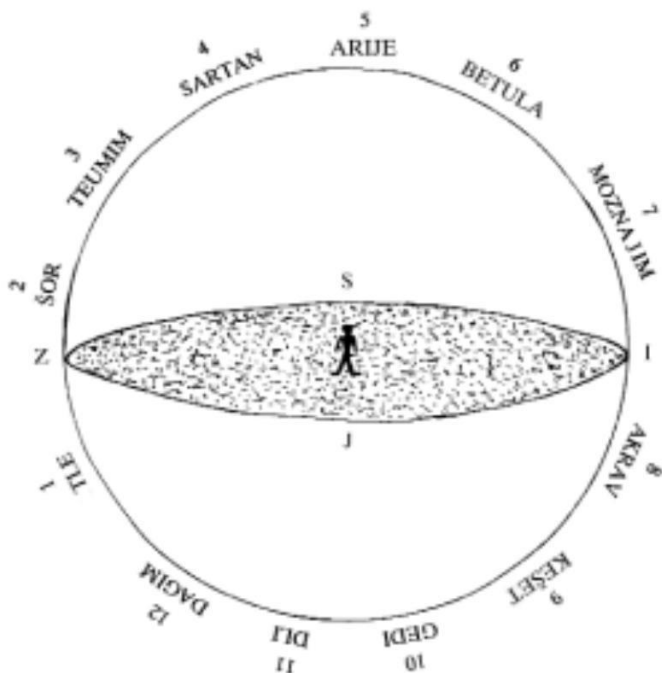
Godišnje doba	Srpsko ime	Hebrejsko ime	Mesec
Proleće	Ovan	Tle	Nisan
	Bik	Šor	Ijar
Leto	Blizanci	Teumim	Sivan
	Rak	Sartan	Tamuz
	Lav	Arije	Av
Jesen	Devica	Betula	Elul
	Vaga	Moznajim	Tišri
	Škorpion	Akrav	Marhešvan
Zima	Strelac	Kešet	Kislev
	Jarac	Gedi	Tevet
	Vodolija	Dli	Ševat
	Ribe	Dagim	Adar

Tabela 4.1

Slika 4.6 pokazuje kako se mazalot pojavljuju čoveku koji posmatra nebo rano ujutru na početku meseca nisana. Vidljive su zvezde iz grupa Šor (2) do Moznajim (7) pošto se nalaze iznad horizonta. Zvezde iz grupa Akrav (8) do Tle (1) nalaze se ispod horizonta, tako da se ne mogu videti. Ako ih čovek posmatra cele noći videće ih sve osim grupe Tle koju zaklanja Sunce. Ako prepozna sve mazalot, on takođe može da nam kaže koje je doba noći. Pošto dvanaest mazalot naprave pun krug oko Zemlje za dvadeset četiri sata, novi Mazal izlazi svaka dva sata. Ako je Moznajim izašao u 18:00 sati, odmah nakon zalaska Sunca, onda kada izlazi Akrav mora biti 20:00. Kada Kešet izađe u 22:00, Gedi u 24:00, Dli u 2:00, Dagim u 4:00, a Sunce u 6:00, on zna da su iza Sunca zvezde iz grupe Tle.¹⁷

Kažemo da je jedan mazal ole - izašao - čak i ako je on na nebu u vreme kada ga ne možemo videti, tako da možemo govo-

¹⁷ Raši, Roš aŠana, 11b, i Bava Mecia, 106b; Aruh, "Kima".



