

կեանքն է: Երանի ինձ, որ գիտեմ թէ՛ մահ առա՞ծ բանդ չկայ,
այլ՝ չօրը Տօսն էրեւալ միայն:

(Թարգմ.)

Գ. Ե. Ա.

Գ Ի Տ Ն Ա Կ Ա Ն

ԱՍՏՂԱՐԱՇԽԱԿԱՆ ԾԱՆՕԹՈՒԹԻՒՆՔ.

(Շարունակ. Աբրահ. Գեորգ. Բ. Ժ.)

Զ.

ԳԻՍԱՒՈՐԱՅ ԿԱԶՄՈՒԹԻՒՆԸ.

Մինչեւ ցարդ մեր ասածներէն զիւրաւ հասկանալի էր թէ՛,
գիտաւորք ամենքն եւս ի միմեանց կտարբերին, թէ մին ամեն մա-
սամբ միւսոյն հետնոյն եւ նման չէ, եւ թէ իւրաքանչիւրն իւր-
եան յատուկ անհատական հանգամանքներն ունի:

Սակայն կարելի է ասել թէ բոլոր գիտաւորաց վերայ մի կեր-
պարան կնշմարուի որ ընդհանուր է ամենուն եւս: Այդ ընդհա-
նուր կերպարանը բաղկացնողը երեք բան է. մին է կորիզը կամ
գլուխը, միւսն է վարսը կամ պսակը, երրորդն է գէսը կամ պո-
չը: Առհասարակ բոլոր գիտաւորք, ինչքան ղանազան կամ
տարբեր իսկ լինին միմեանց, անպատճառ այդ ընդհանուր կեր-
պարանքը՝ այն է կորիզը, վարսը եւ գէսը՝ պէտք է ունենան:

Կորիզը կամ գլուխը այն է, ասացինք նախորդ յօդուածոց մէջ,
որ գիտաւորին ամենուն փայլփլուն մասն է: Սա թէպէտ բնական
աչքով իսկ կերելի, սակայն լաւ հեռագիտակաւ մը նշմարուած
ատեն, գրեթէ բոլոր գիտաւորաց գլխոյի մէջը փայլուն եւ պայ-
ծառ մի կետ կտեսնուի: Այդ լուսաւոր կետը կարելի է ասել թէ
նա է ամբողջ գիտաւոր աստղը, դա է բոլոր աստեղ ձգողութեան
կեդրոնը, որ բաղկացած է հաստատուն կամ հեղուկ նիւթերէ,
որ կտանայ ուղղակի լոյսն Արեգակէն եւ կանդրադարձնէ, եւ
որոյ մէջ կը կատարուին բացառապէս բաղկացման եւ լուծման քի-
միական շարժումներու գործողութիւնք: Եւ այս է որ դմա աստ-
ղաբաշխական մի հանգամանք կը նմայի՝ սա բանին համար թէ,

այդ կորիզն է՝ այդ փայլուն լուսակէտն է, որ կը շարժի ու կը թա-
ւալի զօւգորդածիրի մը վերայ, այդ լուսակէտին գնացքն ու
հետքն է որ կսահմանէ իւր շրջանածիրը, եւ որոյ զօւգորդային
տարերքն են որ զննութեան եւ հաշուոց առարկայ կլինին: Աթէ
կարողանայինք արեգակէն բաւական ի հեռուստ նշմարել գիտա-
ւորներն, շատ հաւանական է թէ գոքա մեզ պիտի երեւէին գրե-
թէ բոլորովին փայլուն կորիզի մը վերածուած, առանց վարսի
եւ գէսի, ուստի եւ այդ լուսաւոր կորիզն է որ շատ կարեւոր
դանդուած մ' ունի: Կան գիտաւորներ՝ որոց կորիզը կամ այդ
լուսակէտ գլուխը, որ շատ հաւանականաբար հաստատուն կամ
թանձր նիւթերէ բաղկացած է, քանի մը հարիւր հազարամեթր
երկայնութեամբ տրամագիծ մ' ունի: Այսպիսի գիտաւորի մը եւ
երկրիս միմեանց պատահումը կամ ընդհարումը, որոյ հաւա-
նականութեանց վերայ պիտի խօսիմք յաջորդ եւ վերջին յօ-
դուածով, ստուգիւ երկրաբանական ճշմարիտ ձախորդութիւն
մը կրնայ համարուիլ:

Գիտաւորի մը երկրորդ բաղկացուցիչ մասն է իւր վարսը: Առ-
սակէտ կորիզին շուրջը, արեգական մօտեցած ատեն, կ'տեսնուի
պսակի ձեւով տեսակ մը լուսեղէն մէջ կամ մառախուղ, նկար-
եալ սրբոց պատկերներուն գլուխը շրջապատող լուսեղէն պսա-
կին նման: Այդ լուսեղէն մէջը աւելի շատկէկ է արեգական կող-
մը քան թէ հակառակ գին:

Իսկ գէսը կամ պոչը, որ է գիտաւորին երրորդ բաղկացուցիչ
մասը, կարելի է համարել այդ լուսեղէն մէջին կամ պսակին
շարունակութիւնը, որ կը ձգուի արեգական հակառակ կողմը:
Գէսը երբեմն փոքր կ'լինի եւ երբեմն երկար ու միլիօնաւոր
փարսախ հեռի տարածուած: Գէսը շատ քիչ կ'պատահի որ
պարզ լինի, առհասարակ եւ մեծ մասամբ մի քանի հատ կլինին,
հովանեակի թեւերու կամ սիրամարգի մը պոչին փետուրներու
նման բացուած, գէսին լուսաւոր շերտերն մութ գծերով ի մի-
մեանց բաժնուած լինելով: Աօդանի մէջ Շրլօ տատաւաշխին նըշ-
մարած գիտաւորը վեց պոչ ունի:

Վերջապէս գիտաւորաց ամենէն յատկորոշ եւ միւս աստղերէն
զանազանող յատկանիւնն է՝ իւրեանց առաւել կամ նուազ երկա-
րութեամբ գէսը կամ պոչը, որք ի հնումն այնքան երկիւղ ու
սարսափ կը պատճառէին: Գիտաւորք երբ Արեգակէն հեռի են,

պոչերնին կարճ կերեւի, բայց երբ լուսակետ կորիզը հետզհետէ կ'սկսի մօտենալ Արեւու մակերեւութին՝ այն աստիճան որ կորիզը չափէ գուրս կը տաքանայ, այն ատեն պոչը չափազանց եւ տարօրինակ ընդարձակութիւն մը կ'ստանայ, եւ եթէ նախնեաց պատմածը չափազանցութիւն չէ՝ գիտաւորաց պոչերը ի հնումն աւելի տարածեալ ընդարձակութիւն մ' ունեցել են քան թէ այժմ:

Այսպէս եղել է 1630ի գիտաւորը, ինչպէս նաեւ 1843ին՝ որ աւելի նշանաւոր եղած է: Անձրեւային երկարատեւ եղանակէ մը յետոյ՝ յանկարծ ամպոտ երկնից մի պարզուած կետին մէջ նշմարուել էր: Լուսակէտ կորիզը կ'տեսնուէր ցերեկ ժամանակ, թէպէտ շատ մօտը կը գտնուէր արդէն Արեգական, եւ այնքան արագ կ'ընթանայր՝ որ արեւամերձ գագաթը բոլորած դարձած էր երկու ժամու մէջ, եւ այնքան մօտէն բոլորել է որ արեւու արտաքին մանրորտին մէջէն անցել է, ուր անշուշտ արգելուած կը մնայր եթէ չունենար իւր այն ամենասաստիկ արագընթացութիւնը, եւ իւր այս ընթացքի միջոցով՝ իւր ամենաընդարձակ գէտը տարածուած է եղել երկնից մէջ՝ բացուած հովանեակի մը շառաւիղներու նման, եւ ունեցել է մինչեւ 100 միլիոն փարսախ երկայնութիւն, որ երկրիս եւ արեւու միջեւն եղած հեռաւորութեան կրկնապատիկն է, այնպէս որ եթէ երկիրս նոյն պահուն նորա ընթացաշաւղին վերայ գտնուած լինէր, պոչովը կ'աւլուէր:

Սա մի հնարաւոր պատահար է, յորմէ աշխարհ կըսարսափիլիսկ գիտունք հետաքրքրութենէ դրդեալ՝ կ'փափագին որ պատահի, համարելով թէ դա մի երկիւղալի ինչ չէ:

* * *

Գիտաւորի մը բաղկացուցիչ երեք մասերուն մէջ, գլխաւորաբար պոչը կամ ջցունքն որ ամենէն աւելի այլեւայլ տարբեր ենթադրութեանց եւ բացատրութեանց առարկայ եղած է: Շատ երկար ժամանակ սխալ եւ թիւր գաղափարներ ունեցած են դուրս վերայ: Ի սկզբան այնպէս կարծած են թէ գէտը՝ մի հրեղէն քղանց է որ միշտ գիտաւորին ետեւէն կը գնայ, ինչպէս նեախ մը փետուրը երկաթէ սլաքին կ'գնայ զհետ, եւ այս գաղափարէն յառաջ եկած է որ այդ ջցունքը ճէ՞ կամ պէ՞ կոչուելի մինչգետ անկէ ի վեր եղած զննութիւններէն ապացուցուած է թէ՝ գիտաւորք արեգական որ կողմն եւս գտնուին՝ իւրեանց գէտը միշտ արեւուն հակառակ կամ գլմացի կողմը տարածուած կը տես-

նուիրն, որպէս թէ արեգակէն խոյս տալ ուզէին, որմէ յայտնի կըլինի թէ՛ գէտին այդ ուղղութիւնը՝ արեգական ներդործութեանը մի արդիւնքն է։ Գէտը, որ միշտ լուսակետ կորիզին գծած շրջանածիրի մակարդակին մէջը կը գտնուի միշտ կամարածիգ կամ կոր ձեւով մը, ուղղաձիգ կ'երեւի երբ կողմնակի կամ կիսաճանդէպ (de profile) տեսնուի, ինչպէս է այս սեպտեմբերէն ի վեր տեսնուիլ սկսած Աւելոյ գիսաւորին գէտը, իսկ թրածեւ կ'երեւի երբ գէտ՝ յանդիման (de face) տեսնուի։

Գէտին էութիւնն ու բնութիւնը բացատրելու եւ իմանալու հետաքրքրութիւնը մղած է զմարդ գիտնական հետազօտութիւններ անելու։ Բայց երբ գիտունք իւրեանց գիտութեան եւ հմտութեանը վերջին ծայրն եւ սահմանը հասնին, եւ իւրեանց հետաքրքրութիւնը չըկարենան գոհացնել, կտան ինքզինքնին իւրեանց երեւակայութեան բուռն հասանքին, եւ իրաւունք ունենալ կ'համարին իւրեանց հետաքրքրութիւնը գոհացնել այլեւայլ ենթադրութիւններով։

Սմանէ աւելի բնական բան չըկայ մարդոյս համար, իսկ սմանէ եւս աւելի ապարդիւն եւ ամուլ աշխատանք չկրնար լինել, ինչպէս պիտի տեսնուի այժմ՝ երբ միանգամ աչքէ անցնեմք այլեւայլ բացատրութեանց եւ մեկնութեանց հետեւեալ շարքը, զորս փորձած են նեղը մնացող եւ ուժասպառ յոգիս ապաստան աստղաբաշխը։

Սոցա մէջ ամենէն առաջ կտեսնուի Նեփտոնի պատկառելի անունը։ Սա Է՛նթաւրէէր թէ Արեգակը շրջապատուած է մի այնպիսի ընդարձակ մոնօլորտով որ կըտարածուի անոր քան զմոլորակային դրութեան սահմանը. երբ գիսաւորք գալով ի հեռուստ՝ կըմանեն այդ մոնօլորտին մէջ, գիսաւորի վարսին (այս ինքն կորիզը շրջապատող լուսեղէն պսակին) մէջը գտնուող նուազ խտագոյն կամ անօսրագոյն շոգիներն, ըստ օրինաց ծանրութեան, կ'իջնան գէպ ի արեւուն հակառակ կողմը, այսինքն յիշեալ մոնօլորտին գէպ ի անօսր մասը, (ճիշդ ինչպէս որ ջրածին կազը կամ սովաւ լցուած օդապարիկ գունտը ինքնին թողուելով կըբարձրանայ երկրիս մոնօլորտին մէջէն գէպ ի վեր)։ սմանէ կ'հետեւի շարունակեալ եւ անընդհատ մի գոլորշային հոսանք կամ փախուստ (ինչպէս շոգենաւու մը ծխնելոյղէն գուրս ելնող մուխը կամ փախչող շոգին) որն որ գիսաւոր աստղ

շարժման ուղղութեանը հակառակ կողմումը կ'որանայ՝ ու կը-
թեքուի, եւ այդ նիւթեղէն ցայտումներն լուսաւորուելով արե-
գակէն՝ կ'լինին տեսանելի եւ կըկազմեն գիսաւորաց ծուռ եւ
թեքուած պոչը: Նեւտոնի սոյն բացատրութիւնը բաւական գո-
հացուցիչ կը լինէր, եթէ արեգակնային այդ ընդարձակածաւալ
մոնոլորաթի գոյութիւնը իրօք հաստատուած լինէր. բայց այդպի-
սի բան չէ կարելի լինել, զի եթէ այդ մոնոլորան իրօք այդքան
ընդարձակ եւ այդքան խիտ լինէր, նա անշուշտ եւ անմիջապէս
կըկասեցնէր այդ մոնոլորաթին մէջ թաւալող մոլորակաց շար-
ժումն անգամ, ինչպէս երկրի մոնոլորաթը կը կասեցնէ իւր մէջ
բանուած օգաքարերն:

Նեւտոնէ յետոյ կըգայ Գարտան, որ կըպնդէ թէ գիսաւորաց
պոչերն իրօք չըկան, այլ թէ առերեւոյթ են, եւ իւր այս կարծիքը
բացատրելու համար կ'ենթադրէ թէ գիսաւորն եւ իւր մթնշղղու-
թիւնը կշեղեցնեն արեգական լուսոյ շառաւիղներն իրրեւ գոգա-
ւոր ապակիի միջոց անցած, եւ կարճակեն զանոնք տարաբաժան
ուղղութեամբ (ինչպէս ծիծեռնակի մը պոչը), որովք կը լուսա-
ւորուին գիսաւոր աստեղ ետեւը գտնուած շամանթաղին մաս-
նիկներն եւ այդպէս իրրեւ սփռեալ գէս տեսանելի կ'լինին մեզ,
ճիշտ ինչպէս անդրադարձուցիչ դամբարի մը մէջէն գիշեր ժա-
մանակ դուրս արձակեալ ելեկտրական լոյսը օգոյն մէջ, կամ մը-
թին նկուղի մը լուսամուտէն ներս թափանցող արեւուն լոյսը
տեսանելի կ'անէ իւր շաւիղը կամ շառաւիղը՝ սորա միջի մըտ-
նոլորտային շամանթաղներն կամ փոշիները լուսաւորելով: Այս
ենթադրութիւնն է որ Պապինէի եւս ասել կ'ապր թէ՛ գիսաւո-
րաց պոչը «բնական» է: Այս ենթադրութեամբ, որում
ժէրիօն եւս կ'համաձայնի, կարելի չըլի իր սակայն բացատրել
ոչ գէսերուն կորածութիւնը, եւ ոչ իսկ գոցա կերպարանա-
փոխման մանրամասնութիւնը:

Թինտալ կ'ենթադրէ թէ գիսաւորին նիւթոց շամանթաղներն
փոսփորային յատկութիւն մ'ունին, ինչպէս եւ Պէտէլ լուսոյ
բեւեռացման գոյութիւն մը կ'ենթադրէ, առանց սակայն աշխա-
տութիւն յանձն առնելու դորա ուստի՞ յառաջ գալը բացա-
տրել:

Աւրիշ խել մ'աստղաբաշխը եւս գիսաւորաց պոչին՝ գէս Ա-
րեգական հակառակ կողմը տարածուին ու արձակուիլը բա-

ցատրելու համար մի ուրիշ ենթադրութեան դիմած են, որոյ գլխաւորաբար մշակուին եղած է Ֆէյ գաղղկացիին աստղաբաշխական շաքաթաթերթի մը խմբագրապետը: Սա եւս կ'էջագրէ թէ վանողական (répulsif) զօրութիւն մը կայ որ կ'գործէ ընդ մէջ արեւու եւ գիսաւորային կաղակերպ նիւթոյն՝ որ կորիզէն գուրս կ'արձակուի, եւ այս ենթադրութեամբ կ'փորձէ բացատրել գիսաւորաց պոչին սովորական կորածեւութիւնը, սորա պատճառցոյց տալով՝ պոչը բաղկացնող շամանթաղներուն իւրաքանչիւրոյն ունեցած անհատական շարժման ուղղութեանը հետ՝ վանողական զօրութեան ներգործած ազդեցութեան բարդ արդիւնքը:

Վանողական զօրութեան ենթադրութիւնը հետզհետէ մշակողներն եղած են՝ Պէսէլ, Բէյրս, եւ վերջերս Մոսկիւայի Դիտարանին անդամ Պրիտիշէն, որն որ ցոյց տուած է թէ գիսաւորաց պոչին կորածեւութիւնը երեք կարգի կը պատկանի, որոց իւրաքանչիւրին յատուկ ձեւը կ'ախտալ է այդ ենթադրեալ վանողական զօրութեանը ուժէն, որ կ'ներգործէ նիւթոյ աւելի մակերեւութին վրայ քան թէ զանգուածին, որով երկրորդական կարգի պոչերուն շամանթաղներն, հարկաւ աւելի անօրագոյն քան գլխաւոր պոչին շամանթաղներն, ենթարկուելով իւրեանց մակերեւութին մեծութեանն համեմատ վանողական զօրութեան ազդեցութեանը, կը քշուին շատ աւելի հեռուն յիշեալ գիսաւորին ձգողութեան սահմանէն իսկ դուրս ելնելով, եւ այսպէս յաւիտենապէս կը բաժնուին ու կ'անջատուին գիսաւորէն: Եթէ սոյն ենթադրութեան վերջին եզրակացութիւնն ստոյգ լինէր, ապա ուրեմն գիսաւորը պէտք է մաս առ մաս կորուսանէին իւրեանց նիւթէն ամեն անգամ, որ արեւամերձ գազաթն անցնէին, եւ այսպէս շարունակաբար նիւթոյ նուազման ու կորստեան մը ենթարկուէին: Այս հետեւութեան ճշգրտութեանն եւս իրր փաստ յառաջ կը բերեն սա ծանուցեալ եւ ապացուցեալ իրողութիւնը թէ՛ կարճ պարբերականութիւն ունեցող գիսաւորը փոքրամարմին են, որ է իւրեանց նիւթը շուտ ու յաճախ նուաղելուն հետեւանքը, իսկ ընդհակառակն ամենէն աւելի ստուարածաւալ մեծութիւն ունեցողներն՝ ամենէն աւելի երկար պարբերականութիւն ունեցող գիսաւորներն են, որոց մէն մի վերագարծը հարիւրաւոր հազարաւոր կամ բիւրաւոր տարիներ կ'տեսէ:

Այս կարծիքը հիմնեալ է Պ. Ֆէյի ենթագրութեանը վերայ, զոր հետեւեալ կերպիւ կրքացատրէ: Աստէ թէ Արեգակը երկու զօրութեամբ կը ներգործէ մարմնոց վերայ, մէկ զօրութեամբ կը քարշէ դանտնք, որմէ յառաջ կը գայ սոցա թաւալական շարժումը, միւսովն եւս՝ որ արդիւնք է իւր ջերմութեանը, կը վանէ գիտաւորային նիւթերն, եւ կը վանէ այնքան աւելի հեռուն՝ որքան որ անօտը լինին նոքա, այդ վանողական զօրութեամբը կը ներգործէ նոցա մակերեւութին վերայ, ինչպէս հողմը նաւուն առագաստին վերայ, եւ ոչ որպէս ձգողական զօրութիւնը՝ որ կը ներգործէ աւելի նիւթոց զանգուածին վերայ: Այս կերպիւ գիտաւորաց կորիզին կամ վարտին արտաքին կողմը գտնուող ամենաթեթեւ անօտագոյն նիւթերն վանուելով ու փչուելով կը քշուին դէպ ի գէտին կողմը: Աերջապէս ասել կ'լինի թէ՛ գիտաւորին նիւթերը կը քշուին արեգակէն հեռի, վանողական զօրութեան ազդեցութեամբը:

Աւելորդ է ասել թէ՛ այս տեսակ գաղանախորհուրդ եւ գրծուարահատականալի երեւոյթներու առաջը, զայդ բացատրելու համար մտադածին մասնաւոր ոյժեր կամ զօրութիւններ ստեղծելէն աւելի հեշտ բան չըկայ: Այդ զօրութիւններուն՝ իւրեանց ուղած ուղղութիւնը կամ յատկութիւնը կ'ընծայեն, զայն ներգործել կ'տան մարմնոց հեռաւորութեան քառակուսւոյն կամ խորանարդին ուղիղ կամ հակադարձ համեմատութեամբը, նոցա մակերեւութին կամ զանգուածին եւ կամ ինչ բան որ ուղեն նոքա ուղիղ կամ հակադարձ համեմատութեամբը, որպէս թէ բնական զօրութիւնք ստեղծուած լինէին բնագիտաց ենթագրութեանց ազդեցութեանցը կամ քմածին բացատրութեանցը ծառայելու համար: Ապզեմի բնագէտներն բոլորովին սլարդամտութեամբ այս եղանակաւ կը վարուէին. բնական երեւոյթներն ու դանտնք յառաջ բերող զօրութիւններն բացատրելու համար այլեւայլ հեղուկներ ստեղծել էին, ելեկարական հեղուկ, մագնիսական հեղուկ, լուսեղէն հեղուկ, ջերմատու հեղուկ, ծանրական զօրութիւն, քաղցական զօրութիւն, ճնշողական զօրութիւն, պնդացուցիչ զօրութիւն, եւլն:

Այսօր սակայն բոցանէ մին եւս չէ մնացած, թէպէտ այդ հէղաններուն յաջորդած է այժմ ուրիշ նմանօրինակ ենթագրութիւնք, որպիսիք են՝ հստակ, թշուառ, եւ այլն: Նխանականք

այսօր երկու եւ միայն երկու նախապատճառ զօրութիւն կ'ընդունին, զորս կ'անուանեն արաքական զօրութիւն¹ : Սոցա մին է ձգողութիւնը, որ անբաժանելի կերպիւ կայացած է բոլոր նիւթեղէն մարմնոց մէջ, աստղերէն սկսեալ մինչեւ աննշմարելի աւազին շամանթաղներուն մէջ, եւ բոլոր ծանրութեան, քառազական, պընդողական, կղզողական, եւ այլ զօրութիւնք ոչ այլ ինչ են՝ բայց եթէ սոյն նախապատճառ զօրութեան՝ այն է յփոփոխութիւն² : Այլ եւ այլ մարմնոց վերայ ունեցած ներգործութեան այլ եւ այլ երեւոյթները : Միւսն է վանողութիւնը, որոյ սէր կայանալը տակաւին չըզխտեն³ զխանականք, իսկ բոլոր ջերմութեան, լուսոյ, մագնիսականութեան, էլեկտրականութեան, եւ այլ զօրութիւնք ոչ այլ ինչ են՝ բայց եթէ սոյն միւս նախապատճառ զօրութեան այն է՝ էլանդութիւն⁴ : Այլ եւ այլ մարմնոց վերայ բրած ներգործութեան այլ եւ այլ երեւոյթներն :

Ուստի եւ գիտունք այսօրուան օրս այնքան աւելի կ'աշխատին եւ կ'նգնին ամեն ուրիշ ոեւէ նորաստեղծ զօրութիւն մերժելու, որքան որ երբեմն աւելի խանգ եւ ճիգ ցոյց կ'աւային ամեն օր նորանոր զօրութիւններ ստեղծելու կամ՝ երեւակայելու : Այժմեան գիտնականք երբ երեւոյթ մը չը գիտենան կամ՝ չը կարենան բացատրել, փոխանակ քմահաճ ենթադրութեանց գիմելու, իրենց պատիւ կ'համարեն պարզապէս խոստովանիլ իւրեանց անգիտութիւնն այդ մասին, եւ ընդհանուր օրէնք մ'ըրած են իւրեանց՝ սպասել դորա ապագայ ստուգագոյն լուծմանն եւ բացատրութեանը :

Բայց տակաւին չ'սպառեցինք ենթադրութեանց ցանկը, գեական ուրիշներն եւս, օրինակի համար Պ. Թէ Երօթէն⁵ը, որ կ'ենթադրէ թէ, ոչ միայն գիտաւոր աստղին կորիզը, այլեւ գէան իսկ բաղկացած է բոլորովին անթիւ եւ անհամար ամենամանր օգաքարերով, որք որքան կորիզին մօտ լինին՝ այնքան աւելի լուսաւոր կը լինին այդ օգաքարերուն միմեանց հետ շփմամբն ու ընդհարմամբը, սոյն անընդհատ ընդհարումներէն օգաքարերն կիզանուա (incandescent)՝ փիճակի մը կ'վերածուին, յորմէ յառաջ կը գայ գիւրափառ կաղերուն շատանալն ու բարբոքումը, եւ բոլոր մարմնոց քայքայմամբ սփռուիլն տարբեր եւ զանազան արագութեամբ ոգեւորեալ այլ եւ այլ մանրագոյն մասնիկներու կամ՝ բեկորներու : Ուստի եւ կը կարծէ թէ գէան եւս աստեղ ամենա-

նուրբ եւ անօտարագոյն բեկորներուն մի մասն է, արեգական լուսովը լուսաւորուած, որ մեզ տեսանելի եւ կամ անտեսանելի կ'լինի իւր գրիցը եւ մեր տեսողութեան օրէնքին պայմանաւր նայելով:

Մինչեւ ցարդ յիշուած ենթադրութեանց անբաւականութեանն առաջը, կարգ մը աստղաբաշխք, որոց գիտաւորն է Յիպէրս, հետզհետէ հակամիտեալ կ'թուին ելեկտրական զօրութիւնը իրր պատճառ նկատել գիտաւորաց լուսաւորութեանը: Յիպէրս կ'ենթադրէ թէ արեգակն եւ գիտաւորը միմեանց մօտեցած ատենին ելեկտրականութեամբ կը լցուին, որով եւ արեւու ելեկտրական հեղուկը՝ գիտաւորին վրայի նոյնատեսակ թեթեւ ու անօտ նիւթերն կ'վանէ ի բաց եւ հեռուն, յորոց եւ կ'կազմուի գիտաւորին պոչը:

Թող որ մինչեւ ցարդ կատարուած լուսապատկերային (spectroscopique) զննութիւնք, զորմէ մի քիչ յետոյ պիտի խօսեմք, մի որոշ ծանօթութիւն եւ տեղեկութիւն չեն տար, ինչպէս կարելի է ելեկտրականութեան օրէնքներն կիրառնուել այդ գիտաւորի երեւոյթներուն: Պիտուեք կ'ընդունին թէպէտ, բայց ոչ այնքան հաստատ եւ ստոյգ կերպիւ, թէ արեգական ներգործութիւնը տեսակ մը ելեկտրական փոթորիկ կը յարուցանէ գիտաւորային նիւթոյն մէջ, թէ կորիզին մի մասը կը շոգինայ, եւ թէ այն փանդական ներգործութիւնը՝ որոյ հետքը կը տեսնուի արեւուն հակառակ կողմը տարածուած գէսին ածմանը մէջ, ելեկտրական վանողութիւն մի է: Բայց այս ամենքը ոչ այնքան ստուգապէս հաստատուած են: Ըստ այսմ հարկ կը լինի ենթադրել թէ արեգակն ըստ ինքեան մի զօրաւոր կայուն (statique) ելեկտրականութիւն ունի կամ դրական (positif) եւ կամ ժխտական (negatif), թէ գիտաւորային նիւթը՝ ի մերձեւորն արեգական՝ ելեկտրականութեամբ կ'լցուի, ինչպէս թեթեւ մարմին մը ելեկտրական հաղորդիչ թելի մը առաջը: Հաւատարի է թէ գիտաւորի մը մարմնոյն մէջ յառաջ եկած նիւթական ահեղ փոխակերպութիւնք՝ ձգողութեան եւ վանողութեան արդիւնքն են, բայց եթէ այս երկու հակառակ զօրութիւնք ելեկտրականութեան կ'աւանդանին, ըստ բաւականին չէ յայտնի թէ ի՞նչ է պատճառը որ ելեկտր սկսն վանողութիւնը յաղթէ ելեկտրական ձգողութեան:

Ինչպէս կ'տեսնուի՝ բացատրութիւնք ու ենթադրութիւնք չեն պակսիր, կարող է՝ ոք ուղածը ջոկել ու ընտրել. բայց եթէ այս ենթադրութեանց առատութիւնը՝ աստղաբաշխներու երեւակայութեան ճոխութիւնը կ'ապացուցանէ, միւս կողմանէ եւս ցոյց կ'տայ թէ՛ ո՞ր աստիճանի՝ նեղութիւն ու կ'տանջութիւն նոքա անձանթ երեւոյթի մ'առաջը:

Վերջայնէնք ենթադրութեանց ցանկը, յիշատակելով եւ հետեւեալն՝ որ բաւական հնարագիտական է, եւ որոյ գաղտնի է Օտէսայի համալսարանին ռուս դասաւանդ Պ. Նուեռով Երօֆէ-Կօչը: Սորա բացատրութիւնը խմանալու համար, յարկէ յիշել որ եթէ ջրին մէջ քար մը նետուի կամ գաւազանի մը ծայրովը ջուրը յուզուի, այդ քարին ընկած կամ գաւազանի ծայրին դրած կետին բոլորակը կ'սկսին շրջանակաձեւ փոքրիկ կոհակներ պատճառուիլ, որք երթալով հեռոյհեռէ կ'մեծանան ու կ'տարածուին. եւ եթէ նաւ մը ուղիղ ընթացքով գնայ, ճանքան ամեն մի կետին վրայ՝ առաջակողման պատճառած շրջանակաձեւ կոհակներն միմեանց խառնուելով կը ձեւացնեն երկուստէք երկայնաձիգ կոհակներու մի շարք, որք նաւուն երկու կողմէն իրրեւ պոչ՝ կ'հետեւին նմա: Այս երեւոյթը ամեն ոք գիտէ, եւ զոր շատ հեշտիւ կարելի է տեսնել լճի մը կամ՝ ծովեզրի մը ջրոյն հանդարտ մակերեւոյթին վերայ բազի մը լողալու միջոցին:

Համարեմք այժմ թէ՛ այդ նաւը կամ բազը, փոխանակ ուղիղ գծով մը գնալու, կոր գծով մ'ընթանայ ինչպէս մի գիտաւոր, այն Ժամանակ այդ երկու կոհակաց շարքերուն մէկը, որ շրջանաձիրին մէջի կողմը կը գտնուի, կ'աներեւութանայ եւ փոխանակ նորա կ'տեսնուի յուզեալ պղպջակ մը որ գրեթէ ճիշդ գիտաւորի մը վարտին ձեւը կ'ունենայ. միւս արտաքին կոհակաշարքը երթալով կոր կամ շրջանակային ձեւ մ'առնելով, ճիշդ գիտաւորի մը պոչին երեւոյթն ու գիրքը կ'ստանայ: Սորա փորձը կարող է ամեն ոք ընել երբ լճակի մը ջուրը գաւազանի մը ծայրովը կորածեւ յուզէ: Զեւակերպութեանց մէջ տեսնուած սոյն նմանութեանը պատճառաւ պ. Նուեռով կ'ընկալէ թէ սոցա պատճառներն եւս միեւնոյնն են, եւ կ'ասէ թէ անջրպետին մէջ այնքան առատ արարչական հիւլէներ կան՝ որոյ գիտաւոր մը ամեն ատեն կարող է հանդիպել եւ այս հանդիպմանէն կ'գայ յառաջ ընդհարմունք, պայթիւնք, եւ մօտ առ մօտ ընդարձակ-

ուող կոհակներ, եւ այս կոհակաց միմեանց հանդիպումն եւս, ջրին վերայ եղածին նման, յառաջ կը բերէ մեր այն նկարագրած լուսեղէն կոհակաշարքը, որ մեզ այնպէս կարծել կ'տայ թէ իրօք գիտաւորին պոչը կամ քղանցն է թէպէտ իրապէս չըկայ եւ միայն առ երեւոյթ է:

* *

Բաւական կ'համարիմք այսքան ինչ թուումն, որք անհատնում են գեռ, ցոյց տալու համար թէ բոլոր այս բացատրութիւնք էնթադրութեան զատ ոչ այլ ինչ են, մինչդեռ գիտութիւնը չ'ընդունիր իրրեւ ստոյգ եւ ճշմարիտ, բայց եթէ բնագիտական այլեւայլ գործիքներու միջոցաւ ձեռք բերուած արդիւնքն եւ դրական ու հաստատ ծանօթութիւնքը: Աստղաբաշխք բաւական չըհամարելով պարզ աչօք դիտել գիտաւորներն, այլեւայլ գործիքներ հնարած են, որք են հեռագիտակը (telescope), լուսոյ բեւեռացուման (polariscope) եւ լուսապատկերացոյց (spectroscope) դիտակներն, ինչպէս նաեւ վերջերս լուսանկարը որ բաւական մեծ ծառայութիւններ մատուցած է այս մասին:

Հեռագիտակաւ, գիտաւորի մը պոչին տեսքը հազիւ թէ կրփոփոխի, իսկ կորիզին տեսքը յոյժ բաղմազան է եւ փոփոխական: Նրբ հեռագիտակաւ նշմարուի գիտաւոր մը, որ կ'գայ ի հեռուստ, միայն իւր անհատական ձգողութեանը ենթարկուած, եւ երկարատեւ ուղեւորութեանը միջոցին պազած ու սառած, նա այն ատեն կ'երեւի սոսկ մի միջնշողային կոյտ լուսակետ կորիզի մը շուրջը հաւաքուած. իսկ երբ կ'շարունակէ մօտենալ արեգական ու տաքանալ, յիշեալ կորիզին մէջ ակնյայտ մեծամեծ շարժմանք, յուզմանք եւ փոփոխութիւնք կ'սկսին յառաջ գալ:

Նախ կորիզի յառաջընթաց երեսէն, որ արեւու գիմացն է եւ ուղղակի նորա ճառագայթներն կ'ընդունի, կ'սկսին լուսաւոր հոսանքներ կամ ցայտումներ արձակուիլ գէտ արեւուն կողմը, յետոյ կարծես յանկարծ անընկճելի զօրութենէ մը արգիլուելով կրկաթին, կոնաձեւ գիրքով մը կ'հաւաքուին, երկու կողման վրայ շեղելով ետ կ'գառնան եւ կըշրջապատեն կորիզը՝ որոյ վարսը կամ պոսակը կրկազմեն. յետոյ իբր թէ միեւնոյն զօրութենէն մղուելով, խոյս կըտան ու կըբշուին ետեւի կողմը իրրեւ լուսեղէն մի քղանց տարածուելով ու ընդարձակուելով, այս մասն եւս կրկազմէ պոչը: Սա նախ կ'շինուի յառաջակողմը, յետոյ հակա-

ուսի կողմը կ'ըջուի ու կրտարածուի. բնաւ չըտարբերիր վարսէն որոյ շարունակութիւնն է:

Վիսաւորային նիւթոց այս օրինակ շարժումը գիւրին է մեղ ըմբռնել, երբ միանգամ նկատեմք թէ երկրիս վերայ եւս մանու- յորտային կամ օդային նմանօրինակ շարժում մը տեղի կ'ու- նենայ: Բնական աշխարհագրութեան վերայօք փոքր իշատէ ծա- նօթութիւն մ' ունեցողք գիտեն թէ հոգմնց գլխաւոր հոսանք- ներն ինչպէս կը գոյանան: Արեգական ճառագայթներն ուղղա- կի կը զարնեն հասարակածին մօտ գօտիի մը բոլոր կետերուն վերայ, որք ի միջօրէի՝ երկրիս ամենէն աւելի տաքացած մասը կը կազմեն, յորում օդը նօսրանալով գէւլ ի վեր կ'բարձրանայ, եւ կը հրաւիրէ հիւսիսային եւ հարաւային կողմանց ցուրտ օգե- րուն՝ գալ իւր պարտալ թողած տեղը լցնելու, յորմէ յառաջ կը- գան օդային երկու միմեանց հակառակադէմ հոսանքներ գէւլ ի հասարակածի գօտին, ուր միմեանց հանգիպելով ինքեանք եւս կտաքանան հետզհետէ ու նօսրանալով կը բարձրանան գէւլ ի վեր. անդ կ'ատարածուին, յետոյ իւրեանց նախկին ուղղութեան հակառակ մի ուղղութիւն ստանալով, յետ կ'գառնան մին գէւլ հիւսիս եւ միւսն գէւլ հարաւ գնալու: Այսպէս հասարակածի գօտիին երկու կողմը օդային երկու հոսանքներ տեղի կ'ունենան շրջանաւիակ, որք ցուրտ կ'գան բեւեռներից անցնելով երկրիս երեսէն, եւ տաքացած կ'վերադառնան գէւլ ի բեւեռներն ի բարձուստ: Սա ինչպէս կ'տեսնուի մի կանոնաւոր եւ յարատեւ շրջան մ' է, զոր մանրամասնաբար բացատրած է Հալլէյ:

Սոյն շրջանը դարձեալ կ'լինէր, բայց պայմանները կ'փոխուէին եթէ երկիրս փոխանակ իւր առանցքին վերայ հորիւնելու, մի- նակ մի երեսը շարունակ ցոյց տայր արեգական: Այն ժամանակ հասարակածային գօտին կ'վերածուէր մի կետի մը, որ ամենէն աւելի տաքացած կետը կ'լինէր, բեւեռային ցուրտ հոսանքներն ամեն կողմէն գալով գէւլ ի այդ կետին վերայ կ'հաւաքուէին, եւ հասարակածային տաք հոսանքներն այդ կետէն սկսեալ տարա- բաժան կերպիւ կ'հեռանային այլ եւ այլ տարբեր ուղղութեամբ: Երկրիս ամեն մի կետէն ցուրտ օդը կ'գնայր հաւաքուելու այդ ջերմացեալ կետին վերայ, անդ տաքանալով կոնաձեւ կ'բարձ- րանար ու կ'գլխէր գէւլ արեգակը, անտի խոտորելով գէւլ ի յետ կ'գառնայր եւ վերջապէս խոյս կ'տայր արեգակէն ի բարձուստ

Հեռանալով: Յայտ է թէ սոյն կրկնակի շարժումն այնքան աւելի սաստկութեամբ տեղի կ'ունենար, որքան որ երկիրն աւելի մօտ լինէր արեգական, իւր մոնոլորտն աւելի տարածուած եւ իւր մէջ աւելի շատ նիւթ լինէր շոգիանալու: Ինչպէս կ'տեսնուի, սոյն կրկնակի շարժման մեքենակութեանը մէջ ոչ ձգողական զօրութեան ներգործութիւն կայ եւ ոչ վանողական զօրութեան:

Գտնք այժմ գիտաւորաց: Երբ սոքա բաւական Հեռի են արեգակէն, կ'որ միջնոյնքն են: Ատորոնումը կայ կորիզը, նորա շուրջը խտագոյն նիւթերն, նոցա վերայ Հեղուկ նիւթերն, յետոյ կաղային նիւթերը: այսինքն ամենաստուար մոնոլորտ մը եւ ամենափոքր կորիզ մը: Տօնաթիի գիտաւորին կորիզը Հազիւ 160 բիւրամեթր տրամագիծ մ' ունէր, մինչդեռ իւր մոնոլորտի տրամագծին երկայնութիւնը 200,000 բիւրամեթրի կ'Հասնէր, այն ինչ երկիրն 1200 բիւրամեթր տրամագիծ մ' ունենալով, Հազիւ թէ 20 բիւրամեթր տրամագիծ ունեցող օգային թաղանթով մը ծածկուած է: Ուստի եւ գիտաւորին վրայ գտնուած ամենայն ինչ կ'նպաստեն արեւու ջերմութեան ներգործութեանը տակ երկրիս վերայ եղածէն շատ աւելի մեծագոյն մոնոլորտային շարժումներ յառաջ բերելու: Ըստ որում գիտաւորք իւրեանց առանցքին վերայ հոլովումն չունին, ուստի եւ մինակ մի երեսին է որ շարունակ արեւուն կողմը դարձած կ'մնայ, եւ այս իսկ երկրորդ պատճառ մ' է գիտաւորին վերայ ջերմութեան ազդեցութիւնը բազմապատկուելու, որով եւ կորիզին շուրջը օգային կրկին հոսանքի շրջան մը կ'գայ յառաջ: Արեւու գիմացը գտնուող գիտաւորային մակերեւութին վերայ ուժգին եռացում մը կ'լինի, ուր կ'գլխեն կորիզին ամեն կողմի եւ ետեւի ցուրտ օգերն, եւ տաքանալով ու գէպ ի վեր բարձրանալով կը բաժնուին ու կը խուսափին գազաթից, որպէս թէ արեգակէն գալով գիտաւորի մոնոլորտին արտաքին մակերեւութին վերայ ներգործող մի վանողական զօրութիւն եղած լինէր: Բայց իրօք չիք վանողական ներգործութիւն, այլ ամենայն ինչ կ'կատարուի որպէս թէ այդպիսի մի ինչ եղած լինէր:

Այսպէս մղուելով վերադարձող օգային հոսանքներն գիտաւորի մոնոլորտին սահմանն եւս կ'անցանեն, կ'թողուն դայն ոչ մասը կ'կազմէին, կ'Հեռանան անտի անհունագէտ եւ կը կորսուին հոսի ուրեմն անընդհատ մէջ:

Սոյն բացատրութենէն, զոր Ժ. Ժամէնի կը պարտիմք, յայտնի կ'տեսնուի թէ, արեգական ճառագայթիցը ներգործութեամբ, գիտաւորը տաքանալով կը շողիանայ ու կը ցնդի, եւ իւր բարձրացեալ գագաթը՝ բորբոքած հրաքղիի նման՝ բոցալառ շողոյ հեղեղներ դուրս կ'արձակէ անդադար, որք տարածուելով ետ կ'գառնան երթալ գիտաւորին սոյն շինելու, մեծացնելու եւ սնուցանելու. կ'տեսնուի միանգամայն թէ գիտաւորային նիւթերն տակաւ առ տակաւ կ'ցրուին անջրպետին մէջ, նախ ամենէն աւելի ցնդողական նիւթերն, յետոյ կարգաւ եւ յաջորդաբար նոքա՝ որք քիչ շատ կարող են գիմանալ ջերմութեան: Միեւնոյն Ժամանակ կ'որիզը կ'մաշուի եւ տեսքը կ'փոխէ: Սակայն երեւոյթ, ներու գործողութիւնը կ'ստատկանայ մինչեւ ամենամեծ ջերմութեամբ տաքանալու վայրիկեանը, որ է արեւամերձ գագաթը անցնելէն քիչ յետոյ, ապա կ'սկսի նուազիլ ջերմութեան նուազմամբը միանգամայն եւ նիւթոյն սպառմամբը: Հուսկ ուրեմն գիտաւորը, սառած, թեթեւցած եւ իւր կազային նիւթերէն մերկացած՝ կ'վերագառնայ հեռաւոր անջրպետներն անգ հաւաքելու նորէն իւր սնունդը՝ զոր պէտք է սպառէ միւսանգամ վերագարձին:

Գիտաւորի մը գերն ու պաշտօնը ապաքէն յայտնի է. սա մի մատակարար կամ անտես է՝ որ կ'գնայ հեռուներն որոնել ու գտնել այնպիսի նիւթեր բերելու համար արեգակնային աշխարհին, եւ թողուլ անգ զանոնք, որոց կարեւորութեանը նկատմամբ պիտի խօսիմք մեր վերջին յօդուածոյն մէջ:

Նուոյ բեւեռացուցիչը, որոյ յօրինուածքը լաւ ծանօթ է փոքր ի շատէ բնագիտական տեղեկութիւն ունեցողներուն, մի տեսակ գործիք է՝ որով կարելի կ'լինի իմանալ եւ ստուգել թէ, մարմնոյ մը գէպի մեզ արձակած լոյսը՝ իրօք ուղղակի յիւրմէ՞ է, թէ այլ մօրմինէ մը ստանալով գէպ ի մեզ անդրադարձուցած լոյսն է:

Նուստպատկերացոյց գիտակն եւս մեր ուրիշ բնագիտական գործիք է, որով կարելի կ'լինի իմանալ եւ ստուգել թէ այն մարմինը՝ որ իւր լոյսը կ'արձակէ գէպ ի մեզ՝ ի՞նչպիսի նիւթերէ կամ տարրերէ բաղկացած է: Ամեն ոք գիտէ եւ տեսած է հարկաւ որ լոյսը անկիւնաւոր քիւրեղի մը միջից անցնելով կըլուծուի այլեւայլ գոյներու, զոր կանուանեն լուսապսակէր, յորում այդ այլ-

եւայլ գոյներն՝ կարմիրէն սկսած մինչեւ մանիշակագոյնը՝ ջուկ ջուկ եւ որոշ կ'երեւին: Առհասարակ այս լուսապատկերն միապաղաճ չըլինիր, երբեմն նորա մէջ կ'տեսնուին շերտեր, ոմանք միմիայն եւ ոմանք լուսաւոր, որք այդ պատկերը տուող բոցին կամ լուսոյն բնութեանը համեմատ տեղերնին ու գիրքերնին կ'փոխեն, եւ որովք կ'յայտնեն այդ բոցոյն կամ լուսոյն քիմիական բաղադրութիւնը: Արեւու լուսապատկերն մասնաւորապէս այնքան լաւ քննուած եւ ուսումնասիրուած է, որ ամեն բնագէտ միանգամ զայն տեսնելուն կրճանչէ, եւ որ ինչպէս յայտ է՝ եօթն տարբեր գոյներէ կրբադկանայ: Կան մարմիններ եւս՝ որք միայն անխային, ջրածին եւ ազոթային կազերէ բաղկացած լինելով, երբ կամ բորբոքմամբ եւ կամ երկարական հոսանքի մ'ազդեցութեամբ բոցավառուին, իւրեանց լոյսը միայնպիսի լուսապատկեր կ'բերէ յառաջ, յորում լուծուած գոյներն չորս շերտերու միայն կըլերածուին, միմիայն լայն միջոցներով ի միմեանց բաժանուած, եւ այդ 4 գոյներն կ'լինին գեղին, կանաչ, կապոյտ եւ մանիշակագոյն: Այս քառաշերտ լուսապատկերն այն յատկութիւնը հանգամանքն եւս ունի, որ այդ երեք տեսակ կազային տարրերի բաղադրութենէն միայն կ'գայ յառաջ, ուստի եւ թոյլ կ'տայ եզրակացնել թէ՛ այդ քառաշերտ լուսապատկերն յառաջ բերող ամեն լուսաւոր մարմնոց մէջ եւս կ'գտնուին յիշեալ երեք տեսակ կազային տարրերը:

Վերջապէս լուսանկարը (photographie), որ ամենուն գիտցած բանն է եւ որ կարօտ չէ նկարագրուելու:

Այս գործիքները աստղաբաշխից մեծապէս նպաստած են գիտաւորաբար գիտաւորաց նկատմամբ հետեւեալ երկու հարցերն ստուգապէս վճռելու թէ, ա) գիտաւորաց լոյսն ուղղակի ինքեանց սեպհական լոյսն է՝ թէ մի ուրիշ մարմնոյ մը լուսոյն անդրադարձութիւնն է, եւ բ) գիտաւորք ինչ նիւթէ բաղկացած են:

Այս երկու խնդիրներն բաւական մեծ յաջողութեամբ քննած ու լուծած է վերջերս Հիւկէնս աստղաբաշխը վերոյիշեալ գործիքներու միջոցաւ: Առաջապատկերային գործիքը առաջին անգամ գործածուած էր 1864 ին Տօնաթիի գիտաւորին վերայ, որոյ լուսապատկերը եռագոյն շերտ մը յառաջ բերած էր: Հիւկէնս 1866 ին յաջողեցաւ հեռագիտակաւ միայն զննելի գիտաւորի մը վերայ երկու տեսակ լոյսեր գտնել. որոց մին կ'տայր միապա-

դադ լուսապատկեր մը, որ յառաջ կ'գայր հաւանականաբար արեգակնային անդրադարձեալ լոյսէն, եւ միւսն կ'տայր եռագոյն շերտերով մի լուսապատկեր, նման նմա, զոր տեսել էր Տօնաթի աստղաբաշխը: 1868 ին Հիւկէնս գտաւ փոքրիկ գիսաւորի մը մէջ փայլուն շերտեր, զորս բազմաթիւ ելեկտրական կայծերուն տուած լուսապատկերի շերտերուն հետ, գտաւ թէ՛ ածխային եւ ջրածին կազերու բազադրուածութենէն կ'գոյանար այդ լոյսը: Այնուհետեւ այլեւայլ աստղաբաշխք լուսապատկերացոյց գործիքով քննեցին քոսնէն աւելի գիսաւորաց լոյսը, որոց ամենուն մէջն եւս միեւնոյն փայլուն շերտերն նշմարուելով, եզրակացուցին թէ՛ գիսաւորք բազկացած են գլխաւորապէս ջրածինէ եւ յածխոյ:

Հիւկէնս անցեալ 1881 տարւոյ գիսաւորին վերայ եւս զննութիւն մ'ընելով լուսանկարի միջոցաւ, գորա լուսապատկերին վրայ այնպիսի հետքեր եւս գտաւ՝ զորս միւս գործիքներն չէին կարողացած տալ, մեր տեսողութեան գործարանաց վերայ բնախօսական ներգործութիւն մը չ'ունենալնուն պատճառաւ, եւ յորում արեգակնային անդրադարձեալ լոյսէն զատ, գիսաւորին յատուկ լուսոյն շերտերն եւս նշմարեց, որք այս անգամ՝ գորա մէջ բաց ի ածխային եւ ջրածին կազերէն՝ ազօթի եւս գոյութիւնը կ'արտայայտէին:

Հիւկէնս նաեւ այս 1882 տարւոյն Ուէլս անուանեալ գիսաւորին եւս լուսանկարն քաշել է, հեռագիտակի եւ լուսապատկերացոյցի միջոցաւ, իսկ սոյն գիսաւորէն մի մասնաւոր լուսապատկեր գուրս է եկել, 1864 էն ի վեր գիտուած գիսաւորներու պատկերէն տարբեր, եւ որ բաց ի վերոյիշեալ երեք կազային մարմիններէն, նաեւս «սպիւն»ի գոյութիւնը արտայայտել է:

Վերջապէս 1864 էն ի վեր յիշեալ գործիքներովը զննուած գիսաւորաց ամենքն եւս՝ միեւնոյն 3—4 տեսակ կազային բազադրութենէ: յառաջ եկած լուսոյն միօրինակ պատկերն ցոյց տուած են, եւ որ կ'գայ հետեւեալ երկու եզրակացութեանց յանգելու, «) թէ գիսաւորաց վարսը կ'պարունակէ ածուխ, ազօթ եւ ջրածին, եւ է) թէ սոյն մարմիններն կամ ինքնաբոբբամբ, եւ կամ ելեկտրական արտաշնչամբ՝ բոցակէզ կազային վիճակի մը մէջ կ'գտնուին:

Զարմանալի ինչ չէ՝ գիսաւորաց մէջ այսպիսի կազային տարբեր գտնուիլը, զի ազօթն ու ջրածինը ամբողջ բնութեան մէջ

կ'գտնուին, սկսեալ արեգակէն մինչեւ հաստատուն աստեղըր, իսկ գալով ամիսոյ գոյութեանը, ամեն ոք գիտէ թէ՛ գիտաւորային բեկորներն ճանչցուած օգաքարերուն խիստ մեծ մասը, որք երկրիս վրայ ընկած են, հանքածխային բազալտութիւն մ'ունին:

Իսկ կորիզն կամ գլուխն մի տարրեր հանգամանք ունի, սա հաստատուն կամ հեղուկ մարմին մ'է, որ կ'ընդունի եւ կ'անդրադարձնէ արեգակնային լոյսը, ինչպէս կ'երեւի իւր լուսապատկերի միջի շերտերէն, եւ որ կ'տեսնուի մինչեւ իսկ պոչին տարածուած մասանցը մէջ եւս: Աւստի եւ կարելի է հետեւեալ կերպիւ ամփոփել՝ ինչ որ գիտաւորաց վերայ կատարուած գիտնական եւ լուրջ քննութիւններէ ստացուած է. այն է թէ՛ սոքա տատուն կամ հեղուկ կորիզի մը շուրջը, պարունակելով ամուխ ազօթ եւ ջրածին: Այս նիւթերն՝ արեգական ջերմութեան ներգործութեամբը կ'տաքանան եւ կը՛գոյորշխանան, կը բորբոքին վարսին մէջ եւ այս կերպիւ կ'արձակեն իւրեանց յատուկ հրդեհի մը լոյսը: Բաց աստի, բոլոր այս նիւթերն արեգակէն կը լուսաւորուին, եւ գիտաւորին ամեն մասերն եւս, կորիզն, վարսն ու գէսը, իւրեանց սեպհական լուսոյ շառաւիղներն մեզ կ'ուզարկեն:

Այս է աւստիկ գիտաւորաց մէջ նշմարուած իրողութեանց եւ երեւութից մանրամասն պատկերը, եւ առ այս կըստհամաժողովին մարդկային բոլոր ստոյգ եւ ճշգրիտ ծանօթութիւնքը մինչեւ ցարգ: Աոցանէ դուրս ինչ որ կայ՝ ամենքն եւս երեւակայութեան արդիւնք են եւ ոչ երբէք գիտնական ճշմարտութիւնք:

(Ե-Բ-Գ-Դ-Ե-Զ)

ՆԻԿ. Մ. ԹԻԵԼՊԷՆՏՃԵԱՆՅ

ՅԵՏԱԴԻՄՈՒԹԵԱՆ ՊԱՏՃԱՌՆԵՐԸ ՀԱՍԱՐԱԿԱԿԱՆ ԿԵԱՆՔՈՒՄ:

(Ե-Բ-Գ-Դ-Ե-Զ ԹԻՄ. Ը.)

Ամենից առաջ հետախուզի ուշադրութիւնը կանգ է առնում այն փաստի վրայ, թէ՛ մարդոյ՝ երկրի վրայ գոյութիւնից մի քանի հազար տարիներից յետոյ երկրիս մակերեւութի երեք քառորդը ծածկուած է կամ բոլորովին վայրենի ժողովրդով, կամ այնպի-