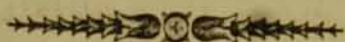


չումն այն ժամանակէն ի վեր այն երկու ժողովրդեան մէջ իրրեւ պատուար մնալով՝ հետզհետեւ զօրացած և սովորութեան վախճում եր. ահա այս երկար ժամանակեայ և արմատացեալ սովորութեան հակառակ Յիսուս որ ամենայնիւ Հրէոց օրինաց կը հպատակէր, երբ անիս ոտարար խմբու ջուր կը խրնդրէ Սամարացի կնիկէն, նորա զարմանաց պատճառ կը տայ:

(Եփեսոսեցիք:)



ԱՍՏՂԱԳԻՏԱԿԱՆ

ԵՐԿԻՐ (*) Ծ

Երկրի հողովան և թաւալական շարժմանց վերայ խօսեցէն առաջ համառօտիւ անոր մակերեւոյթը, ծաւալը եւ կշիռը նշանակեմք: Բեւեռաց վերայ երկրի կրած ճնշման պատճառաւ Միջօրէականի շրջանակը՝ Հասարակածի շրջանակէն գրեթէ 67 հազարամեդր կարճ է. առաջնոյն բովանդակ չափն է 40 000 414 մեդր. իսկ երկրորդինը՝ 40070 376 մեդր: Այս թիւերով դիւրին է ըստ երկրաչափական սկզբանց գտնել մակերեւոյթը, ծաւալը և կշիռը. բայց մէք զանց ընելով մանրամասն հաշիւները՝ միմիայն հաշուոց արդիւնքը կը դնեմք աստ. Երկրի ամբողջ մակերեւոյթը գրեթէ 510 միլիոն քառակուսի հազարամեդր է, որոյ երեք չորրորդը ջուր, մէկ չորրորդը ցամաք է. կամ աւելի պարզ, 383 260 000 քառ. հազարամեդրը ջուր է, և 126 640 000 քառ. հազարամեդրը ցամաք: Մակերեւոյթի այս թիւերը որչափ որ ինքն ըստ ինքեան անչափ կ'երեւին, բայց ծա-

ւալի և կշռոյն թուոց համեմատութեամբ շատ ոչ ինչ են. որովհետեւ ծաւալն է 1 080 000 000 000 խորանարդ հազարամեդր. իսկ բովանդակ կշիռն՝ 5 875 000 000 000 000 000 000 տակառաչափ, իւրաքանչիւրն հազար հազար սկրամնոց: Համատարած օդոյ կշիռն է 5263 000 000 000 000 տակառաչափ, որ 216 հազարամեդր արամաղիծ ունեցող երկաթեայ գնդի մը կշիռն է. և երկրի հոսանուտ եւ հաստատուն մասանց կշռոյն մէկ միլիոնորդ:

Ահա այս անբաւութիւնները մեր երկրի տարածութիւններն են. ինչ են ասոր նկատմամբ մարդկային անհատական և հանրական գործերն. և նոյն իսկ այս հսկայ գունդը ինչ է արեգական բողբոստմամբ. աւաղի հատ մը. ինչ է բովանդակ մոլորակային դրութեան համեմատութեամբ. անտեսանելի կէտ մը. իսկ արեգակնային բովանդակ դրութիւնը տեսանելի տիեզերաց ծոցին մէջ չէ այլ ինչ, բայց միայն հիւլէ մը. ինչպէս ողջախոհ խմալիւնութիւնը այս անբաւութեան մէջ շնորհիւ և Գաւթի հետ երկիւղախառն հիացմամբ չ'աղաղակէ. Մեծ են գործք քոյ, Տէր . . . :

