

Յոյրս վարդից պճնել զճախատ գեղորակ,
 Եւ զկենցաղոյս առնուլ հեշտիցն ըզճաշակ:
 Իսկ 'ի շնչել աշնան թեւօք մահաղգեաց՝
 Հարկ է ծաղկանց թօշնիլ 'ի խաղա՞տուտակաց .
 Ա՛յս են օրէնք ճակատագրոյն անողոր ,
 Եւ ընդունայն ընդդէմ նորին մեր բողոր :

Այլ թէ բնութեան գոյ ծաղկասփիւ հեշտ գարուն ,
 Յոր նա զարդու գեղով պճնի 'ի համբուն ,
 Կենսանորոգ գարուն սեռիս մարդկութեան
 Յերանաւէտն մընայ յերկնից 'ի կայան ,
 Ուր մահացուած պըսակ 'ի գլուխ բողբոխ
 Յակնախրաիլ յանմահ վարդից Եդէմին .
 Անդ հրեշտակաց 'ի յօթեւանս վարդալոյս՝
 Տեսից ըզձէզ անդրէն հստորք իմ հոգւոյս :

Ա.-Է. Կարապետեան Կ. Պօլսէյի
 Աշտ. Ժառ. Վարժարանի :

ԱՍՏՂԱԳԻՏԱԿԱՆ

Բնական եւ տարրաբանական
 Կազմութիւն արեգական

Գ .

Արեգական բնական եւ տարրաբա-
 նական կազմութեան վերայ նախըն-
 թաց թուով խօսուածներէն ինչպէս
 կ'երեւի, հասած եմք այն կէտին, ու
 ըով հարկ է լուծել արեգական ինչ
 ըլլալու խնդիրն . հարկ է հետազօտել
 այս հարցը, թէ ինչ է արեգակը, որ
 երբեմն այնչափ մթին ու խրթին էր
 եւ որ աստղագիտութեան համար միշտ
 կարեւորագոյն խնդիր մի է :

Գիտութեան հրաշալի յառաջադի-
 մութեամբ այսօր ոչ միայն կարող եմք
 արեգական տարածութիւններն եւ

հեռաւորութիւնը նշանակել, որ բո-
 լոր մոլորակաց եւ գրութեան միւս երկ-
 նային մարմնաց ոլորտներուն վառարա-
 նը բռնած է . ոչ միայն գիտեմք իւր
 զանգուածը եւ զինքը կազմող նիւթոյն
 խտութիւնը եւ իւր ջերմական, լուսա-
 կան եւ տարրաբանական ազդեցու-
 թեան տարեկան սպառումը . այլ նա
 եւ գիտեմք մասամբ իւր գոյութեանց
 տարրաբանական կազմութիւնը . գի-
 տեմք, որ այս գոյացութիւնք նման են
 երկրագունտը կազմող գոյացութեանց,
 եւ թէ անտարակոյս իւր զանգուածին
 մէջ կան մեղ ծանաթ պարզ մարմիննե-
 րէն տարբեր մարմիններ, որոց էութե-
 թիւնը հաստատուեցաւ վերջին ժա-
 մանակներս եղած գիտողութեամբք :
 Այնու ամենայնիւ դեռ եւս կան շատ
 խնդիրներ, որք ցարգ անլուծանելի
 մնային, որոց ամենակարեւորագոյնն
 է արեգակնային բծերու մեկնութիւ-
 նը, որուն բնական ընթացքով կը հե-

տեւի այս խնդիրը, թէ ինչ է արեգակնային կուտին բնական վիճակը, հաստատուն է, թէ հեղիային կամ կողոյշին: Արեգակնային կուտը հաստատուն կամ հեղիային ենթադրելով՝ կարելի չէ մեկնել իւր կազմութիւնը, շարժումը և այն երեւոյթները, որ յառաջ կը գան մթին բծերէն, նոցա թեքաստուերներէն և անոնց համընթացակից լուսաւոր մասուներէն և այն ծախքներէն, որովք լուսագունարամեն մասամբ ծախուած է:

Առ այս պիտի ամփոփեմք այն երկու կամ երեք գլխաւոր տեսութիւնները, որոնք մոտածուեցան այս ամեն խնդիրներուն լուծման համար, դիտել տալով հանգերձ, որ այս տեսութեանց առաջինը, նոր եղած երեւելի գիտութիւն յետոյ միայն պատմական կարեւորութիւն ունի: Այս տեսութիւնը 1774 ին Ալէքսանդր Վիլսոնը բռաւ, Պօտ. Միւշէլ, Սիւրմէր պարզեցին, Հերշէլ կատարելագործեց, վերջը Ֆրանսուա Արաիս մասամբ ճշմարտեց:

Ըստ այն տեսութեան «Արեգակը կը բաղկանայ մթին, կամ ոչ-լուսաւոր գնդաձեւէ մը շրջապատեալ տարրեր հեռաւորութեամբ երեք մթնոլորտներէ, կամ կողային խաւերէ: Առաջին մթնոլորտը կեղրոնական կուտին ամենամերձաւորն է, կազմուած է ընդգիմահար և անգրադարձող ամպային խաւէ. ինքնին լոյս չունի, այլ միայն ընդունած լոյսը կ'անգրադարձէ: Սորա կը յաջորդէ երկրորդ մթնոլորտը, որ ինքնին լուսաւոր է և կազմուած է կազէ՝ հրաշէկ սպիտակութեան վիճակի մէջ, այս է լուսագունար (photosphore), որ տեսնելի սահմանները կ'որոշէ եւ արեգակնային սիւլաւառակի շրջապատը կը ձեւացնէ: Երրորդ մթնոլորտն ևս ասոր վերայ է. թափանցիկ է, և իւր խողովակներ կը

նուազի համեմատաբար, քանի կեղրոնէն հեռանամք»:

Այս երեք մթնոլորտներուն, կամ պատասներուն օգնութեամբ կը մեկնէին բծերուն և իրենց տեսքերուն երեւոյթները: Կենթագրէին, որ կեղւմներ, ուժգին ժայթքումներ մթնոլորտներու իւրաքանչիւրը պատուելով՝ ձեւացած անգունդին յատակը կ'երեւցնէին արեգակնային կուտը, այս էր բծերուն ամենասեւագոյնը. յետոյ խողովակներու կողմէ վերայ կ'երեւէր ամպային կամ կաղային երկրորդ պատատը, այս ալ թեքաստուերն էր. վերջապէս դուրս յցուած լուսագնդաձեւ զանաւանդեց կուտակութեամբ եւս կը բացատրէին լուսաւոր մասուները: Գալով երրորդ թափանցիկ մթնոլորտին, որ լուսագունար կը շրջապատէ, ասոր մէջ կը ծփան ամպերը, կամ ամբողջական խաւարում է շրջապատեալ սարեւանդք:

Այս ենթադրութեան մէջ ամենէն աւելի անընդունելի մասն այն է, որ արեգակը մեծաւ մասամբ կարծր, պաղ և մթին կը համարի, որովհետեւ այս ենթադրութեամբ անկարելի է բմբռնել, թէ ինչպէս չը սպառիր լուսագունարի բարձրագոյն բարեխառնութիւնը շարունակ ներքին խաւերուն հազորդութեամբ բուրիչ զօրութեամբ, և թէ՛ ինչպէս այսպիսի նուրբ պատառ մի հազարաւոր դարերու մէջ անսպառ ջերմութիւն կը բուրէ: Արդ՝ այժմ կը մնայ ենթադրութեան այն մասը, որ արեգակնային բծերն՝ լուսագունարին մէջ խողովակներ կամ ծակեր կը համարի: Եթէ ենթադրութեան այս մասը ըստոյդ լինէր, այն ատեն լուսագունար հակառակ Գերիսովի տեսութեան, չէր կարող լինիլ ոչ հաստատուն և ոչ հեղեկային: Ահաւասիկ Գերիսովի տեսութիւնը:

«Արեգական տարրաբանական կազմութիւնը՝ Վիլսոնի կարծածէն շատ աւելի պարզ է. ամբողջ կուտը հրաշէկ զանգուած մի է հաստատուն, կամ հեղիային. որուն լոյսը, եթէ ինքը չբռնապատուած չըլինէր շոգիով յագեալ մթնոլորտով մի, պիտի տար անընդհատ լուսապատկեր մը: Այս մթնոլորտն է, որ կը ծծէ լուսոյ այն ճառագայթները, որոնք առկախեալ զանազան շոգիներու լուսապատկերներուն կը համապատասխանեն: Գալով բծերուն, ասոնք ամպեր են, այսինքն պրզակաւոր կարի խիտ շոգիներու կոտեր, որոնք լուսագունտի լուսաւոր ճառագայթները արգիլելով մեզ կ'երեւին սկաւառակին վերայ իբրեւ սեւա կամ գորշագոյն բծեր»:

Ահա արեգական բնական կազմութեան վերայ երկու տեսութիւններ, որոնք բոլորովին միմեանց հակառակ են. որովհետեւ առաջինը՝ լուսագունտը կ'ընդունի իբրեւ կազային հրաշէկ զանգուած մի. երկրորդը՝ իբրեւ հաստատուն, կամ հեղիային զանգուած մի. ըստ առաջին տեսութեան՝ բծերը լուսագունտին մէջ խռոչներ են. իսկ ըստ երկրորդին՝ ամպեր: Այս երկու տեսութեանց միջև է ճշմարիտը. արդեօք այս երկուքին մէկը կամ միւսը սխալ չէն, եւ կամ գէթ անկատար: Այս որոշման մէջ կասեցաւ Պ. Ֆէյ, որ սոյն երկու տեսութեանց իւրաքանչիւրին վերաբերեալ ճշմարտութեան մասը հետախուզելով հետեւեալը առաջադրած է:

Ըստ Ֆէյի արեգական ամբողջ զանգուածը կազային վիճակի մէջ է և կը բաժնուի համակերպոն խաւերու, որք իրարմէ կը տարբերին թէ՛ բարեխառնութիւն և թէ՛ ջերմութեան և լուսոյ բուրիչ զօրութեամբ: Ներքին խաւերը այնպիսի ծայրագոյն բարեխառնու-

թիւն մի ունին, որ իրենց զանգուածներու բոլոր մասնիկները լուծեալ վիճակի մէջ են, և ուր տարրաբանական ներգործութիւններն չեն ազդեր: Ընդհակառակն արտաքին խաւերուն մէջ շարունակեալ ցրտութեան ազդեցութեամբ՝ մասնիկաց և հիւլներու զօրութեան ընթացքը յառաջ կը բերէ սառած մասերու վայրէջներ եւ հրաշէկ սպիտակութեան ընդունակ ոչ կազային մասերէ ամպեր, որոց միութեամբ անդադար կը կազմուի լուսագունտը: Այս մասնիկները ծանրութեամբ քաշուելով կ'յնան ներքին խաւերուն մէջ, և ասոնց գատարկացած տեղերը կը գրաւեն կազային վերել զանգուածները: Այս ուղղաձիգ հոսանքներէն տեղի կ'ունենայ շարունակեալ փոփոխութիւն մի արեգական մոկերեւութին և անոր ներքին զանգուածին մէջ: Իսկ բծերը կազային պատտարի մը մէջ խռոչներ, կամ ծակախիւներ են, որոց կազմութիւնը այսպէս կը բացատրէ Պ. Ֆէյ:

«Լուսագունտի կազմութեամբ կարող եմք հասկանալ բծերը և անոնց շարժումները. տեսանք արդէն, որ իւրաքանչիւր յաջորդող խաւերէն վերել եւ վայրէջ ուղղաձիգ հոսանքներ կ'ընթանան: Սոյն անընդհատ ծփանաց մէջ անկասկած պէտք է ընդունիլ, որ հոն, ուր վերել հոսանքները աւելի խոտութիւն պիտի ստանան, լուսագունտին լուսաւոր նիւթը վայրկենական ժամանակ մը ցրեալ կըլլայ: Այս լուսաւորութեան մէջէն երեւցողը ոչ թէ արեգական հաստատուն, ցուրտ եւ սեւա կուտն է, այլ համատարած և կազային ներքին զանգուածն է, որոց բուրիչ կարողութիւնը ամենասաստիկ հրաշէկ վիճակի մէջ ունեցած բարեխառնութեամբը՝ շատ տկար է համեմատութեամբ ոչ-կազային մասնիկնե-

րէ՛ ձեւացած լուսաւոր ամպոց բուրիչ
զօրութեան, որ սոցա տարբերութիւն
նր բաւական է բացատրել այն յայտ
նի անհամաձայնութիւնը, որ մեր մը
թագնեալ ապակիներով դիտուած եր
կու գոյներէն յառաջ կը գայ ։