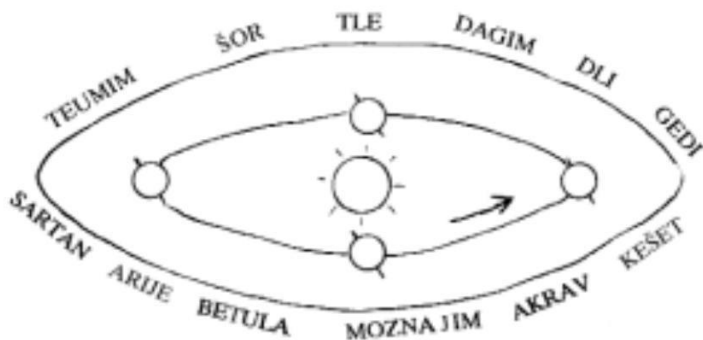
Slika 4.6

riti o svakom od njih dvanaest kako izlaze na svaka dva sata svakoga dana. Kada Sunce sakrije određeni mazal, mi kažemo da je Sunce “u” tom mazalu. Tako u mesecu nisanu, Sunce se nalazi u Tleu, u mesecu ijaru je u Šoru, itd. Sledećeg meseca, taj mazal izlazi ujutru odmah pre Sunca. Kada kažemo da je jedan mazal izašao određenog meseca, mi izjavljujemo da je taj mazal izašao odmah pre Sunca, nakon što je bio sakriven prethodnog meseca. Tako u mesecu nisanu izlazi Dagim, a u ijaru izlazi Tle. Tokom godine, kako Zemlja pravi ceo krug oko Sunca, Sunce prolazi kroz svih dvanaest mazalot, provodeći oko trideset dana u svakom od njih. Krug koji obrazuju tih dvanaest mazalot naziva se Ekliptika ili Zodijak. Pošto postoji 365 dana u godini, a Suncu

je potrebna jedna godina da napravi ceo krug, ono pređe 1/365-ti deo tog puta u jednom danu.

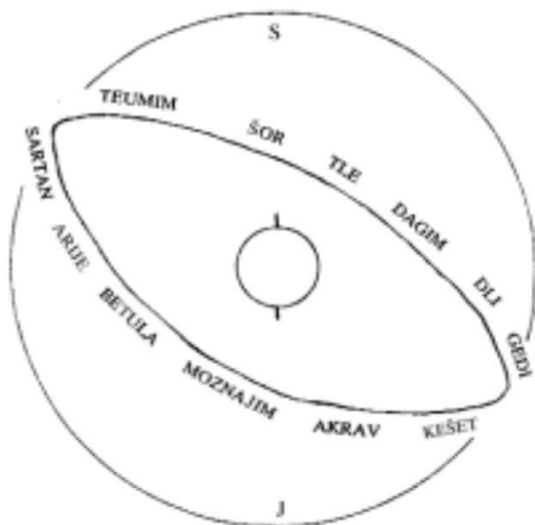
Dakle, zvezde očigledno izlaze i zalaze malo brže od Sunca. Ako jedna zvezda izađe odmah pre Sunca jednog jutra, ona će izaći 1/365-ti deo dana ranije sledećeg jutra, što iznosi oko četiri minuta. (Dvadeset četiri sata podeljeno sa 360 jeste 1/15-ti deo sata, što iznosi četiri minuta.) Tako da zvezde obiđu Zemlju ne za 24 sata, nego za 23 sata i 56 minuta.¹⁸

Kao što se sećamo iz Trećeg poglavlja, osa Zemlje nije pod pravim uglom sa ravni po kojoj se kreće oko Sunca. Kada bismo nacrtali da ovaj put Zemlje bude horizontalan morali bismo da nacrtamo Zemljinu osu malo nagnutu na jednu stranu. Svi mazalot leže u toj ravni pošto su to zvezde koje se nalaze neposredno iza Sunca u različito vreme tokom godine (slika 4.7). Tako se mazalot u letnjim mesecima, kada je Sunce na severu, nalaze na severnom delu neba, a mazalot u zimskim mesecima, kada je Sunce na jugu, nalaze se na južnom delu neba. Slika 4.8 prikazu-



Slika 4.7

¹⁸ Tosafot, Roš aŠana, 11b, Rašaš u Havot Jair, 219.



Slika 4.8

je kako izgleda krug mazalot ako osu Zemlje nacrtamo pod pravim uglom.