Մթնոլորտի կշիռը, զոր նշանակեցինք, գիտնալէն աւելի կարեւոր է գիտնալ նորա ներգործութիւնը, զոր ունի երկրի իւրաքանչիւր մասին, և անոր վերայ գտնուած գործարանաւոր բուրեակաց վերայ: Մթնոլորտի խտութիւնը և այս խտութեան ստորին կարգերէն դէպ ի վերին կարգերը նուազման օրէնքը ներքին վերաբերութիւն մի ունին այլ և այլ բարձրութեամբ երկիրներու բարեխառնութեան, կլիմայից և տնկական ու կենդանական կենաց հետ: Այս կազային շրջապատին, որոյ մէջ ընկղմած եմք, և այն կերպին մէջ, որով լուսոյ ճառագայթները ընդ

(*) Տես թիւ 7:

մէջ կտրելով այս կաղային թանձրու
թիւնը կ'անցնին, կայ նոյնպէս մի կա-
պակցութիւն ոչ նուազ սերտ քան զա-
ռաջինն :

Երբ մի լուսաւոր ճառագայթ հա-
մասեռ միջոցէ մը անցնի, կամ աւելի
պարզ ըսեմք, երբ ամեն կէտի մէջ ան-
փոփոխ խտութենէ մը անցնի, ուղիւ
գծով կը գայ մեր աչքին : Այն առար-
կայն, զոր լուսաւոր ճառագայթը մեզ
տեսանելի կընէ, այս պարագային մէջ
ճիշդ ուղղագիծ ուղղութեան մէջ կըլ-
լայ . ճիշդ հոն է, ուր որ կը տեսնեմք :
Եթէ ընդհակառակն լուսաւոր ճառա-
գայթը մեր աչքին հասնելէ առաջ
անցնի տարբեր խտութենէ եւ խո-
տոր ուղղութեամբ գայ, խտութեան
մէն մի փոփոխութիւն ճառագայթին
ուղղութիւնը կը կորէ . երբ մեր աչ-
քին կը հասնի, բովանդակ խոտոր-
ման պատճառաւ առարկայն իւր բո-
նած կէտին բուն ուղղութեան մէջ
չ'երեւիր . իւր պատկերը, կամ երե-
ւութեան գիրքը՝ իւր բուն գիրքը չը
ցուցնէր : Այս երեւութիւնը մթնոլոր-
տին մէջ տեղի ունենալուն, կ'ըսուի
մթնոլորտային բեկեռումն : Այս բեկե-
կումը գիտնալը աստղագիտական հաշ-
ւոց ճշգրութեան համար շատ կարե-
ւոր է . որովհետեւ այս պատճառաւ
ամեն աստղերն եւս իրենց բուն դրից
մէջ չ'են երեւիր . բայց հարկ է նաեւ
գիտնալ, որ երկնական մարի ամեն կէ-
տերուն համար բեկեռելումը հաւասար
չ'է, աստղ մի որչափ գննիթին մօտե-
նայ, բեկեռելումը կը նուազի :

Այս երեւութին հետեւութիւնը
այս է . մինչդեռ արեգակը և լուսինը
իրապէս չը ծագած, կամ որ նոյն է,
տակաւին հորիզոնին վերայ չը բարձ-
րացած, զանոնք հորիզոնին վերայ կը
տեսնենք . ուրեմն բեկեռելման պատ-
ճառաւ տունջեան տեւողութիւնը բը-

նականէն աւելի կ'երկարի, որովհետեւ
երեկոյին եւս մի և նոյն պատճառաւ
արեւուն իջնելէն վերջն եւս կը տես-
նեմք հորիզոնին վերայ : Մթնոլորտի
վերին կարգերը լուսաւորուած կըլլան,
երբ արդէն երկրի մակերեւոյթը մթու-
թեան մէջ կընկղմի . օդոյ խաւերը լու-
սոյ մէկ մասը երկրին կ'անդրադարձնէ,
որով մեք ցերեկէն գիշեր անդգալի կեր-
պով կ'անցնիմք : Այս երեւոյթն է
պատճառ վերջալուսոյ և արշալուսոյ,
որոց տեւողութիւնը կախումն ունի
եղանակներէն և լայնութենէն :