Բարձր արժանաւորութեան տէր
գիտողներ, ինչպէս Շագոռնագ, Սէգ
գի, Սքուարդ, ընդունած են, որ լու
սաւոր մասունքները ընդհանրապէս
ձկնութեան մի ունին բծերուն ետեւը մը
նալու թաւալտիան շարժման ուղղու
թեան ձախ կողմը ։ Ֆէյիին նայելով
այս՝ բնական հետեւութիւն մի է այն
յայտարարման, որ կը վերաբերի լուսա
գունտին վերջնական սահմանին վերայ
բարձրագոյն վերելութեամբ յառաջ
եկած ամպոց շարժման ։ Մի և նոյն
կերպով կը մեկնուի նաև բծերու թա
ւալտիան շարժման արագութեան փո
փոխութիւնը ։ Այս երեւոյթը համա
նման է այն երեւոյթին, որ երկրի վե
րայ կը պատճառէ հասարակածային
կանոնաւոր հոսանքները, կամ տարե
ւոր հոլմերը ։

Դեռ ևս չը վերջացուցած սոյն նիւ
թը համառօտակի նշանակեմք նաեւ
այն պատճառները, որք առաջին տե
սութեան հեղինակներուն կարծել ար
ւին, թէ բծերը լուսագունտի ձակ
տիքներն են ։ Երբ բիծ մը կը շարժի
եզրէն դէպ ՚ի արեգական կեդրոնը՝
թաւալտիան շարժման աղգեցութիւն,
հետզհետէ պարզ կերպով տեսաբա
նական ձեւափոխութիւն մի կը կրէ ։
այն է երկար թելի մը ձեւէն տակաւ
առ տակաւ լայնցած հաւկթի մը ձեւը
կ'առնու ։ Երբ կեդրոնին վերայ կը հաս
նի, իւր բուն ձեւը կըստանայ ։ Իւր
շարժման երկրորդ կէտին մէջ՝ կեդրո
նէն դէպ ՚ի եզրը, վերստին իւր տես
բերն կ'առնու հակառակ կերպով ։
Այս երեւոյթը արդասիք մի է հե

ռանկարութեան, որ բոլորովին բնա
կան կերպով կը բացատրուի արեգա
կան գնտաձեւութեամբ ։ Արդ՝ եթէ
բիծը կոնաձեւ խողոջ մի է յատակէն
դէպ ՚ի մակերեւոյթը լայնցած, եթէ
այս խողոջն զառ ՚ի վայրերն ըլլային
թերաստուերները, ինչպէս պիտի փո
փոխէր բծի շարժման ժամանակ, յայտ
նի է, որ առաջին անգամ՝ պիտի ե
րեւէր եզրին մերձաւոր թերաստուե
րը, յետոյ բծին յատակի կուտը, և
վերջը կեդրոնին կողմի թերաստուե
րը, երկրորդ կէս շարժման մէջ հետ
զհետէ պիտի աներեւութանային ։
Նախ՝ կեդրոնին մերձաւոր թերաս
տուերը, ետքը կուտը, և ամենէն վեր
ջը եզրին մերձաւոր թերաստուերը ։

Արեգական բնակելի ըլլալու խոն
դիրն ալ յուղողներ պակաս եղած չեն ։
Արեգական վերայ եղած ներկայ ծա
նօթութեանց մէջ, զոր համառօտե
ցինք, այս խնդրոյն լուծումը գիտա
րին չէ, որովհետև հրաշէկ զանգուած
մի, որ անշուշտ մի քանի հազար
աստիճան բարեխառնութիւն ունի,
զանգուած մի, որոյ մակերեւոյթին
վերայ բոլոր մետաղները շոգիացեալ
են, գործարանաւոր, կամ կենդանի է
ակաց գոյութեան հակառակ է ։ Արե
գական բնակելի ըլլալու ենթադրու
թիւնը առասպել մի է, զոր կը թու
ղումք անկարելիութեան սիրահար ե
րեւակայութեանց, որովհետև գի
տութեան անաջառ և խիստ բնու
թեան առջեւ անհետ կը կորսուի ։
Եթէ արեգական մէջ ցուրտ և մթին
կուտ մի ընդունիմք, այն ատեն կա
րող պիտի ըլլամք բացատրել և ըսել
Արակոյի որդւոյն հետ, « Եթէ սար
զապէս մեզ առաջարկուի այս խնդի
րը, թէ՛ արեգակը բնակելի է, պիտի
սրտասոխանեմք, ոչ ինչ գիտեմք այդ
մասին, իսկ թէ որ հարցուէր, կրնայ

