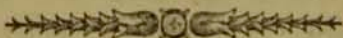


մինչև անգամ Աստուծոյ արդարութեան վրայ տարակուսելու եւ նորա գէմ տրտունջներ իսկ բառնարու վարձութեան մէջ կը գլորին . սակայն այսպիսիք եւս մեծապէս կը սխալին եւ շոտ կ'անիրաւին բարերարին Աստուծոյ գէմ . որովհետեւ Աստուած իբրեւ մի գլծած եւ նախահոգ Հայր՝ արդէն կանխաւ գծած եւ սահմանած լինելով մարդկային օրէնքները՝ իւր գործը կատարած է . նա մատնանիշ ցոյց տուած է ամեն մարդոյ եւս՝ իւր կենաց ընթացից համեմատ եւ վախճանի հատուցումը . երանի՛ այն մարդուն , որ իւր կենաց ընթացքը այն աստուածագիծ օրինաց համեմատ կատարելով կը դիմէ ընդունիլ իւր պարտականութեան վարձն ու պոսիր . իսկ վայ այն մարդուն , որ այն օրինաց բոլորովին հակառակ կեանք վարելով իւր վախճանին՝ կը պատրաստուի մի ահաւոր դատաստանի :

(Ետեւանիւն)



ԱՍՏՂԱԳԻՏԱԿԱՆ

ԵՐԿԻՐ (Գ)

Ներկայ յօդուածով պիտի խօսիմք երկրի տարեկան շարժման եւ այն երեւոյթներուն վերայ , որք յառաջ կը գան երկրի կրկին շարժումներէն . երկրի արեգական բոլորաթիւր գծած ծիրը կոր մակարթակ մ'է , որ արեգական եւ երկրի կեդրոնէն կ'անցնի եւ կըսուի ծիր խաւարման : Ինչպէս բոլոր մոլորակներուն , նոյնպէս երկրի ծիրը , կամ ոլորտը ձուածեւ մ'է , որոյ վառա-

րաններուն միոյն մէջ է արեգակը . այս ձուածեւին տարածութիւնները թէեւ արեգական երկրէս ունեցած հեռաւորութեան վերայ խօսած ատեն նշանակած եմք , բայց աւելորդ չեմք համարեր աստ եւս կրկնել :

Հեռաւորութիւն մերձակէտի . 0.98323
կէս մեծ առանցքի . 1.00000
հեռ . հեռակէտի . 1.01677

Հետեւաբար երկրային ոլորտի կեդրոնազանցութիւնը կըլայ . 0.01677

Այս թիւերը երկրի ոլորտի ձևոյն վրայ բաւականին գաղափար մը կը տան եւ կը ցուցնեն թէ երկիրը արեգական շուրջը ինչպիսի հեռաւորութեամբ կը շարժի : Ահաւասիկ այս հեռաւորութեանց հասարակածի շառաւիղի , ընդ նմին հաղարամեգրի վերածուածը .

հասա . շառաւիղ հաղարա .
Հեռ . մերձ . 22 800 145 500 000
կէս մեծ առ . 23 200 148 000 000
հեռ . հեռա . 23 600 150 500 000

Մեծագոյն եւ փոքրագոյն հեռաւորութեանց տարբերութիւնը հասարակածի շառաւիղին 800 անգամն է , կամ 5 000 000 հաղարամեգր :

Այս անհուն ճրի բովանդակ երկայնութիւնն է բոլորակ թուով 930 միլիօն հաղարամեգր , զոր երկիրը ամեն տարի կը քալէ 365 1/4 միլիօն օրէն , կամ աւելի ճիշդը 365 օր . 6 ժամ , 9 վայր . եւ 10 , 6 երկվայրկենէն , ուրեմն երկիրը օրը 2 544 200 հաղարամեգր կընթանայ . մէկ ժամէն 2 602 հաղարա . իսկ մէկ երկվայրկենէն 29 450 մեգր . Բայց այս արագութիւնը փոփոխական է . որովհետեւ կը նուազի , երբ երկիրը արեգակէն հեռանայ , այնպէս որ , երբ հեռակէտին վերայ հասնի , մէկ երկվայրկենէն 28 960 մեգր կընթանայ . իսկ արագութիւնը կը սաստկանայ . քանի մօտենայ արեգական . մերձակէտին վերայ երկվայրկենական արագութիւն