Համատարած օդը այս երեւոյթնե-
րէն զատ, նաեւ արեգական լոյսը սրբի-
ռելով ամեն կողմ՝ երկրի և աստղաց
միջեւը կ'անջրպետէ և իբրեւ լուսա-
ւոր վարագուր կը քօղարկէ ցերեկ ա-
տեն աստղադարդ երկինքը : Առանց
այս ցրեալ լուսոյ՝ երկինքը այժմեան
կապուտակ գունով չը պիտի տեսնէինք,
այլ իբրեւ մթին յատակ մը, որոյ վե-
րայ պիտի փայլէին աստղերը նոյն իսկ
կէս աւուր ժամանակ :

* * *

Երկիրը իւր բեւեռաց տրամագը-
ծին վերայ կը դառնայ Ռիլն ժամանակի
86164 երկվայրկեանէն, որով ըսել կըլլայ,
թէ երկիրը իւր ամբողջ հողովումը կը
կատարէ 24 ժամեայ Ռիլն օրէն 236 երկ-
վայրկեան պոկաս ժամանակի մէջ :
Երկրի հողովման այս տեւողութիւնը
կ'ըսուի ասպլային օր, որ աստղագիտու-
թեան մէջ ժամանակի չափուց իբրեւ
հաստատուն հիմն, կամ խարիսխ ըն-
դունուած է . նաեւ այսու կը կարգա-
դրուի քաղաքական ժամանակը :

Ամեն որ գիտէ օրական շարժման երե-
ւոյթը աստղադարդ երկինք երեւու-
թեան շարժմամբ, որ մեր գնտին ի-
րական շարժման հաստատուն պոյա-

ցոյցն է. ամեն որ գիտէ և կը տեսնէ արեգակոյն, լուսնոյ և անթիւ աստուղաց ելքն ու մուտքը, որք միօրինակ շարժմամբ աղեղներ կը գծեն երկնից մէկ կէտին բարձրօրէքը, որ անշարժ կը թուի. Այս ամեն առեւտելոյթ շարժումները տեղի կ'ունենան երկրի իրական շարժման հակառակ ուղղութեամբ, այսինքն մինչդեռ երկիրը իրապէս կը շարժի արեւմուտքէն դէպ արեւելք, արեգակը, լուսինը և աստղք կը շարժին արեւելքէն դէպ արեւմուտք. Ասոնք ամենուն գիտցած բաներն են. բայց ամենէն աւելի քիչ գիտցուածները այս երկու պարագայքն են. նախ՝ թէ ինչ է արեգակնային և աստղային աւուրց անհաւասարութեան պատճառը. երկրորդ՝ թէ ինչպէս այսքան դարերէ ՚ի վեր աստղային աւուր տեւողութիւնը միշտ անփոփոխ է, մինչդեռ արեգակնային օրերը անհաւասար են մինչեւ իսկ մի և նոյն տարւոյ ընթացքին մէջ. այս տարբեր կետերուն վերայ սակաւուք խօսիմք:

Առնեմք միօրինակ ընթացք ունեցող ժամացոյց մը. յետոյ դիտակի մը օգնութեամբ, որուն առանցքը հաստատուած լինի միջօրէականի մակարթակին մէջ, նշանակեմք աստղի մը նոյն մակարթակին վերայէն բրած անցքին վայրկեանը՝ նորա օրական շարժման տեւողութիւնը իմանալու համար. Դիտակը թողլով իւր գիրքին մէջ մի քանի գիշերներ պիտի տեսնեմք, որ մի և նոյն աստղի անցքը միջօրեայի մակարթակին վերայէն տեղի պիտի ունենայ միշտ մեր նշանակած վայրկեանին. միայն բաւական է որ այս աստղը մոլորակ չը լինի, այլ հաստատուն աստղ մի: Այս դիտողութենէն կը հետեւի, որ աստղաց չըմանները, կամ աստղային օրերը ճշգ

