ALTERNATOR
Misliti znanost.

Starodavna astronomija in moderni miti

19. 3. 2020

Number: 12/2020

Author:

- Ivan Šprajc



Na arheološkem najdišču Chichén Itzá v mehiški zvezni državi Yucatán se vsako leto ob marčevskem enakonočju zberejo trume ljudi, da bi popoldne opazovali igro svetlobe in sence, ki daje vtis, da se po zahodni balustradi severnega stopnišča Kukulcánove piramide spušča klopotača z osvetljenimi hrbtnimi trikotniki. Vtis je še posebej prepričljiv zaradi kamnitih kačjih glav, ki krasita vznožje stopnišča. Chichén Itzá je bil v zgodnji poklasični dobi, zlasti v 10. in 11. stoletju n. št., pomembno politično središče Majev, piramida, posvečena bogu Kukulcánu ali Pernati kači in znana tudi kot El Castillo, pa je gotovo najbolj emblematična stavba tega arheološkega najdišča, enega najbolj obiskanih v Mehiki.

Popularnost tega pojava, ki sta ga prvič opisala Jacques Rivard in Luis Arochi v 60. in 70. letih prejšnjega stoletja, je v zadnjih desetletjih močno narasla in se odraža ne le v množicah domačih in tujih obiskovalcev, temveč tudi v številnih objavah, ki fenomen razlagajo kot rezultat skrbno premišljenega arhitektonskega načrta, katerega namen naj bi bil registrirati ekvinokcijska dneva. Razširjenosti takšnega mišljenja ni v ničemer zmanjšalo dejstvo, na katero so posamezni raziskovalci opozorili že davno, da je namreč pojav mogoče opazovati tudi nekaj dni pred enakonočjem in po njem. Še več, nedavna fotografska dokumentacija je razkrila, da je mogoče osvetljene trikotnike, ki se na balustradi stopnišča oblikujejo pred Sončevim zahodom kot rezultat projekcije stopničastih teles piramide, opazovati kar več tednov. Dogajanje ob enakonočjih v ničemer posebnem ne izstopa, zaradi komaj opaznih razlik v zaporednih dnevih pa ni mogoče določiti nobenega datuma zgolj z opazovanjem tega pojava. Torej je težko verjetno, da bi bil svetlobni fenomen rezultat premišljenega načrta. Še najmanj verjetno pa je, da naj bi bil označeval ekvinokcije. Sistematične raziskave orientacij v arhitekturi Majev in drugod po Mezoameriki, opravljene v zadnjih desetletjih, so namreč razkrile, da so bile tako rekoč vse pomembne tempeljske, rezidenčne in upravne stavbe usmerjene astronomsko, večinoma proti Sončevim vzhajališčem in zahajališčem na poljedelsko pomembne datume, vendar ni nobene usmeritve, ki bi jo bilo mogoče prepričljivo povezati z ekvinokciji. Tudi v predšpanskih hieroglifskih napisih, zgodnjih kolonialnih dokumentih in etnografsko izpričanih pojmovanjih, ki se deloma ohranjajo med današnjimi domorodnimi skupnostmi, ni nobenega podatka, ki bi navajal na mnenje, da je bil koncept enakonočja v Mezoameriki poznan.



1 / 4 Igro svetlobe in sence na Kukulcánovi piramidi v Chichén Itzáju je mogoče opazovati nekaj tednov.


21 03 2017 16 55


29.03.2017 17:20



Tudi ta spoznanja niso v ničemer ogrozila popularnosti enakonočij med današnjimi občudovalci predšpanskih civilizacij. Množice obiskovalcev se ob enakonočjih, zlasti ob pomladnem, zgrinjajo ne le v Chichén Itzá temveč tudi na mnoga druga arheološka najdišča, zlasti tista največja, kot so Teotihuacan in El Tajín v Mehiki. K številčnosti modernih romarjev znatno prispevajo pripadniki različnih ezoteričnih gibanj, ki skušajo revitalizirati starodavno modrost ter prejeti nadnaravno energijo in duhovno razsvetlitev.

Celo v strokovni literaturi se neredko poudarja pomen, ki naj bi ga imeli ekvinokciji v predšpanskih družbah. Običajno se omenjajo skupaj s solsticiji, gotovo zaradi etnocentričnega mišljenja, da so bili lahko edini astronomsko pomembni trenutki tropskega leta prav ekvinokciji in solsticiji. Očitno nikomur ni mar, da so solsticiji ali Sončevi obrati (21. junij in 21. december, ± 1 dan) naravno signifikantni trenutki, ki jih zaznamujejo preprosto opazni ekstremi Sončevega letnega gibanja po horizontu, medtem ko se ob ekvinokcijih (21. marec in 23. september, ± 1 dan) ne zgodi nič takega, kar bi samo po sebi vzbujalo pozornost. Da je dan enako dolg kot noč, pač ne opazimo kar tako; poleg tega, da je to mogoče ugotoviti samo z natančno napravo za merjenje časa, je treba upoštevati, da gre za dan in noč, ki ju omejujeta Sončev vzhod in zahod na povsem ravnem horizontu, zato predstavlja vsaka vzpetina na obzorju dodatno težavo, ki jo povečuje še majhen zamik zaradi atmosferske refrakcije. Zaradi razgibanosti horizonta in refrakcije tudi postopek razpolavljanja kota, ki ga oklepata smeri proti Sončevim položajem ob solsticijih, ne pripelje do ekvinokcijske točke ali zgolj po naključju. Moderna astronomija definira ekvinokcij kot trenutek, ko je Sonce v svojem navideznem letnem gibanju natanko na nebesnem ekvatorju, torej na projekciji zemeljskega na nebesno sfero. Ker ta koncept temelji na specifičnem koordinatnem sistemu, ki ima korenine v stari Grčiji ali morda Mezopotamiji, so za določitev ekvinokcijev – kot je izčrpno argumentiralo že več strokovnjakov – potrebne dokaj zapletene metode. Malo verjetno je, da bi identičen koncept, brez katerega si določanja pravega astronomskega ekvinokcija ni mogoče zamisliti, neodvisno razvila tudi nekdanja ljudstva drugod po svetu. Tudi če dopustimo to možnost, za kaj takega nimamo nobenih konkretnih dokazov.

Kljub temu je mišljenje, da so do spoznanja ekvinokcijev prišla ljudstva že v davnini in na raznih koncih sveta, še vedno močno razširjeno. In kar je najbolj presenetljivo, utrjuje ga celo dokumentarni film, ki ga je bilo mogoče nedavno videti na kanalu National Geographic in katerega nezmotljivo sporočilo odseva že v naslovu »Chasing the Equinox«. Gledalca skuša prepričati, da so se ljudstva na različnih celinah pri opazovanju neba zanimala za komaj kaj drugega kot enakonočja. Med stavbami, ki naj bi vključevale poravnave proti Sončevim položajem na te dneve, je predstavljen ne le El Castillo v Chichén Itzáju, temveč tudi več drugih struktur v Aziji, Evropi in Ameriki. Kot je bilo že povedano, piramida v Chichén Itzáju ne nudi nikakršnega dokaza, da je bila igra svetlobe in sence dosežena namerno, kaj šele za obeleževanje ekvinokcijev, podobno pa velja tudi za druge objekte. Izjemi sta morda Angkor Wat v Kambodži in vhodni stolp v tempelj Padmanabhaswamy v

indijski državi Kerala, zgrajen v času (12. in 16. stoletje n. št.), ko se je koncept enakonočja gotovo razširil tudi v Azijo. V vseh drugih primerih pa so bile ekvinokcijske interpretacije ovržene ali močno omajane v vrsti znanstvenih objav.

V dokumentarcu slišimo, da je bil južni tempelj v gruči svetišč na najdišču Mnajdra na Malti, iz časa ok. 3000–2500 pr. n. št., usmerjen »z izjemno natančnostjo« proti ekvinokcijskemu Sončevemu vzhodu, čeprav usmeritve, ki jo nakazuje razporeditev kamnitih blokov hodnika, očitno ni mogoče natančno izmeriti, o čemer pričajo razlike med podatki, ki so jih objavili različni avtorji. Komentatorji tudi ne omenijo pomembnega dejstva, na katero je opozorilo več raziskovalcev, da ima med mnogimi prazgodovinskimi templji na Malti samo ta struktura takšno orientacijo in je zato prav lahko naključna. Slišimo tudi, da so si graditelji pri usmerjanju templja pomagali z zvezdno kopico Plejad, ker da so vedeli, da vzhaja natanko tam kot ekvinokcijsko Sonce; trditev je, milo rečeno, nenavadna: če so to vedeli, zakaj si niso pomagali kar s Soncem?

Drug primer je neolitska gomila s hodnikom (passage tomb) pri kraju Loughcrew na Irskem, kjer naj bi vzhajajoče Sonce prav ob enakonočjih osvetlilo kamniti blok z rezbarijami na koncu hodnika. V resnici je ta pojav mogoče opazovati kar nekaj dni okoli enakonočij; verjetno je bilo to obdobje leta pomembno, nobenega dokaza pa ni, da bi graditelji želeli registrirati prav enakonočje. Tudi egiptovske piramide v Gizi naj bi označevale ekvinokcijske položaje Sonca na horizontu, čeprav je veliko verjetneje, da gre za nenamerno posledico orientacije stavb pravokotnega tlorisa proti severu; iz neodvisnih podatkov je namreč jasno, da so bile »neumrljive« (cirkumpolarne) zvezde, ki navidezno krožijo okoli severnega nebesnega pola, zelo pomembne, nikakršnih namigov pa ni na pomen enakonočij.

Dokumentarec nas zatem vodi na drugo stran Atlantika, v državo Novo Mehiko v ZDA, kjer je med 9. in 13. stoletjem n. št. cvetela kultura Chaco. Pueblo Bonito, najpomembnejše arheološko najdišče te kulture, sestavlja vrsta pretežno obrednih stavb, ki so zgoščene v prostoru približno polkrožnega tlorisa. Južna stena tega polkroga, nas prepričuje film, je bila usmerjena natanko proti ekvinokcijskim Sončevim vzhodom in zahodom. Tako so nekateri raziskovalci menili pred časom, toda resnica, kot so pokazali mnogi kritiki, a je v dokumentarcu ne slišimo, je drugačna. Južna stena ima dva segmenta, ki sta nekoliko različno usmerjena (kot je mogoče videti že na posnetkih Google Earth) in s katerima se Sonce poravna na datume, ki so po več dni oddaljeni od enakonočij. Poleg tega, da med Indijanci Pueblo, dediči kulture Chaco, niso etnografske raziskave razkrile nikakršnega zanimanja za ekvinokcije, orientacije in prostorska razporeditev ohranjenih stavbnih kompleksov tudi v tem primeru izpričujejo pomen kardinalne smeri sever–jug, zaradi česar je razumljivo, da nekateri zidovi tečejo približno v pravokotni smeri vzhod–zahod. To velja tudi za obredni kompleks na bližnjem najdišču Casa Rinconada, kjer je o namernosti domnevnih astronomskih poravnav mogoče dvomiti tudi zaradi napak v rekonstrukciji objekta. Na najdišču Fajada Butte, ki pripada isti kulturi, so v skalnato steno vklesani spiralasti petroglifi, ki jih delno prekrivajo neobdelani kamniti bloki; postavljeni so tako, da se okoli poldneva na petroglife projicira klinasta osvetljena podoba (»sončno bodalo«), ki naj bi natančno označevala solsticije in ekvinokcije. Strokovnjaki so tudi v tem primeru opozorili, da se igre svetlobe in sence ne odvijajo zgolj na te dneve in da ni dokazov, da bi bili kamniti bloki tja postavljeni namerno, nekdanja konfiguracija najdišča pa da je zaradi naravnih procesov prav lahko bila drugačna kot danes.

Čeprav je torej v večini primerov, ki jih predstavlja »Chasing the Equinox«, povezava z ekvinokciji malo verjetna ali kar nemogoča, velja opozoriti, da so marsikje lahko bili pomembni datumi, ki so enakonočjem blizu. Ponekod so morda iskali dan, ko je bilo Sonce med svojim letnim gibanjem po obzornici na točki, ki sta jo od solsticijskih ekstremov ločila enaka kota, vendar ta dan, zaradi že omenjenih težav pri določanju, ni sovpadal z enakonočjem ali pa zgolj slučajno. Prav tako je verjetno, da so marsikje šteli dneve od enega do drugega solsticija in to obdobje razpolovili, a tudi na ta način niso prišli do ekvinokcijev, kajti astronomski letni časi, ki jih omejujejo solsticiji in ekvinokciji, zaradi neenakomernega gibanja Zemlje okoli Sonca niso enako dolgi. Dneva, ki skupaj s solsticiji delita leto na štiri enako dolga obdobja (po približno 91 dni), nastopita dva dni po marčevskem in dva dni pred septembrskim enakonočjem, torej okoli 23. marca in 21. septembra. Raziskave so pokazale, da sta bila ta datuma verjetno marsikje pomembna, nedvomno pri Majih in drugod po Mezoameriki, saj so proti ustreznim Sončevim položajem na horizontu usmerjene mnoge monumentalne stavbe. Zaradi takšnih primerov nekateri raziskovalci menijo, da lahko »enakonočja« pojmujemo manj natančno in zgolj kot približne datume. Toda takšno razmišljanje je protislovno: ker je ekvinokcij že natančno definiran, mu pač ne moremo pripisati še drugačnih pomenov. Poleg tega, da takšna ohlapna raba termina vnaša zmedo, ni odveč poudariti, da lahko pomen posameznih datumov v neki družbi ustrezneje pojasnimo, če skušamo natančneje ugotoviti, kateri so bili pomembni in s kakšnimi metodami so bili določeni.

Kakor koli že, iskalci ekvinokcijev v dokumentarnem filmu nikoli ne omenijo, da bi imeli v mislih kak drug »ekvinokcij«. Večino gledalcev bodo brž kone prepričali, da so bili prav ti trenutki tako rekoč povsod najpomembnejši ali pa celo edini, ki so vzbujali pozornost. Komentatorji v filmu z zanosom poudarjajo, da so bile razne monumentalne stavbe nekdanjega sveta narejene samo za to, da poveličujejo ekvinokcijsko Sonce; zaradi domnevne preciznosti poravnav jih označujejo kot »čudeže inženirstva in astronomije«; govorijo dobesedno o »obsedenosti z ekvinokciji«, pri kateri naj bi šlo za nič manj kot vprašanje »življenja in smrti«. Žal takšne senzacionalistične trditve povedo veliko več o samih ustvarjalcih filma kot pa o pojmovanjih starodavnih ljudstev. Kot so razkrile mnoge raziskave v zadnjih letih, so v večini nekdanjih družb imeli veliko večji pomen drugi datumi in nebesni pojavi, o čemer govorijo ne le pisni viri, kjer so na voljo, temveč tudi orientacije v arhitekturi in druge poravnave, ki se ohranjajo v arheološkem zapisu.

Astronomija je najstarejša eksaktna znanost, seveda zato, ker poznavanje nebesnih ciklov omogoča orientacijo v času in prostoru. Ker se periodične spremembe v naravnem okolju ponavljajo v istem ritmu kot mnogi nebesni pojavi, a so slednji veliko bolj regularni in jih je lažje zanesljivo napovedati, je praktična uporabnost opazovanja neba postala posebej

pomembna z nastankom poljedelstva, ki terja primerno načrtovanje dejavnosti, odvisnih od letnih časov. Obenem pa zavest o nebesnem redu, ki je bolj predvidljiv kot druge sezonske spremembe v okolju, odseva v verovanjih in obredju. Pomen, ki so ga imeli posamezni nebesni pojavi v tej ali oni družbi, je treba iskati v njihovi povezavi s sezonskimi podnebnimi spremembami, strategijami preživljanja, religijo in celo politično ideologijo. Sistematične raziskave, opravljene v zadnjih letih na različnih koncih sveta, so pripeljale do pomembnega napredka v pojasnjevanju arheoloških in drugih podatkov, ki odsevajo astronomsko pogojena pojmovanja, njihovo vlogo v posameznih družbah in odvisnost od konkretnega naravnega okolja in kulturnega konteksta. Težko razumljivo in obžalovanja vredno je, da teh dognanj, ki prispevajo k razreševanju splošno relevantnih vprašanj v antropoloških oziroma družbenozgodovinskih vedah in so gotovo zanimiva tudi za širšo publiko, »lovci na ekvinokcije« ne upoštevajo in da nam tako izkrivljeno sliko o astronomskih konceptih nekdanjih ljudstev posreduje televizijski kanal, ki je nedvomno eden najvplivnejših v popularizaciji znanosti.

Dodatno branje (pdf, 537 KB) (https://www.alternator.science/assets/Priloge-clankom/Dodatno-branje-v2.pdf)