Ako svake noći posmatramo izlazak i zalazak zvezda videćemo da letnji mazalot uvek izlaze severno od istoka i zalaze severno od zapada, a zimski uvek izlaze južno od istoka i zalaze



Slika 4.9

južno od zapada. Svaki mazal izlazi i zalazi tačno na mestu gde se Sunce nalazi kada je u tom mazalu (slika 4.9).

Postoje mnoge druge zvezde i konstelacije na nebu. One na severu, koje su bliže Severnjači, vidljive su tokom cele noći jer ih obrtanje velike sfere nikad ne pomera ispod horizonta. Postoje i druge zvezde na nebu, blizu Južnog pola, koje mi koji živimo na severnoj hemisferi nikad ne vidimo zato što se one nikad ne izdižu iznad horizonta. Prema nekim komentarima, one predstavljaju “Hadre Teman” – “unutrašnja vrata juga” – kako je zapisano u Knjizi o Jovu, 9:9, pošto su one sakrivene od nas kao da su zaključane u unutrašnje sobe jedne kuće.¹⁹

Postoje i druge konstelacije koje su zabeležene u Knjizi o Jovu, Knjizi proroka Isaije i Knjizi proroka Amosa, a koje su objašnjene u Gemari.²⁰ One se nazivaju Kima, Kesil i Ajiš ili Aš. Gemara kaže da Kima donosi hladnoću i kišu. U danima Nojevim, Bog je izazvao Potop tako što je izdvojio dve zvezde iz Kime. Sa druge strane, Kesil donosi vrućinu. Gemara kaže da vrućina Kesila i hladnoća Kime uravnotežuju jedna drugu i tako na Zemlji održavaju umeren raspon temperature unutar koga ljudi mogu da žive.²¹

Postoje različita mišljenja u vezi sa pitanjem tačnog identiteta ovih konstelacija. Većina komentatora²² se slaže da Kima označava jednu grupu zvezda između grupa Tle i Šor, zvane Pleiades u Engleskoj. Postoji sedam zvezda u ovoj grupi – jedna velika, pet srednjih i jedna tako mala da je mogu videti samo oni koji imaju dobar vid. Ali Gemara²³ kaže da ime Kima dolazi od reči “Ki Mea” i znači “oko jedne stotine” pošto zaista postoji oko sto malih zvezda u ovoj konstelaciji. Ako ih pogledamo uz

¹⁹ Rav Saadja Gaon, Ibn Ezra i Ralbag, Jov, 9:9, Ibn Ezra, Amos, 5:8.

²⁰ Jov, 9:9, 38:31, 38:32; Amos, 5:8; Isaija, 13:10; Berahot, 58b.

²¹ Roš ašana, 11b, 12a.

²² Raši, Roš ašana, 11b, Bava Mecia, 106b; Rav Saadja Gaon, Jov, 9:9.

²³ Berahot, 58b.

pomoć teleskopa videćemo da tu postoji bezbroj zvezda koje su tako slabe da se ne mogu videti golim okom.

Većina komentatora kaže da je Kesil jedna konstelacija blizu Pleiadesa, poznata na engleskom kao Orion.²⁴ Orion je konstelacija koju je lako prepoznati zato što poseduje sedam svetlih zvezda u karakterističnom rasporedu, kako je prikazano na slici 4.10. On je vidljiv u zimu na južnom delu neba. Drugi kažu da je Kesil veoma svetla zvezda na južnom delu neba poznata kao Kanopus ili Suhil.²⁵ On je tako daleko na jugu da se nikad ne izdiže iznad horizonta u mnogim delovima Evrope i Amerike, ali u Izraelu može se videti odmah iznad horizonta tokom kratkog



Slika 4.10

²⁴ Havot Jair, 219.

²⁵ Jona ibn Janah, Sefer ašorašim; Radak, Sefer ašorašim, Šoreš, KSL; Rav Saadja Gaon, Jov, 9:9; 38:31.

vremena svake noći od avgusta do juna. Na osnovu ta dva mišljenja, Kima i Kesil se nalaze na istom delu neba.