բնակելի լինիլ մեր երկրի բնակչաց հա-
մանման գործարանաւոր էակաց հա-
մար . չը պիտի տատամսէինք հաստա-
տական պատասխան մի տալու . Բայց
գիտութեանց Ակադէմիայի հռչակա-
ւոր ասենադպրի մահուանէն յետոյ՝
արեգական կազմութեան ուսումը այն-
չափ յառաջագիմնութիւններ բռաւ , որ
չը պիտի վարանի իւր կարծիքն ուղղե-
լու : Այնու ամենայնիւ արեգական
բնակելի չըլլալը երբէք իւր մեծ կա-
րեւորութիւնը չը պակսեցնէր . որով
հետեւ եթէ այս անհուն աստղը իւր
ծոցին մէջ կեանք չը սնուցանէր , պէտք
է գիտնալ , որ իւր զօրաւոր ճառա-
գայթումներով արեգակնային աշխար-
հի բոլոր աստեղաց մէջ կենաց և շարժ-
ման ծնողը ինքն է :

Արեգակը իւր զանգուածով երկ-
րի վերայ կը ներգործէ . երկիրը իւր
սլորաին մէջ կը բռնէ . իւր ձգողա-
կան զօրութիւնը լուսնոյ ձգողական
զօրութեան հետ միացնելով՝ Ուլկիա-
նու ջրոց կիսօրեայ ծփինաւոր շարժու-
մը , կամ ծովախաղացները կը պատճա-
ռէ . արեգական ճառագայթներու
ջերմութիւնն է գլխաւոր պատճառ.
մթնոլորտական խաւերու հաւասարա-
կըչութեան այլայլմանց , ջերմութիւ-
նըն է պատճառ հողմոց , օգական հո-
սանաց , չոգիացման գետոց , լճերու և
ծովու ջրոց , որով երկրի մակերեւոյ-
թին վերայ յառաջ կը գայ հոսանուտ
մարմնոց հանապազօրդական շրջան
մի . այս ազդեցութիւնն է պատճառ
երկրաբանական խաւերուն դարաւոր
կերպարանափոխութեանց՝ Ժայռերու
դանդաղ բայց շարունակեալ քայքայ-
մամբ և հոսանքներէ յառաջ եկած
նիւթոց տեղափոխութեամբք . վերջա-
պէս արեգական ջերմութիւնը և լոյսն
են , որ տնկական և կենդանական աշ-
խարհաց մէջ ամեն ուրեք կեանք կը

սփռեն . Հումպոլտ երեւելի բնագո-
տումը կըսէ . « Արեգական ազդեցու-
թիւնը երբեմն հանդարտ և լռիկ կը
յայտնուի տարրաբանական ներգոր-
ծութեամբք և կ'որոշէ կենաց այլ և
այլ երեւոյթները , տնկոց վերայ , իրենց
խորշաւոր ներքստիողմերու կրկնահո-
սանաց մէջ . կենդանեաց վերայ , ի-
րենց դնդերական նեարդից հիւստեաւ-
քին մէջ , երբեմն մթնոլորտին մէջ կը
պայթեցնէ շանթը , ջրոյ թաթաւը և
մրրկները . . . : Լուսնոյն ավերները
չեն ներգործեր միայն մարմնոց աշխար-
հին վերայ , և ոչ սահմանաւոր են մի-
միայն մարմինները տարրաւորելու և
վերաբաղադրելու . անոնց արգասիք-
ներն չեն միայն երկրի ծոցէն դուրս
բաշէլ տնկոց նուրբ բողբոջները , պար-
զել տերեւոց մէջ կանանչ նիւթը , գե-
ղազարդել անուշոքայր ծաղիկները ,
կամ վերակրկնել հաղարաւոր անգամ
արեգական պատկերը ալեաց հաճոյա-
րար բաղնիքն մէջ եւ մարգագետնի
նուրբ ձողուններուն վերայ , որք հող-
մի թեթեւ շունչէն կը խոնորհին , այլ
երկնից լոյսը իւր տեւողութեան եւ
պայծառութեան տարբեր աստիճան
ներուն նայելով՝ խորհրդաւոր հաղոր-
դակցութիւն մի ունի ներքին մարդոյն
հետ , նորա կարողութեանց առաւել
կամ նուազ զարթման հետ և խառ-
նուածքի զուարթ կամ մեղամազձային
հանգամանաց հետ . այս խորհրդաւոր
հաղորդակցութիւնն է , զոր նախնին
Պլինիոս այս խօսքերով կը բացատրէ .
« Coeli tristitiani discutit sol. et huma-
ni nubila animi serenat » . Արեգակը ին-
քաւաքէ երկնից Կիւր-Լի-նը և ինքն-է այն
ամպերը , որոնք Բարեկային սիրտը ինքնագնէն :