(Գ) Տէս թիւ 7 :

նրն է 30 000 մեդր : Ինչպէս կը տեսնուի, երբ երկիրը իւր առանցքին վերայ ամբողջ հողովում մի կրնէ, մի և նոյն ատեն կը կորէ իւր ծրէն երկայնութիւն մի, որ իւր տրամագծին 200 անգամին չափ է :

Եթէ մտածեմք երկրի հսկայ զանգուածին վերայ և մի և նոյն ժամանակ այն արագութեան վերայ, որով միջոցին մէջ կրն՝թանայ, մեր իմացականութիւնը կ'ահաբեկի : Երկու ժամանակակից բնագէտներ, Հելմոլց և Մայիէ ուզելով գաղափար մի տալ երկրի հոլովական արագութեան վերայ, հաշուեցին, որ երկրի ոլորտին մէջ յանկարծական սրտահարէ մը յառաջ եկած ջերմութիւնը բաւական պիտի ըլլայ ո՛չ միայն ամբողջ երկրագունտը լուծել, այլ նաև անոր մէջ եղած հանքային զանգուածները մեծ մասամբ շոգիացնել :

Երկրի հողովական շարժումը միօրինակ է. իսկ տարեկան, կամ թաւալական շարժումը փոփոխական, որոյ հետեւութիւնն է արեգակնային աւուրց անհաւասարութիւնը : Սորա մէկ պատճառն եւս ծիր խաւարմանի մակարթակի շեղութիւնն է հասարակածի մակարթակին վերայ : Հաւատարութեան այս սխալը դարմանելու համար աստղագէտք բոլանդակ տարւոյն արեգակնային աւուրց անհաւասար տեւողութեանց միջինն առած են, և այս է Ֆլէն օր ըսուածը, որ կը բաղկանայ 24 ժամէ, կամ 86 400 երկվայրկեանէ, և կը գործածուի քաղաքական տարին չափելու և նոյնպէս շատ անգամ աստղագիտական ժամանակը :

Հիմա որ գիտեմք թէ՛ ի՞նչ է իրականացնող արեգական շուրջը երկրի ըրած տարեկան շարժումը, շարժում մի, ղոր չեմք տեսներ, ինչպէս հողովական շարժումը, նշանակեմք այս շարժումէն

յառաջ եկած երեւոյթները : Եթէ ճշմարիտ է, որ մեր գունտը կը շարժի գոյ ծրի մը մէջ արեգական բոլորափքը, որ վերաբերութեամբ անշարժ է, բնական է, որ ինչ համեմատութեամբ ուղղութեան մը մէջ իւր տարեկան շարժման մէկ աղեղը գծէ, նոյն համեմատութեամբ այնպէս պիտի թուի, որ արեգակը նման աղեղ մի կը գծէ հակառակ ուղղութեամբ : Արդարեւ հակառակ ուղղութեամբ կ'երևին այս գծուած աղեղները, երբ առանձինն նկատեմք, ինչպէս պարզ կը տեսնուի, եթէ թուղթի մը վերայ, իբրեւ արեգակ կէտ մը առնեմք և անոր շուրջը ծիր մը գծեմք. այս ծրին վերայ երկիրը ներկայացնող կէտը ինչ համեմատութեամբ յառաջ շարժի, նոյն համեմատութեամբ այնպէս կը թուի, որ արեգակը ներկայացնող կէտն եւս յառաջ կը շարժի հակառակ ուղղութեամբ երեւութական ծրի մը վերայ, բայց երբ երկրի իրական ծիրը արեգական երեւութական ծրին հետ բաղդատեմք, երկուքին ուղղութիւնն ևս նոյն պիտի գտնեմք. որովհետեւ արեգական իրական շարժումը, որ պատճառ է նորա միջօրէականի վերայէն ըրած անցից յապաղման, կամ որ նոյն է արեգական և աստղային աւուրց անհաւասարութեան, արեւմուտքէն դէպ յարեւելս տեղի ունենալով՝ երկրի իրական շարժումն եւս մի և նոյն ուղղութեան մէջ կը կատարուի : Կը հետեւի ասկից, որ երկնականաբանի վերայ ամեն վայրկեան կը տեղափոխի արեգակը եւ ամեն օր նորա կեդրոնը տարբեր աստղաց կեդրոններուն կը համապատշաճի : Յերեկ տեսնայս տեղափոխութիւնը զգալի չէ, երբ արեգական դրից չափը ճիշդ չեմք կրնար գտնել. բայց այս մասին համոզուելու համար բաւական է մտածել, որ այս