Ibn Ezra²⁶ ima potpuno drugačije mišljenje. On smatra da Kima i Kesil predstavljaju tačke na nebu koje Sunce zauzima tokom prolećne i jesenje ravnodnevce. Umesto da su na istom delu neba, oni se nalaze na suprotnim stranama Zodijaka. On identifikuje Kimu kao veoma svetlu zvezdu u grupi Šor, zvanu Aldebaran na engleskom, a Kesil kao svetlu zvezdu u grupi Akrav, koja se na engleskom naziva Antares. Ali on nije u potpunom neslaganju sa Gemarom koja identifikuje Kimu sa Pleiadesom. On kaže da je prolećna ravnodnevica nekada zaista bila tu locirana, ali da je ona pomerena pod uticajem fenomena poznatog kao precesija²⁷ ravnodnevce.²⁸

Postoji takođe nekoliko mišljenja oko pitanja Aša. Gemara²⁹ kaže da je Bog nakon Potopa odvojio dve zvezde od Aša i dao ih Kimi da bi zamenio dve zvezde koje su bile oduzete kako bi došlo do Potopa. One su nazvane “Bene Aš” ili “Deca Aša”. Na osnovu Knjige o Jovu,³⁰ Raši kaže da je Aš najsvetlija od sedam zvezda Pleiadesa, a pošto on identifikuje Pleiades sa Kimom, to znači da je Aš deo Kime. Ali Gemara³¹ kaže da Aš prati Kimu jer on prati njegovu decu koja su nestala, tako da ili je Kima Pleiades, a Aš je neka druga zvezda u grupi Šor, ili je Aš

²⁶ Jov, 38:31, 9:9; Amos, 5:8.

²⁷ Lat. *praecessio*, prethođenje. Precesija ravnodnevčkih tačaka, ekvinocija, jeste lagano pomeranje prolećne i jesenje tačke na zapad i ono iznosi 50”, 2 za godinu dana, ili približno 1 posto za 70 godina. Ta promena dolazi od kretanja nebeskog polutara (ekvatora), a ovo kretanje je posledica promene pravca Zemljine ose, odnosno nebeske ose. U stvari, precesija se sastoji u vrlo laganom kruženju pola ekvatora oko pola ekliptike (Milan Vujaklija, Leksikon, Prosveta, Beograd, 1980., str. 742).

²⁸ Rasprava o ovom fenomenu izlazi van okvira ove knjige, a može se naći u Sefer Jesod Olam.

²⁹ Berahot, 59a.

³⁰ Jov, 38:32.

³¹ Berahot, 58b, 59a.

Pleiades, a Kima neka druga zvezda u grupi Tle. Gemara i Raši ukazuju na ovo poslednje.

Na arapskom “Bnai Na’aš” predstavlja četrnaest zvezda oko Severnjače, uključujući i Severnjaču. One odgovaraju dvema konstelacijama koje nazivamo Veliki medved i Mali medved. Neki komentatori³² kažu da je to značenje za Bene Aš u Knjizi o Jovu. Oni identifikuju Aš kao ili Severnjaču, ili jednostavno kao kratko ime za celu konstelaciju.

Ibn Ezra³³ identifikuje Aš kao Severnjaču, a Hadre Teman kao položaj južnog pola neba koji ne zauzima nijedna zvezda. To je slično njegovom objašnjenju Kime i Kesila.

Postoje takođe imena koja se ponekad koriste da bi se označila jedna zvezda ili konstelacija, a nekad za nešto drugo. Akrav generalno označava mazal Akrav koji smo već pominjali, ali kada Gemara u Berahot³⁴ govori o Akravu, Raši kaže da to znači Kima. U Pesahim³⁵ i Eruvin,³⁶ Gemara označava dve konstelacije, zvane Akrav i Eglā, da se nalaze na severu i jugu. Njih Raši identifikuje sa dva mazalot, Akrav i Šor, pošto je značenje Eglā i Šor gotovo isto. Kao što smo rekli, Sunce ulazi u Šor kada najpre počinje da se kreće prema severu, a ulazi u Akrav kada počinje da se kreće prema jugu. Međutim, Tosafot kaže da se oni moraju identifikovati sa nekim zvezdama ili konstelacijama koje su uvek iznad horizonta, ali ne ukazuje sa kojima. Možda Eglā treba čitati kao Agala, što bi moglo ukazivati na Velikog medveda koji se nekad naziva Agala, ili “Kola”.³⁷

³² Rav Saadja Gaon, Jov, 38:32. Videti tamo komentar Rav Josefa Kapaha.

³³ Amos, 5:8.

³⁴ Berahot, 58a.

³⁵ Pesahim, 94a-b.

³⁶ Eruvin, 56a.

³⁷ Havot Jair, 219.

Peto poglavlje

Mesec

Sunce i zvezde sijaju jer su veoma vrele i emituju svetlost. Mesec nije vreo i ne emituje svoju vlastitu svetlost. Umesto toga, on odbija svetlost koja mu dolazi sa Sunca. Kada ugledamo Mesec, mi u stvari vidimo svetlost sa Sunca koja se odbija do nas. Na slici 5.1, za levu stranu Zemlje je dan jer je ta strana Zemlje okrenuta prema Suncu. Ona dobija svetlost neposredno od Sunca. Na desnoj strani je noć, ali Mesec osvetljava tu stranu. On odbija Sunčevu svetlost na zadnju stranu Zemlje u odnosu na Sunce.

Tokom nekih noći, Mesec je pun, a nekad se vidi samo njegova polovina. Ponekad se Mesec vidi samo u obliku srpa, a nekad se uopšte ne vidi. Mesec prolazi kroz sve ove stadijume za oko dvadeset devet i po dana. On započinje kao tanak srp, raste svake noći dok ne postane pun, a onda se smanjuje, sve dok u potpunosti ne nestane. Ovaj ciklus je osnova za naš mesec.



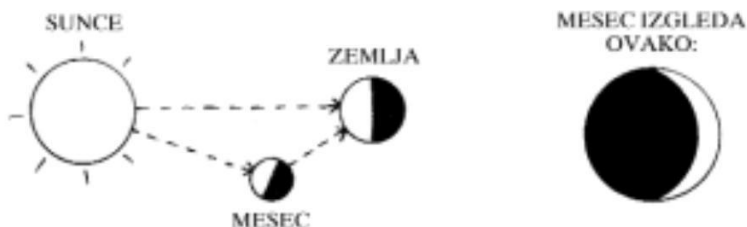
Slika 5.1

Tokom ovog ciklusa od dvadeset devet i po dana, Mesec napravi jedan krug oko Zemlje. Određeni deo tog vremena, on se nalazi između Zemlje i Sunca, a katkad je Sunce sa jedne strane Zemlje, a Mesec sa druge. Pošto Mesec ne emituje sopstvenu svetlost, ona strana Meseca koja nije okrenuta prema Suncu je tamna. Samo ona njegova strana koja je okrenuta prema Suncu je svetla zato što odbija Sunčevu svetlost. Kada se Mesec nalazi između Zemlje i Sunca, on se ne vidi zato što je prema Zemlji okrenuta samo njegova tamna strana. Slika 5.2 prikazuje Mesec u tom položaju.



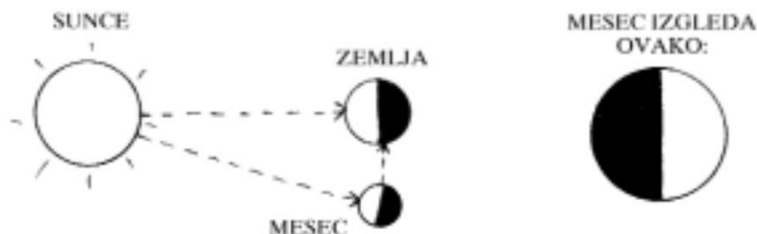
Slika 5.2

Kada Mesec nastavi da se okreće oko Zemlje počinjemo uočavati jedan deo njegove svetle strane, one koja je okrenuta prema Suncu, kao što je prikazano na slici 5.3. To se zove



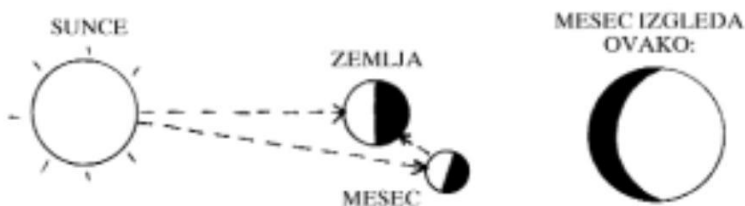
Slika 5.3

Mesečev srp. Nekoliko dana kasnije, Mesec se nalazi tačno sa jedne strane Zemlje, tako da možemo videti polovinu njegove tamne i svetle strane, kao što je prikazano na slici 5.4. To se zove prva četvrtina i ona se vidi oko jedne sedmice nakon što se mladi Mesec prvi put pojavio u tom ciklusu.



Slika 5.4

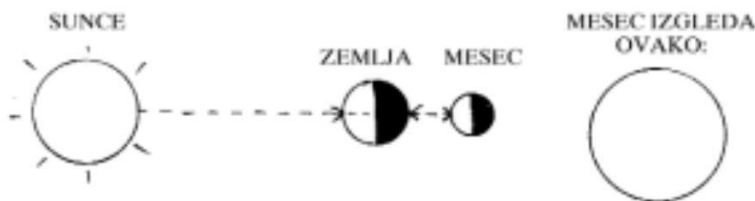
Nekoliko dana kasnije možemo videti veći deo njegove svetle strane i samo mali deo njegove tamne strane. To je jedna i po četvrtina Meseca (slika 5.5).



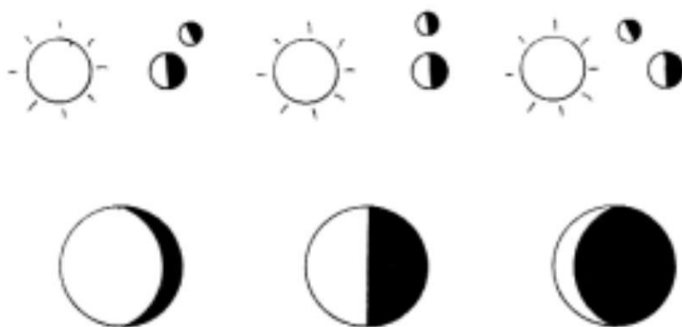
Slika 5.5

Kada je Mesec sa suprotne strane u odnosu na Sunce, on je pun. Mi tada vidimo celu njegovu svetlu stranu, onu stranu koja je okrenuta prema Suncu, a uopšte ne vidimo njegovu tamnu stranu, kao što je prikazano na slici 5.6.

Kako Mesec nastavlja da se kreće oko Zemlje, on ponovo prolazi kroz ove stadijume, ali sa suprotnim redosledom (slika 5.7). Tada Mesec ponovo ne može da se vidi kada prolazi između



Slika 5.6



Slika 5.7

Zemlje i Sunca. Trenutak kada Mesec prolazi između Zemlje i Sunca zove se molad – rađanje Meseca. To je teoretski početak novog meseca i on se najavljuje u sinagogi na Šabat pre Roš Hodeša, kada se izgovara blagoslov za novi mesec. Ali Mesec se i dalje ne vidi određeno vreme dok je blizu Sunca.³⁸

Prvi trenutak kada je moguće videti mlad Mesec dešava se sledeće večeri nakon zalaska Sunca, iznad zapadnog horizonta gde je Sunce upravo zašlo. Tada se vidi tanak srp Meseca koji je okrenut prema Suncu, kao što je prikazano na slici 5.8. On je vidljiv samo nekoliko minuta, a onda i on zalazi, otprilike na istom mestu gde je i Sunce zašlo.

Mesec se ponovo pojavljuje sledeće noći nakon zalaska Sunca. Ovoga puta je u vidu debljeg srpa i nalazi se na višem

³⁸ Rambam, Ilhot Kiduš aHodeš, 1:3.

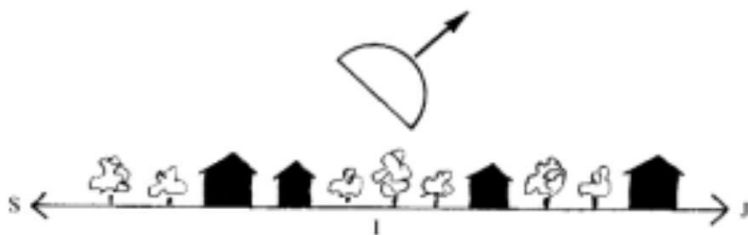


Slika 5.8

položaju na nebu. Takođe, moguće ga je malo duže posmatrati. On zalazi oko 48 minuta kasnije nego što je to učinio prošle noći.

Svake sledeće noći, Mesec je deblji i viši na nebu prilikom zalaska Sunca i zalazi sve kasnije. Prva četvrtina nastupa oko jedne sedmice nakon mladog Meseca. Mesec je već veoma visoko na južnom delu neba prilikom zalaska Sunca i ne zalazi sve do oko ponoći. Sada ga možemo videti i tokom dana. On se pojavljuje na istoku oko podneva, gde je njegova zakrivljena strana okrenuta prema Suncu, kao što je prikazano na slici 5.9.

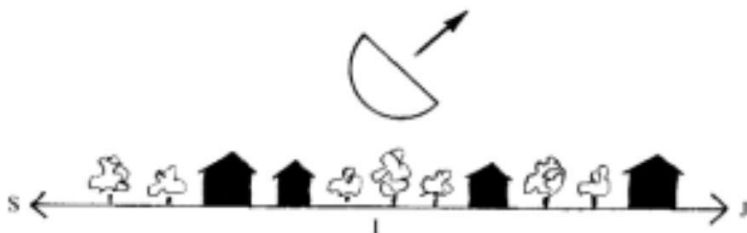
Sledeće sedmice, Mesec je pun. Ne može se videti tokom dana pošto ne izlazi do zalaska Sunca. On izlazi na istoku dok Sunce zalazi na zapadu i putuje preko neba baš kao i Sunce i zvezde, idući najpre na jug dok ne dostigne najvišu tačku, a onda se vraća



Slika 5.9

prema severu, sve dok ne zađe na zapadu. Pun Mesec zalazi otprilike u isto vreme kada Sunce izlazi na istoku.

Svake noći nakon punog Meseca, Mesec je manji i izlazi kasnije. Prilikom zalaska Sunca, Mesec se još ne pojavljuje. Mora se čekati jedan sat ili duže da bi se video izlazak Meseca. Ali ujutru, ako se pogleda na zapad, može se videti zalazak Meseca iako je Sunce već izašlo. Oko jedne sedmice nakon punog Meseca, on ne izlazi sve do ponoći i vidi se celog jutra, sve do podneva. On je sada samo polovina punog Meseca i kada izlazi na istoku, njegova zakrivljena strana je okrenuta nadole, kao što je prikazano na slici 5.10. To se naziva poslednja četvrtina.



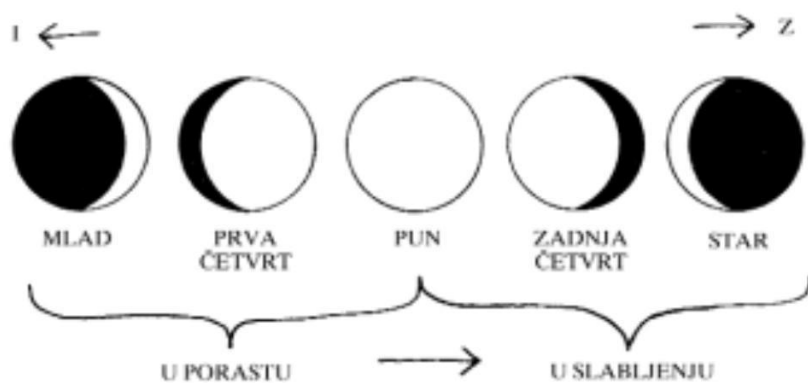
Slika 5.10

Otprilike tokom sledeće sedmice, Mesec ne izlazi gotovo sve do pojave Sunca. On je samo tanak srp, kao što je prikazano na slici 5.11. Nekoliko minuta kasnije, Sunce izlazi, a Mesec nestaje zato što je previše slab i previše blizu Suncu da bi se video. Sledeće noći, Mesec se ne pojavljuje zato što se nalazi previše blizu Sunca, ali sledeće večeri moguće je videti mlad Mesec ponovo nakon zalaska Sunca.

Ako pažljivo pogledamo ove slike zapazićemo da je zakrivljena strana Meseca uvek okrenuta prema Suncu. On izgleda kao srp pošto je Mesec jedna sfera. Tako imamo da je od mladog Meseca do punog Meseca, njegova zakrivljena strana okrenuta prema zapadu, a nakon punog Meseca je okrenuta prema istoku (slika 5.12).



Slika 5.11



Slika 5.12

Sadržaj

Uvod	9
Prvi deo: Astronomija	13
Prvo poglavlje – Vreme	15
Drugo poglavlje – Neka osnovna znanja iz astronomije.	19
Treće poglavlje – Sunce	29
Četvoro poglavlje – Zvezde	35
Peto poglavlje – Mesec	49

Sadržaj

Uvod	9
Prvi deo: Astronomija	13
Prvo poglavlje – Vreme	15
Drugo poglavlje – Neka osnovna znanja iz astronomije.	19
Treće poglavlje – Sunce	29
Četvoro poglavlje – Zvezde	35
Peto poglavlje – Mesec	49

Ostala izdanja biblioteke “Ner micva”

- Džo Grinberger: Kada ljudska inteligencija postane majmunska
- Šmuli Boteah: Košer seks

KNJIŽEVNO DRUŠTVO PISMO
ZEMUN, ZMAJ JOVINA 1
Za izdavača: Raša Livada

METAPHYSICA
Za izdavača: Aleksandar Dramićanin

Rabin Natan Bušvik
KAKO RAZUMETI
JEVREJSKI KALENDAR

Urednik biblioteke:
Isak Asiel, rabin

Lektor:
Dragica Stojanov

Tehnički urednik i naslovna strana:
Šelomo Maoz

Korektor:
Isak Asiel

Štampa:
Stručna knjiga, beograd

Tiraž:
500

Plasman:
Metaphysica, 011/292-0062

Ostala izdanja biblioteke "Ner micva"

- Džo Grinberger: Kada ljudska inteligencija postane majmunska
- Šmuli Boteah: Košer seks

KNJIŽEVNO DRUŠTVO PISMO
ZEMUN, ZMAJ JOVINA 1
Za izdavača: Raša Livada

METAPHYSICA
Za izdavača: Aleksandar Dramićanin

Rabin Natan Bušvik
KAKO RAZUMETI
JEVREJSKI KALENDAR

Urednik biblioteke:
Isak Asiel, rabin

Lektor:
Dragica Stojanov

Tehnički urednik i naslovna strana:
Šelomo Maoz

Korektor:
Isak Asiel

Štampa:
Stručna knjiga, beograd

Tiraž:
500

Plasman:
Metaphysica, 011/292-0062