գապէս իրարու հաւասար են և այս աւուրց երկայնութիւնն է 86 164 երկվայրկեան, կամ 23 ժամ 56 վայրկեան և 4 երկվայրկեան:

Եթէ այս փորձը արեգակոյն համար ՚ի գործ դնեմք, հետեւեալ երկու անփոփոխ հետեւութիւններն պիտի ունենամք. 1^o — արեգակոյն միջօրեայի մակարթակին վերայէն յաջորդական անցքերը մի և նոյն վայրկեան տեղի չ'են ունենար. կամ որ նոյն է, արեգակնային օրերը անհաւասար են. 2^o — արեգակը աստղէն աւելի ուշ կը գայ միջօրեային վերայ. և այս յապաղումը միջին ժամանակի 3 վայրկեան և 56 երկվայրկեան է, որով արեգակնային աւուր տեւողութիւնը կը լայ 24 ժամ:

Ահաւասիկ հաստատուեալ երկու պարագայք, որք պարզ կերպով այսպէս կը բացատրուին. Երկիրը բոլոր մոլորակաց պէս երկու գլխաւոր շարժմանց ենթակայ է, հոլովական և թաւալական. առաջինը կը կատարէ իւր տրամագծից միոյն վերայ. իսկ երկրորդը՝ շուրջ արեգակամբ. Հոլովական շարժումը միօրինակ է, և առանցքը, որոյ վերայ կը դառնայ երկիրը, միշտ ինքն իրեն զուգահեռական է միջօրին մէջ. Հաստատուն աստղաց նկատմամբ, որք յանուս հեռի են մեզմէ, երկրի հոլովումը անզգալի է. կամ լաւ եւս է ասել, միջօրին մէջ բոլորովին անշարժ է. նոյնպէս այն անհուն ծիրը զոր երկիրը կը գծէ արեգական բոլորտիքը, աստղային հեռաւորութեանց համեմատութեամբ գրեթէ անզգալի կէտ մ'է. Վերջապէս համառօտ ըսելով աստղային և արեգակնային աւուրց տեւողութեան տարբերութեան պատճառն է, առաջին՝ աստղաց անհուն հեռաւորութիւնը բաղդաւորմամբ արեգական երկրէս ունեցած հեռաւո

բութեանը, երկրորդ՝ արևգական շուրջը կատարած տարեկան շարժումը :

Որովհետև երկիրը գնտածել է և միօրինակ արագութեամբ կը դառնայ անփոփոխ ուղղութիւն ունեցող մտացածին գծի մը բալորակը, բնական է, որ այս շարժումէն հետևելի նորա մակերևութի տարբեր կէտերուն տարբեր արագութիւններ : Այս արագութիւնը բեւեռաց վերայ ոչ ինչ է. բայց բեւեռներէն դէպ ՚ի Հասարակած անդադար կը սաստկանայ. որովհետև միջօրեայի մը յաջորդական կէտերուն ձեւացուցած շառաւիղները հետզհետէ կը մեծնան քանի Հասարակածին մօտ ըլլան : Քսան և չորս ժամուան մէջ ինչպէս որ Փարիզի լայնութեամբ գնտին որ և իցէ մէկ կէտին գծած շրջանակը կը դառնայ, նոյնպէս կը դառնայ Ռալանտայի մէջ Բէյքեայ. վից քաղաքին լայնութեան տակ եղած կէտի մը ձեւացուցած շրջանակը. և կոմ նոյն իսկ Հասարակածը, Արդ՝ որովհետև այս շրջանակները երկայնութեամբ իրարմէ շատ կը տարբերին, հետևաբար իրենց արագութիւններն ևս պէտք է որ իրարմէ շատ տարբերին. և արդարեւ Բէյքեայիցի լայնութեան տակ հոլովման արագութիւնըն է մէկ երկվայրկեանի մէջ 202, Փարիզի լայնութեան տակ 305, իսկ Հասարակածի վերայ 464 մեդր է :