տեղափոխութեան կը համապատասխանէ երկնից նման մէկ շարժումը, որ գիշերները զգալի կըլլայ ամբողջ տարւոյն մէջ համաստեղութեանց դրից փոփոխութեամբք :

Արգէն տեսանք, որ տարւոյն տեւողութիւնն է դրեթէ 365 $\frac{1}{4}$ օր աւելցանային միջին օրով. ինչպէս այսչափ ժամանակի մէջ երկիրը իւր առանցքին վերայ 366 $\frac{1}{4}$ անգամ կը հոլովի. կամ այլապէս, ի՞նչէն է, որ տարին կը պարունակէ 366 $\frac{1}{4}$ աստղային օր. իսկ 365 $\frac{1}{4}$ արեգակնային օր : Սորա պատճառն է ուղղակի երկրի օրական շարժումը. մի և նոյնը կը պատահի բնականաբար բոլոր մոլորակաց մէջ ինչ որ ալ լինի նոցա հողովմանց թիւը արեգակնային բոլորովը ըրած թաւալմանց միջոցին. և ինչ որ ալ լինի նոցա վերայ աստղային և արեգակնային աւուրց տեւողութիւնները : Վերստին յիշեմք այս տեղ, որ երկիրը երբ մի անգամ իր վրայ դառնայ, 4 վայրկեան յետ կը մնայ արեգակը նկատմամբ այն աստղին, որ առաջին օրը արեգական հետ մէկ տեղ և մի և նոյն վայրկեանին անցան միջօրեայի վերայէն. երկրորդ հողովման այս 4 վայրկեանի յապաղումը վերստին տեղի կ'ունենայ, որով կըլլայ 8 վայրկեան և այսպէս ամեն հողովման 4 վայրկեան յետ մնալով՝ երբ երկրի տարեկան շարժումը լրանայ, վերստին արեգակը աստղին հետ մի և նոյն դիրքը կըստանան, որով տարւոյն մէջ երկիրը 366 անգամ հողոված կըլլայ, կամ աստղը 366 անգամ անցած կըլլայ միջօրեայի վերայէն. իսկ արեգակը մի անգամ պտտաւ, այսինքն 365 անգամ :

Երկրի աստղային թաւալման ճիշդ տեւողութիւնն է 365 օր, 6 ժամ, 9 վայրկեան $10 \frac{2}{5}$ երկվ. որ կըսուի նոյնպէս աստղային տարի : Ժամանակի այս չափը պէտք է շփոթել արեգակնային տարւոյն հետ, որ կըսուի նոյնպէս արեգակնային տարի : Աստղային և արեգակնային տարիներու տարբերութեան պատճառը հետեւեալն է. այն կէտերուն մէջ, զոր երկիրը յաջորդաբար կընթանայ իւր ոլորտը կտրելու ժամանակ, կան միջանկի կէտեր, որոց ճիշդ ծանօթութիւնը մեծ կարեւորութիւն ունի. այս կէտերը կըսուին Գիշերահաւասարը և Արեւակայք : Այս կէտերուն մէկէն, օրինակի համար Գարնան Գիշերահաւասարէն մինչեւ նոյն կէտը մեր մոլորակի յաջորդական շրջանները արեգակնային տարի կըսուին : Գրեթէ, 2000 տարիէ ՚ի վեր դիտուած է, որ արեգակը իւր երեւութական շրջանին մէջ որոշեալ աստղին հետ յօդակցութենէն աւելի առաջ կը գայ գիշերահաւասարից կէտին վերայ, որոյ պատճառն գիշերահաւասարից կէտերուն նակնընթացն է : Այս երեւութով արեգակնային տարին մէկ քիչ կարճ կըլլայ աստղային տարիէն. վասն զի առաջինը 365 օր, 5 ժամ, 48 վայրկեան և 47, 52 երկվայրկեան. եւ երկուքին տարբերութիւնն է 20 վայրկեան եւ 23, 11 երկվայրկեան :

Անյնինք ուրիշ երեւոյթներու, որք երկրի բոլոր բնակչաց համար մեծ կարեւորութիւն ունին և իրենց պատճառը երկրի կրկին շարժումներն են : Որ և իցէ տեղւոյ մը բնակիչք ամեն օր կը տեսնեն արեգական հորիզոնին վերայ բարձրանալը փոփոխ բարձրութեամբք. նոյնը կը տեսնեն առաջին տեղւոյն հետ հաւասար լայնութիւն ունեցող ամեն տեղերու բնակիչք : Արեւելեան և արեւմտեան կէտերը, ուսկից արեգակը կ'երևէ եւ կը մտնէ, միշտ կը փոփոխի. արեգակը կէս աւուր ժամանակ առաւել կամ նուազ կը բարձրանայ և նորա հորիզոնին վերայ անցուցած ժամանակէն յառաջ կը

գան առնջեան և գիշերոյ անհաւա-
սար և փոփոխական երկայնութիւննե-
րը, տարբեր բարեխառնութիւնները
և կօրի աղլաղան կլիմայախառնական հան-
գամանքները և վերջապէս եղանակնե-
րը : Այս ամենը կը փոփոխին ինքնին
նշմարելի մէկ կիսագնդէն միւսին նը-
կատմամբ, այլ նոյն իսկ մի և նոյն կի-
սագնդին համար տեղերու լայնու-
թեան համեմատ : Գարձեալ ասկից
յառաջ կը գան կլիմաները, երկրի
տարբեր գօտիները իրենց անհաւա-
սար ցերեկով և գիշերով :

Այս բոլոր երեւոյթներուն մէկ
պատճառն եւս երկրի հորիզման ա-
ռանցքին՝ ծիր խաւարմանի մակարթա-
կին վերայ ուղղահայեաց չըլլալն է .
առանցքին ծիր խաւարմանի հետ կաղ-
մած անկեան չափն է $66^{\circ} 32' 44''$, որ
գրեթէ ամբողջ տարւոյն մէջ անփո-
փոխ է : Բաց յաստի, առանցքին ինքն
իրեն հետ ունեցած զուգահեռակա-
նութիւնն եւս այս երեւոյթներուն
վերայ կը ներգործէ և այսու կը բա-
ցատրուի ամեն տեղերու համար հո-
րիզոնին վերայ երկնային բեւեռին ու-
նեցած անփոփոխ գիրքը :

Առանցքը միշտ զուգահեռական
մնալով բնական է, որ հասարակածն
եւս ինքն իրեն զուգահեռական կը մը-
նայ, նոյնպէս ծիր խաւարմանը, հետե-
ւաբար արեգակը տարին միայն երկու
անգամ՝ հասարակածին վերայ կը գայ,
այս երկու կէտերը, որք իրարու տրա-
մագծապէս հակադիր են, կըսուին կէտք
Գիշերահասարկից : Տարւոյն մնացեալ ժա-
մանակները արեգակը հասարակածի
մակարթակին հիւսիսային կամ հարա-
ւային կողմը կըլլայ և հասարակածէն
այնչափ հեռացած կըլլայ, որչափ եր-
կիրը Գիշերահաւասարից կէտերէն :
Վերջապէս տարին երկու անգամ եր-
կիրը այնպիսի գիրք մը կը բռնէ, որ

տառն արեգական հասարակածէն ու-
նեցած հեռաւորութիւնը մեծագոյն
կըլլայ և հաւասար՝ ծիր խաւարմանի
հասարակածին վերայ ունեցած հակ-
ման : այս գիրքերը կըսուին կէտք Ա-
րեւալից :

Երկրի այս գլխաւոր դրից հետե-
ւութիւնները ըսելէ առաջ նշանակեմք
սոցա յաջորդութեան կարգը և ժամա-
նակները : Մարտ 9 ին երկիրը այս դը-
րից առաջնոյն մէջ կ'ըլլայ, որ է Գար-
նան Գիշերահաւասարը : Յունիս 9 ին
Ամարան Արեւակայքը կ'երթայ, Սեպ-
տեմբեր 10 ին կամ 11 ին Աշնան Գիշերահաւա-
սարը, իսկ Դեկ. 9 ին Զմերան Արե-
ւակայքը : Տարւոյն չորս եղանակները
այս գիրքերէն կըսկսին :

Երբ երկիրը Գիշերահաւասարից
միայն մէջ ըլլայ, հասարակածի մակար-
թակը արեգական կեդրոնէն կ'անցնի,
երկրի երկու բեւեռները արեգակէն
հաւասարապէս հեռու կըլլան և լու-
սաւորեալ ու մթին կիսագնդերու
բաժանման գիծը միջօրէական մի կըլ-
լայ, ուստի կը հետեւի, որ երկրի իւ-
րաքանչիւր կէտք, ինչ ալ լինի իրենց
լայնութեան աստիճանը, երկրի հորի-
զմամբ կէս շրջանակ լուսոյ և կէս շրջա-
նակ մթութեան մէջ կը ձգէ, հետե-
ւաբար Գիշերահաւասարից առնն բո-
լոր երկրագնդին համար գիշեր և ցե-
րեկ հաւասար կըլլան :

Գարնան Գիշերահաւասարէն դէպ ի
Ամարան արեակայքը կը քալէ երկիրը
իւր ոլորտի այն մասերը, որք կը համա-
պատասխանեն Մարտ, Ապրիլ և Մայիս
ամիսներուն : Իւր առանցքը միշտ զու-
գահեռական մնալով՝ հիւսիսային բե-
ւեռը հեռոգհեռէ արեգական կը դառ-
նայ, ընդհակառակն հարաւայինը եւս
կը հեռանայ, տուրնջեան և գիշերոյ տե-
ւոյնութիւնը հեռոգհեռէ կ'անհաւասա-
րի և այս անհաւասարութիւնը Յու-

նիս 9 ին, կամ արեւադարձից օրը իւր ծայրագոյն աստիճանին կը հասնի, Արթուրեան և լուսոյ բաժանման շրջանակը բեւեռէն կը հեռանայ, հիւսիսային կիսագնդի ցերեկները կ'երկարին եւ գիշերները կը կարճանան, եւ տեղւոյ մը ցերեկը այնչափ աւելի երկայն կը լայն կը լայն, որչափ նոյն տեղը հասարակածէն հեռու ըլլայ, Հարաւային կիսագնդի մէջ այս երեւոյթները հակառակ կերպով տեղի կ'ունենան, այսինքն հոն գիշերները կ'երկարին և ցերեկները կը կարճանան: Յունիս 9 էն մինչեւ Սեպ. 10ը երկիրը Աշնան Գիշերահաւասարը կերթայ, այս երկրորդ շրջանին՝ հիւսիսային բեւեռը միշտ արեգակնային դարձած կը լայն և հարաւայինը մթութեան մէջ, տուրնընտան և գիշերոյ յաջորդութիւնը խոտոր կերպով տեղի կ'ունենայ, կամ աւելի պարզ, ցերեկները կը կարճանան եւ գիշերները կ'երկարին: Այսպէս վեց ամսոյ ընթացքին հիւսիսային բեւեռի մերձակայ գաւառները արեգակը իրենց հորիզոնի վերին կողմն ունենալով կ'ունենան վեցամսեայ տիւ մը, իսկ հարաւային բեւեռի մերձակայ երկիրները վեցամսեայ գիշեր մը, բայց այս երկար գիշերը կը չափաւորի շարունակական վերջալուսով մի: Աշնան Գիշերահաւասարին դարձեալ տիւ և գիշեր կը հաւասարին, իսկ անկէ մինչեւ Փարնան Գիշերահաւասար մի և նոյն երեւոյթները կը պատահին հարաւային կիսագնդին համար, ինչ երեւոյթ որ Փարնան և Ամարան տեղի ունեցան հիւսիսային կիսագնդին համար:

Մի քանի բառ ևս եղանակաց անհաւասարութեան վերայ ըսեմք, ասոր համար աւելորդ չեմք համարեր վերջոյն կրկնել այս տեղ, որ երկրի ծիրը բոլորակ չէ, այլ ձուսածեւ, որոյ

վառարաններուն միոյն մէջ է արեգակը, այս ծրի այն մասը, զոր երկիրը կը կտրէ Ամարան, ամենակարգ է, Չմերան կտրածը ամենակարգ, իսկ Փարնան եւ Աշնան քալած աղեղները վերիններուն նկատմամբ միջին են, ուսկայն Փարնանը՝ Աշնան աղեղէն աւելի երկար է, Արթ. երկիրը իւր ծրի ամեն մասերը անկողմով արագութեամբ ընթանար, եղանակները դարձեալ անհաւասար պիտի ըլլային, քանի որ մի օրինակ արագութեամբ աւելի երկար աղեղ մի ընթանալու համար երկար ժամանակ պէտք է, քան թէ կարճ աղեղ մը: Թողումք այս, երկիրը, ինչպէս և բոլոր մոլորակները միօրինակ արագութեամբ չ'են դառնար արեգակնային շուրջը, այնչափ աւելի արագ կը դառնան, որչափ մօտ ըլլան արեգակն, ընդհակառակն այնչափ աւելի դանդաղ, որչափ հեռու ըլլան: Երկիրը Դեկ. 20 ին իւր մերձակէտին, եւ Յունիս 19 ին հեռակէտին վերայ կը լայն, ուրեմն հիւսիսային կիսագնդի ամառնային եղանակաց մէջ երկիրը դանդաղ կը քալէ և ձմեռնային եղանակաց մէջ ևս արագ, եղանակաց անհաւասարութեան երկրորդ պատճառըն եւս այս է:

Ահաւաստիկ եղանակաց միջին տեւողութիւնները:

	օր
Փարուն .	92.9
Ամարն .	93.6
Աշուն .	89.7
Չմեռն .	89.0

Ինչպէս կը տեսնուի, Փարնան և Ամարան տարբերութիւնն է 7 տասնորդ օր կամ 16-17 ժամ, Փարնան և Աշուն տարբերութիւնը 3.2 օր, իսկ Ամարան և Չմերան տարբերութիւնն է 4.5 օր, բայց այս տարբերութիւնները ամեն տարի նոյն չեն մնար:

Երկիրը իւր ոլորտի մեծ առանցքի երկու ծայրերուն վերայ գնացած ժա-
մանակ արեգակէն աւելի կը հեռանայ,
կամ անոր կը մօտենայ²։ Հեռակէտին
վերայ, որ 37,600 000 մղոն հեռի է, Ա-
մարան Արեւակայքէն մի քանի օր յե-
տայ կ'երթայ, իսկ մերձակէտին վե-
րայ, որ 36 400 000 մղոն է, Չմերան
Արեւակայքէն մի քանի օր յետոյ. ու-
րեմն արեգակը մեզմէ հեռու կըլլայ
աւելի Գարնան և Ամարան, քան Աշ-
նան եւ Չմերան։ Ասկից կը հետեւի,
որ արեգական հեռաւորութիւնը չ'է
երկրի մակերեւութին վրայ բարեխառ-
նութեան նուազման պատճառը, եւ
ոչ մերձաւորութիւնը՝ բարեխառնու-
թեան բարձրանալուն, այլ եղանակաց
գլխաւոր պատճառներն են ծիր խա-
ւարմանի շեղութիւնը, կամ հոլովման
առանցքի հակումը ոլորտին վերայ,
տեւողութեան անհաւասարութիւն-
ները եւ թաւալական արագութեան
փոփոխականութիւնը։

Մեր Գարնան և Ամարան արեգա-
կը հասարակածի հիւսիսային կողմն լի-
նելով՝ նորա ճառագայթները մթնո-
լորտը ուղիղ գծով ճեղքելով կը գան
հիւսիսային կիսագնդին, որով արեգա-
կան ջերմութիւնը գրեթէ անկրօնատ
կը հասնի մեզ, բայց ընդհակառակն
Աշնան և Չմերան հասարակածի հա-
րաւային կողմն ըլլալով արեգակը՝ իւր
ճառագայթները խոտոր ուղղութեամբ
կը գան հիւսիսային կիսագնդին, որով
մթնոլորտը ջերմութեան մեծ մասը կը
ծծէ եւ ցարժ կըլլայ մեզ համար։
Բարեխառնութեան տարբերութեամբ
երկիրը հինգ գօտիներու կը բաժնուի,
որք են այլեջեալ Գօթի, երկու Բարեխառն
Գօթիներ, և երկու ցրտային Գօթիներ։ Բա-
րեխառն գօտիները, որ ամենայարմար
են մարդկային բնակութեան և քաղա-
քակիրթ կենաց զարգացման, երկրի

մակերեւութին կէս մասը կը բախանդա-
կեն, իսկ ցրտային գօտիները, որք ան-
բնակելի են, ամենափոքր մասը կը բա-
վանդակեն։

Վերջացնելու համար երկրի աստ-
ղագիտական նկարագիրը, կ'ամփոփեմք
ինչ որ մինչեւ հիմա ըսինք։ Ամեն ե-
րեւոյթները, զորս տեսանք և որոց վե-
րայ խօսեցանք, յառաջ կը գան գլխաւո-
րաբար երկրի հոլովական և թաւալա-
կան շարժումներէն, սոցա երկրորդա-
կան պատճառներն են աստղային ա-
ւուր տեւողութիւնը, առանցքին հա-
կումը եւ զուգահեռականութիւնը,
տարւոյն տեւողութիւնը, ծրին ձեւը
և տարածութիւնները։ Եթէ այս պատ-
ճառներուն ամենը, կամ մի քանին փո-
փոխին, ցերեկները և գիշերները, ե-
ղանակները եւ կլիմաները եւս պիտի
փոփոխին, և այս փոփոխութիւններէն
յառաջ գալիք հետեւութիւնները երկ-
րագնդի վերայ կենաց պայմաններուն
համար կը ծնանին կամ յանկարծական
և կամ յամրաբար ամենաստատիկ չա-
փաւորութիւններ և ամենամեծ աւե-
րումներ։ Բայց տեսնե՛ք, որ աստղա-
յին օրը և տարին անփոփոխ են, մի-
այն կը փոփոխին ծիր խաւարմանի կեղ-
րոնազանցութիւնը և շեղութիւնը, այն
եւս կարի տկար սահմաններու մէջ։
Ստոյգ է, որ լուսնը եւ ջերմութեան
աղբեր, այն է արեգական, որ երկրա-
գնդի և ուրիշ մոլորակաց կեանքի ըն-
դունարանն է, ճառագայթմանց խը-
տութիւնը հետզհետէ կը նուազի, սա,
կայն հաշիւը ցուցած է, որ միլիօնա-
ւոր տարիներ պէտք են, որպէս զի
այս նուազութիւնը կարող ըլլայ երկրի
կլիմայները զգալապէս չափաւորել։ Ու-
րեմն ՚ի բաց առեալ անակնկալ և ան-
հաւանական արկածները, երկրի աստ-
ղագիտական հանգամանքները կարող
եմք իբր անփոփոխ համարել։

ԲՆԱԳԻՏՈՒԹԵԱՆ

ԵՒ ՏԻԵՋԵՐԱԳՐՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՅ

ՊԱՐԶ ԽՕՍԱԿՅՈՒԹԻՒՆ

ԳԼՈՒԽ ԺԱ.

ԾԱՆՈՒԹԻՒՆ

Ծանրութիւն կամ կեղրոնամիզ զօրութիւն.— Ինկող մարմնոց արագութիւնը.— Քար մը ձգելով հորի մը խորութիւնը կամ աշտարակի մը բարձրութիւնը չափելու կերպը.— Օճառի պղպղջակներ.— Օղոյ մէջ թռչտող թուլներ.— Փորձ:

ՅԱԿՈՐ.— Օրիորդ, չըսի՞ր մեզ, որ ծանաղարհորդներն երկրիս շուրջը դարձած են:

ՕՐ. ԹԱԳՈՒՂԻ.— Այո՛, ըսի:

ՅԱԿ.— Այո՛ ինձ անկտրելի կը թուի:

ՕՐ. ԹԱԳ.— Ինչո՞ւ:

ՅԱԿ.— Վասն զի մենք այժմ երկրի վրան ըլլալով՝ մեր ոտքերը վար եւ գլուխը վեր է. բայց երբ ծանաղարհորդները միւս կողմը հասնին, պէտք է գլխովայր ըլլան, ուրեմն իրենց ոտքերով երկրէն կը կախուլին, ինչպէս ծանծերն առաստաղէն:

ՕՐ. ԹԱԳ.— Մտի՛կ ըրէ՛. Մենք, որ երկրիս վրայ ենք, բոլոր երկրին մօտեցող բաները վարին կը կոչենք եւ անկէ հեռացողները վերին. բայց երկրին ինքնին ոչ վար է եւ ոչ վեր. այլ անհուն միջոցին մէջ օդին միջեւն է. Ուտի երկրի վրայ մեր ընտանի տեղն ուր որ ալ ըլլայ, միշտ մեր ոտքերը վար կըլլան եւ գլուխը վեր. վասն զի մեր ոտքերը միշտ երկրի վրայ են եւ միշտ երկրինք մը ունինք մեր գլխուն վերեւ:

ՅԱԿ.— ձիւդ է. բայց ոչ նուազ զարմանալի:

ՕՐ. ԹԱԳ.— Թերեւս հարցնէք այժմ թէ ո՞վ զմեզ օդին մէջ իյնալէ կ'արգիլէ:

ՅԱԿ.— Օրիորդ, այդ կրնաք մեզ բացատրել:

ՕՐ. ԹԱԳ.— Մագնիս տեսած էք:

ՅԱԿ.— Այո՛, երկաթի կը նմանի. հատ մ' ունէի, որ մետաղէ փոքրիկ ձուկեր իրեն կը քաշէր, նոյնպէս նաեւ ասեղներ եւ գնտասեղներ:

ՕՐ. ԹԱԳ.— Լաւ. մագնիսի մը քանի մը մարմիններ իրեն քաշելու եւ իւր մօտ բռնելու զօրութիւնը կրնանք երկրի իրմէ թեթեւ բոլոր մարմիններն իրեն քաշելու եւ իւր մօտ բռնելու զօրութեան հետ բաղդատել: Ահա՛ այս է պատճառը, որ երկրին վրայ կը մընանք առանց օդին մէջ գլխովայր իյնալէ վախնալու. ահա՛ այս է պատճառը, որ գնտակով խողացած ժամանակնիդ, գնտակնիդ միշտ վար կ'իյնայ, փոխանակ ձեր արձակած ուղղութեամբ մշտնջենապէս շարժելու. ահա՛ այս է պատճառը, որ ձիւնը, անձրեւը, կարկուտը երկրի վրայ կ'իյնան, փոխանակ մթնոլորտին մէջ մնալու, ուր կը կազմուին. ահա՛ այս է պատճառը, որ հասած պտուղները ծառերէն վար կը թափին. Այս զօրութիւնը, որ բոլոր մարմինները դէպ 'ի երկիր կը ձգէ, Ծանրութիւն կամ Կեղրութիւն կը կոչուի:

ՄԱՐԻԱՄ.— Օրիորդ, գնտակով խողացած ժամանակ եթէ շատ բարձր չեն տեսմ, բռնելու ատեն մատներս չեն ցաւիր, բայց եթէ շատ բարձր նետեմ, գրեթէ կը վախնամ բռնել, վասն զի այն ատեն կապարի մը պէս կուգայ եւ կը ցաւցնէ. ինչո՞ւ:

ՕՐ. ԹԱԳ.— Որովհետեւ գնտակդ որչափ բարձրէն գայ այնչափ սաստիկ արագութեամբ կ'իյնայ. վասն զի ինչ կողմ մարմնոյ մ' արագութիւնն երթա-