

Տիեզերքն իմ գրպանում



Մեր աստղը՝ Արեւը



Զուլիետա Ֆիերո

Մեքսիկայի ազգային

աստղագիտական համալսարան

Գրաժինա Ստասինսկա

Փարիզի աստղադիտարան

## Արելը՝ մեր կյանքի աղբյուրը

Արեգակն էներգիայի մեր հիմնական աղբյուրն է: Օրինակ՝ կանաչ բույսերը արևի լույսի օգնությամբ շաքար և օսլա են արտադրում, որը հանդիսանում է սնունդ կենդանիներին և մարդկանց համար:

Երկիրը գտնվում է Արեգակից իդեալական հեռավորության վրա է՝ իր մակերեսին հեղուկ ջուր ունենալու համար: Երկրի ձգողականությունը բավարար է այն պահելու համար:

Մեր կյանքը կազմակերպված է օրվա և գիշերվա շուրջ. երբ արևի լույս կա, և երբ չկա:

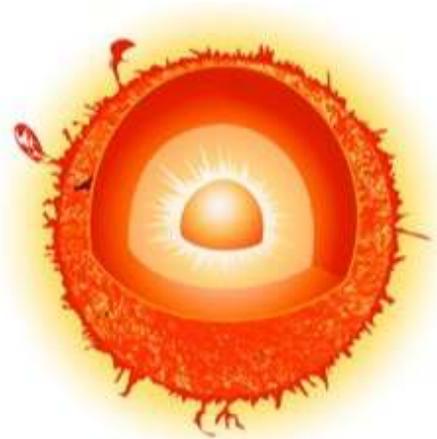
Բույսերն ու կենդանիներն ապրում են ըստ օրվա և գիշերվա: Ընդհանուր առմամբ, մարդիկ քնում են գիշերը:



Արեգակը մեր լույսի և ջերմության հիմնական աղբյուրն է, և հենց Արեգակի շնորհիվ է, որ Երկրի վրա կա հեղուկ ջուր: (Nexus)



Բույսերը, ինչպիսին բրինձն է, և որն աշխարհի հիմնական կերակրատեսակն է, գոյություն ունեն շնորհիվ այն էներգիայի, որ նրանք կլանում են Արեգակից (Agroempresario.com):



Երկիր հասնող էներգիան արտադրվում է Արեգակի միջուկում (Vector Stock):

Ստրոմատոլիտները մեր մոլորակի կյանքի ամենահին հայտնի ձևն են: (Getty պատկերներ)



Ոչ միայն մարդիկ, շները և այլ ողնաշարավորներն են խելացի: Ութոտնուկները, որոնք փափկամարմիններ են, են



Երկրի վրա հայտնվել են դինոզավրերից առաջ և շատ խելացի են: Օրինակ՝ այս ութոտնուկը բացում է շիշը (Octolab):

Ինչպես բոլոր աստղերը, այնպես էլ Արեգակն էներգիա է արտադրում իր ներսում: Այդ էներգիան երկար ճանապարհ է անցնում նրա ներքին շերտերով, հասնում մակերեսին և այնտեղից տարածվում տիեզերքում՝ լույսի և այլ տեսակի ճառագայթների տեսքով ճանապարհորդելով, մինչև որ հասնում է Երկիր:

Արեգակը կայուն աստղ է. միլիարդավոր տարիներ նրա ջերմաստիճանը չի փոխվել: Այս կայունության շնորհիվ Երկրի վրա կարողացել է զարգանալ կյանքը: Կյանքը մեր մոլորակում զարգացել է միաբջջիջ օրգանիզմներից մինչև բույսեր և բանական կենդանիներ:

Երբ մենք զարգացնում և կիրառում ենք արևային էներգիան օգտագործող տեխնոլոգիաներ, կարող ենք նվազեցնել վառելիքի այրումը, որը վնասում է շրջակա միջավայրը:



# Ինչպես է Արեգակն Էներգիա արտադրում

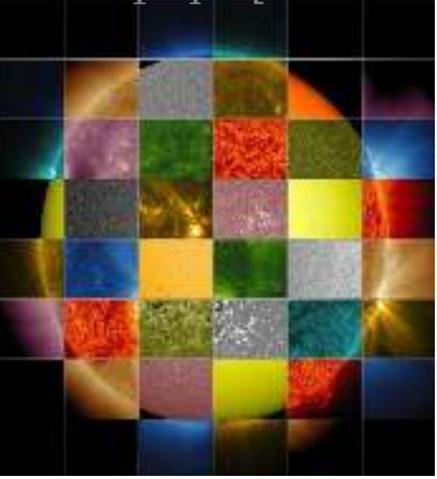
Արեգակը հիմնականում կազմված է ջրածնից: Նրա միջուկում, որի ջերմաստիճանը 15 միլիոն աստիճան Ցելսիուս է, տեղի են ունենում միջուկային սինթեզի ռեակցիաներ. ջրածնի ատոմները միանում են՝ առաջացնելով հելիում (տե՛ս TUIMP 14 և 29):

Այս սինթեզի ռեակցիայի ժամանակ առաջանում է էներգիա: Արեգակի ներսում երկար ճանապարհ անցնելուց հետո այս էներգիան հասնում է մակերես: Այնտեղ արևի մթնոլորտի ավելի նոսր գազը թափանցիկ է, և էներգիան կարող է դուրս գալ տեսանելի լույսի ձևով: Այդ պատճառով էլ Արեգակը փայլում է: Նրա մակերեսին ջերմաստիճանը 5500 Կ է, և այդ ջերմաստիճանում մարմիններն ամենից ուժեղ ճառագայթում են դեղին լույս:

Մենք գիտենք, որ Արևի զանգվածը մոտ 300000 անգամ մեծ է Երկրի զանգվածից: Գիտենք նաև, թե որքան էներգիա է առաջանում յուրաքանչյուր ջրածնի ատոմից, և որքան լույս է Արևն արձակում յուրաքանչյուր վայրկյան: Այս տվյալների շնորհիվ կարելի է հաշվարկել, որ Արևը կշողա մոտ 10 միլիարդ տարի՝ մինչև կապառի իր վառելիքը:

Անձրևի ջրի կաթիլները արևի լույսը բաժանում են տարբեր գույների, և մենք դրանք տեսնում ենք որպես ծիածան (տե՛ս TUIMP 2): (Meteored)

Արեգակը նաև արձակում է այնպիսի լույս, որը մեր աչքերը չեն տեսնում, օրինակ ուլտրամանուշակագույն ճառագայթներ, որոնք արևայրուք են առաջացնում: Արևային փոթորիկների ժամանակ արձակվում են նաև ռենտգենյան ճառագայթներ և ռադիոալիքներ: Խճանկար՝ Արևի պատկերներից (կեղծ գույներով), որոնք արված են նրա անտեսանելի լույսի տարբեր տեսակներով:

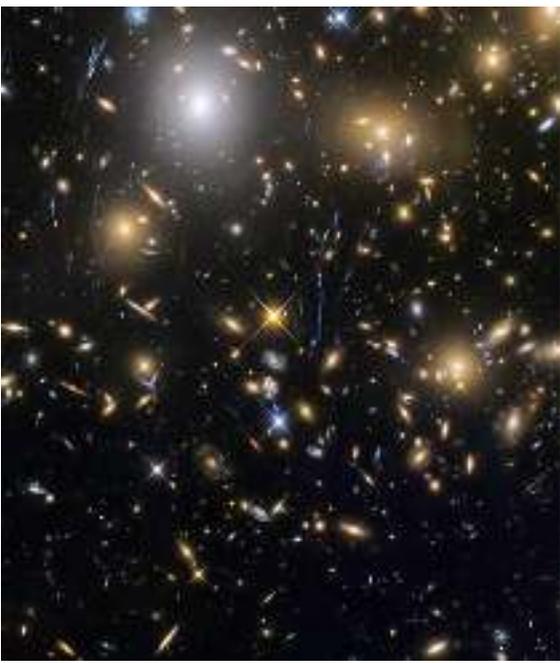


Պատկերներն արվել են ՆԱՍԱ-ի Արեգակնային դինամիկայի աստղադիտարանի (SDO) կողմից, որի նպատակն է կանխատեսել Արեգակի փոփոխությունները, որոնք ազդում են Երկրի վրա կյանքի և կապի համակարգերի վրա:

# Արեգակը՝ բազմաթիվ աստղերից մեկը



Ահա, թե ինչ տեսք կունենար մեր Գալակտիկան, եթե կարողանայինք դիտել այն վերևից (ձախ): Արեգակը նրա պարուրաձև թևերից մեկում է, որը մենք տեսնում ենք երկնքում որպես պայծառ շերտ: Այն կոչվում է Ծիր Կաթին կամ Հարդագողի ճանապարհ (աջ): Մեր Գալակտիկան պարունակում է մոտ հարյուր միլիարդ աստղ (NASA/JPL և Ստեֆան Գիգար):



Սա երկնքի մի փոքրիկ կտորի պատկերն է, որն արվել է Հաբլ տիեզերական աստղադիտակի կողմից՝ 12 ժամ դիտումից հետո: Գալակտիկաներն այնքան հեռու են, որ նման են փոքրիկ ամպերի: Տիեզերքում կա մոտ հարյուր միլիարդ գալակտիկա: 8

Արեգակը մեր Ծիր Կաթնի գալակտիկայի մոտ հարյուր միլիարդ աստղերից մեկն է: Մեր գալակտիկան ինքն էլ Տիեզերքի մոտ հարյուր միլիարդ գալակտիկաներից մեկն է: Յուրաքանչյուր 100 աստղից միայն մեկը չափերով և զանգվածով նման է Արևին:

Քանի որ Արևը մեզ ամենամոտ աստղն է, այն օրինակ է այլ աստղեր ուսումնասիրելու համար: Աստղագետները համեմատում են Արեգակի և այլ աստղերի միջև եղած տարբերություններն ու նմանությունները՝ ընդհանուր առմամբ ավելի լավ պատկերացում աստղերի մասին կազմելու համար: Ավելի զանգվածեղ աստղերն ավելի կարճ են ապրում, քան Արեգակը, քանի որ շատ արագ են սպառում իրենց վառելիքը: Հաշվի առնելով նրանց կյանքի կարճ տևողությունը՝ կյանքը զարգացումն այս աստղերին մոտ գտնվող մոլորակների վրա դժվար է պատկերացնել:

Ավելի փոքր զանգված ունեցող աստղերն ավելի երկար են ապրում, այնպես որ իդեալական պայմաններում նրանց մոլորակները կարող են կյանքի և քաղաքակրթությունների սուն լինել:



## Արեգակի կյանքն ու մահը

Արեգակը, ինչպես բոլոր աստղերը, ձևավորվել է գազի և փոշու ամպի ներսում: Ինչ-որ պատճառով, գուցե մոտակա գերնոր աստղի պայթյունից, ամպը սեղմվել է և խտացել: Ամպի նյութի մեծ մասը դարձել է Արև, մնացածը կուտակվել ձևավորելով մարմիններ, որոնք ինքնուրույն չեն փայլում, այլ միայն անդրադարձնում են լույսը մոլորակները, նրանց արբանյակները, աստերոիդները և գիսաստղերը:

Արևի նման աստղերն իրենց կյանքի վերջում մեծանում են չափերով և դուրս են նետում իրենց արտաքին շերտերը: Մինչդեռ նրանց միջուկը սեղմվում է և դառնում շատ տաք աստղ, որը լուսավորում է ընդարձակվող գազի գունդը: Առաջանում է մոլորակային միգամածություն, ինչպես պատկերված է նկարում (տե՛ս TUIMP 36):

Աստղերն ու նրանց մոլորակները ձևավորվում են միջաստղային միջավայրում՝ գազի և փոշու ամպերի մեջ (Webb/NASA):



Մոլորակային միգամածություն NGC 3132, որը կոչվում է Հարավային օղակի միգամածություն (Webb/NASA):

## Որքա՞ն դեռ կապրի Արեգակը:

Մենք արդեն գիտենք, որ Արևի կյանքի տևողությունը մոտ 10 միլիարդ տարի է: Իմանալու համար, թե այն դեռ որքան գոյություն կունենա, մենք պետք է իմանանք, թե արդեն քանի տարեկան է: Նրա տարիքը նույնն է, ինչ Արեգակնային համակարգի տարիքը: Այն կարելի է չափել հնագույն երկրային քարերում կամ երկնաքարերում ռադիոակտիվ տարրերի քայքայման հետևանքով առաջացած տարրերի քանակը: Երկնաքարերն աստերոիդների կտորներ են, որոնք ընկել են Երկրի վրա:

Օրինակ, երկնաքարերում պարունակվող ստրոնցիումի և ռուբիդիումի քանակությունը չափելով՝ մենք կարող ենք հաշվարկել այդ քարերի նվազագույն տարիքը, քանի որ գիտենք, թե ինչ արագությամբ է ռուբիդիումը քայքայվում և վերածվում ստրոնցիումի:

Չափումները ցույց են տալիս, որ Արևը մոտ 4,6 միլիարդ տարեկան է, ուստի այն գոյություն կունենա ևս 5,4 միլիարդ տարի:

Իմիլակ երկնաքարն ընկել է Չիլիի Ատակամա անապատում 1822 թվականին և ավելի քան 4,5 միլիարդ տարեկան է:



Էրգ Էչ երկնաքարը, որը հայտնաբերվել է Ալժիրի Սահարա անապատում 2020 թվականին, ավելի քան 4,6 միլիարդ տարեկան է:



Մի քանի մարդ Մեքսիկայի Չիվավա քաղաքից 1969 թվականին տեսել են Ալենդե երկնաքարի բեկորների անկումը: Այն ավելի քան 4,6 միլիարդ տարեկան է:



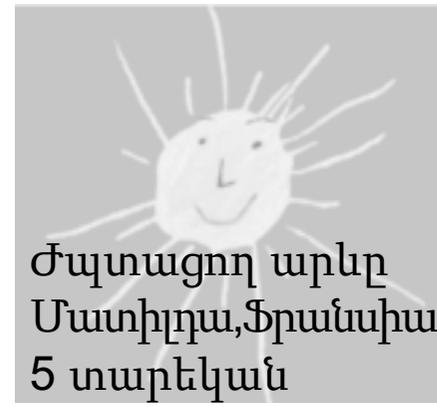


# Արեգակի պատկերներ



# Պատկերներ Արեւի

Արեւը  
էւ անմահ թռչունները  
Հին Շու գյուղ,  
Չինաստան



Ժպտացող արևը  
Մատիլդա, Ֆրանսիա  
5 տարեկան



Դիմակ-Արև Բվա  
Բուրկինա Ֆասո

## տարբեր մայրցամաքներից

## մայրցամաքներում



Արեւում ապրող կինը  
Աշևակ Քենդջուակ  
Քեյի Դորսեթ, Կանադա



Ավստրալիայի  
բնիկների դրոշը

# Տիեզերքն իմ գրպանում No 26

Այս գրքույկը գրվել է 2024 թվականին Ջուլիետա Ֆիերոյի (Մեքսիկայի ազգային աստղագիտական համալսարան, Մեքսիկա) և Գրաժինա Ստասինսկայի կողմից (Փարիզի աստղադիտարան, Ֆրանսիա):

Շապիկի պատկերված է Արեգակի նկարը՝ ստացված ՆԱՍԱ-ի Արեգակնային դինամիկայի աստղադիտարանի (SDO) կողմից: Գույները կեղծ են, քանի որ լուսանկարն արվել է ծայրահեղ ուլտրամանուշակագույն ճառագայթմամբ: Այն ավելի շատ էներգիա ունի, քան ուլտրամանուշակագույնը ճառագայթումը, որն առաջացնում է արևայրուք:



Այս շարքի և գրքույկում ներկայացված թեմաների մասին ավելին իմանալու համար այցելիր՝ [//www.tuimp.org](http://www.tuimp.org)

Թարգմանիչ Սաթենիկ Ղազարյան,  
Բյուրականի աստղադիտարան  
TUIMP Creative Commons