Թերեւս հարցուի, թէ քանի որ մի այսպիսի արագ շարժման ենթակայեմք, ինչպէս կըլլայ որ չ'եմք զգար մեր այս շարժումը, սորա պատճառը, մթնոլորտի՝ այս շարժման մասնակցութիւնն է. և թէ մեք մեզի մերձակայ առարկաներէն և ոչ միայն վերայ հանգիստ վիճակի նշան մը կը տեսնեմք : Այս հոլովական արագութեան վերայ գաղափար մը տալու համար, բաւական է դիտնալ, որ թէեւ յանհնարիցն է, ե-

թէ յանկ շրժ գաղբի երկիրը հոլովելէ, ամենաահաւոր և ընդհանուր արկածի մը տեղի պիտի տայ : Այս օրինակ զիպուած մը կ'ապականէ բովանդակ գործարանաւ որ էակները փշրելով մի սոսկալի հարուածով, բոտ հաշւոց Հելմոցի, և թէ հոլովական զօրութիւնը յանկործարգէս կեցուածքով ջերմութեան փոխուի, այս ջերմութիւնը բաւական պիտի ըլլայ ամբողջապէս այրել և սպառել քարածխոյ 15 գունտ իւրաքանչիւրն երկրի ծաւալով : Բնութեան օրինաց ծանօթութիւնը զմեզ կ'ապահովցնէ մի այսպիսի զիպուածի ենթադրութեան առջև :

Երկրի հոլովական շարժումը, զոր հնութեան մի քանի երեւելի գիտունները կ'ենթադրէին, երեք դարէ ՚ի վեր է, որ ուսողական կերպով ապացուցուած է Կոպեռնիկէն (1543) : Թորնի Կանսնիկոսը իւր Երկնային շարժմանց վերայ դրած անմահ գործին մէջ պարզեց աշխարհի բուն դրութիւնը հիմնեալ արեգական յարաբերական անշարժութեան և երկրի հոլովական և թաւալական կրկնակի շարժմանց վերայ : Այս վարդապետութեան յաղթանակը թեթեւ աշխատութեամբ ՚ի զլուխ ելած չ'է. ունեցիր է շատ զբաւոր հակառակորդներ, որք միայն բանականութեամբ չը շատանալով շատ անգամ հալածանքներ կը հանէին այս վարդապետութեան կուսակիցներուն դէմ. այս բանիս մի յայտնի ապացոյց է Գալիլէոսի կրած հալածանքները (1633) : Չը կայ այսօր մէկը, որ նախնեաց պէս կարծէ թէ երկիրն անշարժ է. և արդէն նորա հոլովման բաղձութիւն ապացոյցներն եւս ամեն կարծիք կամ կասկած կը փարատեն : Այս ապացոյցներուն մի առ մի թուումը զանց ընելով համառօտիւ կ'անցնինք :

Երկրի հոլովման առաջին ապացոյց

ցը, կամ վրայութիւնն է նորա մըր
բսկոց հետ ունեցած համանմանու-
թիւնը. արդէն տեսանք, որ Փայլա-
ծուն, Արուսեակը եւ նոյն իսկ Արե-
գակը, որ թէեւ մըրորակ չէ, կը դառ-
նան իրենց վերայ. եթէ պատահութիւն
ունենամք, պիտի տեսնեմք, որ Լու-
սինը, Հրատը, Լուսնթագը և Երե-
ւակը եւս կը դառնան իրենց տրամա-
գծից միտոյն վերայ. արդ՝ երկիրն եւս
մըրորակ մը լինելով կը հողովի նոցա պէս
Այս առաջին ապացոյցին կը կցեմք նաև
աստղային շարժման անհաւականու-
թիւնը: Մեք կը տեսնեմք ամեն օր,
որ 24 ժամուան մէջ բոլոր հաստա-
տուն աստղերը, մըրորակները և արե-
գակը կը դառնան երկրի բոլորովը.
ասիկայ մեր զգայարանաց մէկ պատ-
րանքն է. եթէ երկիրը անշարժ լինէր,
երկնից այժմեան առերեւոյթ շարժու-
մը իրական պիտի լինէր: Այսպիսի
շարժման մը համար հարկ պիտի ըլլար
երկրէս հեռաւորագոյն աստեղաց հա-
մար այնպիսի ահաւոր և քստմնելի ա-
րագութիւն մի ենթադրել, որոյ լոկ
մոռածուն անգամ այս ենթադրու-
թեան անտեղութիւնը կը յայտնէ. ո-
րովհետեւ այն ժամանակ Լուսինը պի-
տի ընթանար մէկ երկվայրկեանի մէջ 23
հազարամեգր. Արեգակը՝ 9 200. Լու-
սինթագը՝ 4 600. Երեւակը՝ 88 000.
Իսկ մեզ մերձաւորագոյն հաստատուն
աստղը՝ մէկ երկվայրկեանի մէջ պէտք է
ընթանար երկու երկվայրկեան հազարա-
մեգր. մինչդեռ երկիրը իրապէս հողովե-
լով՝ 24 ժամուան մէջ կընթանայ 40 000
հազարամեգր. կամ մէկ երկվայրկեանի
մէջ $1\frac{1}{2}$ հազարամեգր:

Արդ՝ երկրի հօլովման վերայ այս-
չափը բաւական համարելով՝ կը մնայ
խօսել նորա թաւալման, կամ տարե-
կան շարժման վերայ:

ՄԱՐԴԿԱՅԻՆ ԿԵԱՆՔ

Շարունակութիւն և վերջ, տես թիւ 8:

Մարդոյ եղծման սոյն բնական պատ-
ճառները անհրաժեշտ լինելով, մահը
անխուսափելի է: Այս բնութեան օ-
րէնք է, զոր անկարելի է մեզ փոխել:
Կեանքը զանազան դարմաններով յա-
ւերժացնելու դադարաբար ծիծաղական
երեւակայութիւն է, և գործածուած
միջոցները, ինչպէս են ամենաբոյժ դե-
ղին (panacée), արեան նորոգութիւն,
որովք կը կարծէին մի քանի բանդա-
գուշողք անմահացնել մարմինը, այն-
չափ ցնորական են, որչափ առասպե-
լական էր Արամաղդայ Աղբեր-Յիցուհ-
ւոյն ընծայուած հաւատքը, որովք կը
կարծէին հին ժամանակի հեթանոսք
թէ՝ այն դիցուհի աղբիւրին մէջ ըն-
կղմողը վերստին կը մատաղանայ:

Եթէ մարմինը բարւոք կազմութիւն
ունենայ, գուցէ թէ հոգով և խնամք
սրահպանութեամբ քանի մի տարի ևս
երկարի նորա տեւականութիւնը. կը-
րից մէջ՝ չափաւորութիւնը, հաճոյց
մէջ՝ բարեխառնութիւնն ու զգաստու-
թիւնը կարելի է որ օգնեն կենաց եր-
կարութեան. այսու ամենայնիւ ան-
կարող են չափազանց տեւականութիւն
տալ նմա. որովհետեւ մարմինը որչափ
որ զօրեղ և առողջ լինի, այնչափ աւե-
լի պիտի գործէ, պէտք է որ նա ՚ի
գործ դնէ իւր բոլոր զորութիւնները,
պէտք է վստնէ, ինչքան որ կրնայ
վստնել: Աւելի յաճախ բաղմամեայ
ծերունիք, 110–120 տարեկան, տես-
նուած են մարդկան այն կարգին մէջ,
որք շարունակական աշխատութեան և
տառապանաց մատնուած լլլալով, չեն
կրնար իրենց կենաց խնամ տանիլ ու
չափաւորութեամբ ՚ի գործ դնել մար-
մնոյ զորութիւնները: