

Գ Ի Տ Ն Ա Կ Ա Ն.

ԱՍՏՂԱԲԱՇԽԱԿԱՆ *) ԾԱՆՈԹՈՒԹԻՒՆՔ.

Արարարայ նախընթաց ամսաթուոյն մէջ ծանուցինք թէ Արեգական վերջին խաւարումն զննելու համար յեգիպտոս գնացող աստղաբաշխք՝ խաւարման միջոցում՝ արեգական մօտ ահագին մեծութեամբ գիսաւոր աստղ մ'ալ նշմարեւ են, որ գնալով արեգական կրմօտեանար: Սոյն նոր գիսաւորին բնական կազմութեանն եւ այլ հանգամանացը վրայ թէպէտ չկան դեռ որոշ տեղեկութիւնք եւ ծանօթութիւնք, սրբ անշուշտ յառաջ պիտի գան յիշեալ գիսաւորին վերայ կատարուած եւ դեռ կատարուելիք զննութեանց եւ հետազօտութեանց շնորհիւ, սակայն վերջին մի քանի տարիներս մեր մոլորակային դրութեան մէջ այսքան յաճախ

(*) Ընթերցողաց միտքը չըշփոթելու համար ի յետագայս, այժմէն հարկ կհամարեմք ասել թէ « աստղաբաշխութիւն » եւ « աստղագիտութիւն » բառերն իրարմէ բոլորովին տարբեր գիտութիւններ կնշանակեն: « Աստղագիտութիւն » բառը մինչև ցարդ մեր լեզուին մէջ գործածուած է նշանակելու այն կեղակարծ կամ ցնորական գիտութիւնը, զոր ուրիշ բառով չատ կարելի եւ յարմարագոյն էր կոչել « Աստղագուշակութիւն » կամ « Աստղահայտութիւն » եւ զոր Ս. Գիրք կանոնանեն « մոգութիւն » որոց հետեւողք այնպէս կհաւատացնէին թէ՛ կարող են աստեղաց զննութեամբը գուշակել մէկի մը ապագայն, որպէս թէ աստեղք ազդեցութիւն մ' ունեցած լինէին միմիայն մարդկային ազատ կամքէ կախումն ունեցող իրողութեանց վրայ: Այս գիտութիւնն նախ Քաղդէացիներէն ծագումն առնելով, անցաւ յեգիպտոս, եւ անտի ի Յունաստան, ապա յԻտալիա եւ անտի բոլոր արեւմտեան Եւրոպա, Մարդ կոթուարի հաւատալ թէ՛ զանազան ժամանակաց մէջ երեւան ելնող ամենանշանաւոր անձինք անգամ, որպէս են՝ Գաղիանոս բնագէտ, Տակիտոս պատմագիր, Թովմաս Ագուինացի. Թիքօ — Պրահէ շուէտացի աստեղաբաշխը, Քէրլէր գերմանացի չափադէտ եւ աստղաբաշխը, եւ այլ սոցա նման հազարաւոր երեւելի մարդիկ զբաղած եւ հետամտած լինին սոյն եղջերուաքաղ գիտութեան: Ի հնումն՝ ամեն իշխան կամ վեհապետ՝ անպատճառ աստղագէտ կամ մոգ մ' ունենալու էր յիւր պալատն, ինչպէս Լուդովիկոս ԺԱ. ի աստղագէտը կկոչուէր Կալէյօթթի, Քաթերին տը Մէտիչի թագուհւոյն Մոգին անունն էր՝ Կոզմոս Բիւճիէրի, երկուքն ալ Իտալացի. եւ մինչև ցայսօր Օսմանեան Սուլթանք ալ իրենց արքունեաց մէջ յառաջ մոգ կամ աստղագէտ մը կ'պահեն, որ կկոչուի Միւնէֆֆէ-դըլէ:

տեսնուած գիտաւորաց երեւումներն հարկաւ բնական հետաքրքրութիւն մը կրգարթուցանեն շատերուն մտացը մէջ թէ ի՞նչ են այդ գիտաւորներն, ուստի՞ կգան եւ ո՞ւր կերթան, ի՞նչ նշանակութիւն կամ ազդեցութիւն ունին, ի՞նչ է պատճառն որ մեր ճանչցած կամ տեսած միւս աստղերէն կտարբերին թէ՛ տեսլեամբ եւ թէ՛ թաւալման ընթացիւք, եւայլն, իրաւացի հետաքրքրութիւն մի՛ զոր դրական գիտութեանց ծանօթութիւններն ռամկացնելու (vulgariser), այսինքն ժողովրդեան ամեն կարգին ալ մտաց հասողութեանը մերձենալի անելոյ զգացմամբ եւ սկզբմամբ, հարկ կհամարիմք գոհացնել, յայդմ մասին գիտութեան մինչեւ ցարգ հայթայթած ու երեւան հանած տեղեկութիւններն ու գիւտերն ծանօթացնելով նոցա, Գիտաւորաց էութեանը նկատմամբ արդարեւ մինչեւ ցարգ բաւական հրատարակութիւնք եղած են ի մեզ, իսկ գիտաւորներն մեր մոլորա-

Այդ աստղագիտաց պաշտօնն էր՝ երբ իշխանազուն մը կ'ծնվէր, իսկոյն սորա ծնած ժամը բաղդատել այս ինչ կենդանակերպի կամ այն ինչ աստեղատան նոյն ժամուայ դիրքին հետ, և յայնմանէ գուշակութիւններ կամ յայտնութիւններ անել յիշեալ իշխանազունի կենացը ապագային վերայօք, Սոյն արտառոց նախապաշարումն հաղիւ ժե՛ղարումը բոլորովին անհետացած է Եւրոպայէն, թէպէտ ուրիշ շատ տեղեր կշարունակէ տակաւին:

Իսկ « աստղաբաշխութիւն » բառը գործածուած է ի մեզ նշանակելու այն ստղագ եւ իրական գիտութիւնը որ կ'ուսուցանէ աստեղաց յարաբերական դիրքն և իւրեանց կազմական ձևակերպութիւնը սահմանել, ինչպէս նաև նոցա շարժման օրէնքը գտնել և բացատրել, Սոյն գիտութեան սկիզբն և ծագումը՝ ժամանակաց խոր խաւարին մէջ ընկղմած ու կորսուած է. սակայն Պիւթագորասէն առաջ աստղաբաշխական ծանօթութիւնք խիստ թերի և ցանցառ ու ցրուեալ էին, և Պիւթագոր եղաւ որ զառաջինն գտաւ երկրիս օրական և տարեկան կրկնակի շարժումներն, մին իւր առանցքի վերայ, միւսն ալ արեգակն շուրջը, մոլորակաց և գիտաւորաց կապակցութիւնը ցոյց տալով արեգակնային դրութեան հետ, Քրիստոսէ մէկ ու կէս դար յառաջ, Յետոյ Պտղոմէոս, Աղէքսանդրիոյ դպրոցէն ելած նշանաւոր աստեղաբաշխը, ուրիշ դրութիւն մի հաստատեց՝ որ բոլոր ազգացմէ ընդունուեցաւ այն ատեն, որով Պիւթագորասի հակառակ կըպնդէր թէ երկիրս անշարժ կեցած է մոլորակային դրութեան մէջ տեղը, և թէ արևն ու աստղերն են որ երկրիս շուրջը կըթաւային, ժե՛ղարումը՝ Նիկ. Վոպերնիկոս Գերմանացի աստղաբաշխը՝ Պտղոմէոսի սխալմունքը ցոյց տուաւ և բերաւ աստղաբաշխական գի-

կային դրութեան մէջ այնքան նուազ ծանօթ մարմիններ են, որոցա վերայօք այնքան յաճախ նորանոր տեղեկութիւնք եւ գիտնական ծանօթութիւնք հետզհետէ ի յայտ գալու վրայ են, ուստի եւ նախորդ տեղեկութիւնք այնքան թերի կհամարուին՝ որ ոչ միայն աւելորդ չէ՝ այլ եւ կարեւոր իսկ, որ այսպիսի առիթներ բանի ներկայանան՝ այնքան ստէպ հրատարակութեանց նիւթ լինին գրական գիտութեանց աւանդած այդ տեղեկութիւններն, ընտելացնելով նոցա ժողովրդեան միտքը, իմանալու եւ համոզուելու համար թէ՛ տարօրինակ եւ այլակերպ երեւոյթով այդ մոլոր աստեղք, զորս «գատարկասուն թափառայածք» կրկոյէր Սենեկա, եւ զորս «երկնային աւելածուք» կանուանեն Չինացիք, ոչ հրաշից նշաններ են եւ ոչ ալ այնքան տրհալիք ներշնչելու բնութիւն մը ունին մեզ եւ երկրաւոր իրաց, այլ տիեզերական անյեղի եւ յաւիտենական օրինաց հնազանդող եւ անգիտակցաբար գործող մարմիններ են, որք իրենց ահագին եւ մեծազանգուած ստուարութեանն հակառակ, երկնային անջրբեկութիւն եւ անհունութեանը մէջ կետի մը չափ տեղ հագիւ կըռնեն, զանազան կողմերից գալով կմտննան մեզ եւ զանազան ուղղութեամբ խոյս տալով կհեռանան, ամենաազատ եւ ինքնակամ՝ շրջագայութիւն մը ունենալ կթուին, հագիւ թէ փոքր ինչ ժամանակ կմտննան զմեզ գիտելու եւ ահաբեկելու՝ եւ անդէն

տութիւնը վերահաստատեց Պիւթագորայ քարոզած գաղափարացը վրայ, Յայտ է թէ Պոպերնիկոսի սոյն ապացուցած դրութիւնը որքան երկար ժամանակ՝ հին նախապաշարմանց մաքառմանն ու ընդդիմութեանը տոկալու հարկադրեցաւ, այնպէս որ իւր աշակերտը Վալիլէոս ստիպուեցաւ իւր բանավարութիւնը ստորնացնելու զիջանիլ, չափ երկրիս շարժմանը վրայօք իւր ունեցած գաղափարներն հրապարակաւ ուրանալով և յետս կոչելով, Վրպատմուի թէ Վալիլէոս հաւատաքննական ատենին առաջը, խարուկակէզ լինելու սպառնալեաց առջեւ, իւր քարոզած կոպերնիկեան դրութիւնն ուրանալու պահուն, չէ կարողացեր հանդուրժել և մէկուսի դառնալով գոչեր է, է բո՛ւ ի՛նչ ֆոֆ (և սակայն կգառնայ երկիրը):

Վայ նաևս մի ուրիշ մոլորակային դրութիւն ալ, զոր հնարած կամ հաստատած է Թիքօ — Պրահէ Շուէտացի աստեղաբաշխը, սակայն սա այնքան տարածումն և կարեւորութիւն չէ ստացած գիտնական աշխարհի առջև:

ի փախուստ դառնալու համար։ Ասկայն այդ շրջագայութեան ինքնակամ ազատութիւն կարծուածը առերեւոյթ է միայն եւ ոչ իրական։ Այդ ազատութիւնը սահմանափակեալ եւ նախագծեալ է այն բնական օրինօք, առ որս ամենայն ինչ կհնազանդին հարկադրաբար, յորոց մի քանիսն ծանցցուած են եւ մի քանիսն ալ դեռ կմնան անձանօթ։

Փորձեմք ասել զոր ինչ գիտեմք ստուգիւ զայդոցիկ, եւ չըծածկել զոր ինչ կմնայ մեզ գիտնալ տակաւին։

Ա.

ՏԻԵԶԵՐՔ. — ԱՆԶՐՊԵՏ. — ԱՍՏԵՂԱԿԱՅԱՆ

Բայց որպէս զի լաւ խմացուի զոր ինչ պիտի ասեմք, նախապէս հարկ կը համարեմք բացատրել համառօտիւ թէ ի՞նչ է տիեզերքը, աստեղակայան կամ հաստատութիւնը, անջրպետը. ի՞նչ են մութրակային գրութիւնք եւ մասնաւորապէս մեր յատուկ արեգակնային գրութիւնը, այնպէս համարելով թէ ընթերցողք փոքր ի շատէ ունին աշխարհագրական եւ չափագիտական նախնական ծանօթութիւնք հասկանալու համար թէ ի՞նչ կնշանակեն առանցք, բեւեռք, շրջանակ, արամագիծ, գունա, կիսագունա, խտութիւն, տեսակարար ծանրութիւն, ծաւալ, զանգուած, եւլն, զորմէ տեղը չէ աստանօր զբաղելու։

Մարդս երբ միանգամ ակնարկ մը արձակէ երկնից հաստատութեանը վրայ, յորում աստեղք կփալփիլին իւրեանց այլեւայլ պայծառութեամբք, ուր կարծես պատահամբ ցիր եւ ցան սփռուած են աստեղունք՝ որբ իւրեանց մէջ իրերաց հետ սեւէ կապակցութիւն կամ առնչութիւն չունենալ կը թուին, մարդոյս միտքը բնապէս կը դրգուի մտածել երկնից այդ անչափելի եւ անհաշուելի անգնդային խորութեանց վրայ, որք ամեն կողմից շրջապատած են զմեզ։ Կը ջանամք, կը ճգնեմք, մեր տեսողութեան սահմանն ընդարձակելով եւ զօրացնելով այլեւայլ արուեստական հնարիւք, այդ խորութեանց աւելի խորերն մը տնելու թափանցելու, եւ ահա մեր տեսութեան առաջը՝ դարձեալ անհուն եւ անծայր նոր խորութիւնք կը ներկայանան։

Եւ ահա այն ատեն կարող կըլինիմք ըմբռնել—թէ պէտ այս ըմբռնումն իսկ կը հիացնէ եւ կ'ապշեցնէ զմեզ եւ անկատար կերպիւ

կրգոհացնէ մեր հետաքրքրութիւնը — թէ ի՞նչ է պիւղէրէ կոչուած քանը, որ կը պարունակէ բոլոր այդ անթիւ եւ անհամար լուսաւոր աշխարհներն, աստղերն, ի՞նչ է այն անհուն ու անսահման միջավայրը, յորում կը շարժին ու կը թաւալին այդ ահագին աշխարհներն, որ կը կոչուի անջրպէս: Այն ատեն կը հասկանամք թէ ոչինչ չէ կարող չափ եւ սահման դնել տիեզերքի տարածութեանը, եւ թէ ո՞ր աստիճան հեռաւորութեան որ հասանելի կարելի լինի մեզ, անոր քան զայդ հեռաւոր սահմանն՝ գարձեալ անհուն ճանապարհ մը կը շարունակէ տարածուիլ ամենուրեք:

Անջրպետն է արդ այն անհուն եւ անծայր միջավայրը՝ յորում կը շարժի Տիեզերք, սա եւս անհուն որպէս անջրպետն: Մենք չենք կարող տեսնել այդ անջրպետը՝ բայց եթէ մի առանձին եւ սահմանափակ կետէ մը՝ ուր որ մեք կգտնուիմք, եւ մեր այդ սահմանափակ տեղւոյն հետ համեմատելով է որ կը ստիպուիմք գտնեալ բազմաառական գաղափար իմն կազմել ի մեզ: Անջրպետին եւ Տիեզերաց անհունութեանը վերայ:

* * *

Այն լուսաւոր կետերը, զորս մեր աչքը կը տեսնէ ցիր եւ ցան սփռուած այդ անհուն միջավայրումը՝ այնքան աշխարհներ են, որպէս մեր այս բնական երկիրը, զորս կ'կոչեմք աստեղք, եւ որք իւրեանց տարազայման հեռաւորութեանը պատճառաւ՝ այնպէս կարծուէին ի հնումն թէ սոքա հրափռ ջահեր են, որք երկնից հաստատութեանը մէջ որոշեալ եւ կանոնաւոր ընթացքով մը կը քայլեն, կերթան: Աստեղաց վերայ այսքան էր նախնեաց ունեցած գաղափարն, իսկ աստղաբաշխական գիտութեան յառաջագիմութիւնն եւ կատարելագործութիւնը եղան միայն որ տիեզերաց կազմակերպութեան գաղանեաց մի քանիսը պարզեցին, լուսաբանեցին, եւ գեռ այնքա՞ն գաղանիք կ'մնան մութը՝ տակուին ճանչցուելու համար:

Այդ աստեղց իւրաքանչիւրն մեն մի արեգակ է, այսինքն մեր կեդրոնական աստղին՝ արեւին նման՝ ինքն յիւրմէ լուսաւոր, կիզանուտ եւ ահռելի մեծութեամբ լուսադուռա մը: Այդ արեգականց մէջ՝ կան այնպիսիք որք մեր կեդրոնական արեւէն աւելի մեծ եւ աւելի լուսաւոր են: Զոր օրինակ՝ Մեծ ալջ կոչուած աստղը պարտի մեր Արեւու տրամագծէն տասն եւ մէկ անգամ մեծութեամբ տրամագիծ մ' ունենալ, եւ երկնից հաստատու-

թեան մէջ՝ իւր բաղդատական մօտաւորութեանը պատճառաւ՝ ամենէն աւելի պայծառութեամբ փայլող աստղը, որ Սեբե-կրիոյութիւ մեր Արեւու պայծառութենէն՝ ըստ ոմանց 46 եւ ըստ ոմանց 63 անգամ աւելի զօրաւոր պայծառութիւն կամ՝ լոյս մը պարտի ունենալ:

Կարի հաւանականաբար՝ այդ արեգականց իւրաքանչիւրը մեն մի կեդրոնական աստղեր են, որոց շուրջը անշուշտ կան գարձող մոյորակներ, այսինքն մեր բնական՝ երկրին պէս աշխարհներ, զորս՝ մեր գործարանաց եւ տեսողութեան գործիքներուն այժմու վիճակին մէջ՝ չենք կարող նշմարել, փասնզի գոյանէ արձակուած կամ անդրադարձուած լոյսը շատ տկար ու անզօր է՝ այդքան ահագին հեռաւորութենէն գալ մինչեւ մեզ ժամանելու:

Իսկ աստղաբաշխից գլխաւոր գործին, հեռագիտակն, այսօր ամենամեծ գորութիւն մ' ստացած է: Ներկայ դարուս սկիզբը՝ Ուիլերմ Զերշէլ՝ 40 անգղիական ոսնաչափ երկայնութեամբ հեռագիտակ մ' ունէր, որ հեռաւոր առարկայներն մինչեւ 6 000 անգամ կարենալով մեծացնել, հնարաւոր կ'անէր Անջրպետին մէջ՝ Երկրէս Սիրիուս աստեղ ունեցած հեռաւորութեանը 2,800 անգամն հեռու գտնուած առարկայներն տեսնելու: Իսկ այժմ՝ անկէ ալ աւելի զօրաւոր հեռագիտակներ կան:

Աստեղաց պայծառութեանը զօրութենէն եւ նոցա լուսոյ գոյներէն թէպէտ կարելի եղած է մինչեւ մի աստիճան նոցա հեռաւորութիւնը սահմանել, գտնուած դիրքերնին խմանալ եւ դանոնք առանձինն եւ ջոկ ջոկ խմբեակներու բաժանել, որք կրոչուին համաստեղութիւն (այսինքն աստեղաց առանձին մի համախմբութիւնը կամ ընտանիքը), սակայն մինչեւ ցայսօր ճշգրտապէս չը գիտցուիր թէ որքան հեռաւորութեամբ ի մէնջ կգտնուին աստեղք, միայն այսքան ինչ չափագիտական (մաթէմատիք) ստուգութիւն մը ձեռք բերուած է թէ՛ մեզ (այսինքն Երկրէս) ամենէն նուազ հեռաւոր աստեղք, ինչպէս է Սիրիուս, Երկրէս Արեգական ունեցած հեռաւորութենէն 200,000 անգամ աւելի հեռի կգտնուին:

Այսքան եւ աւելի հեռաւորութեամբ գտնուող աստեղց լուսոյ պայծառութեան մինչեւ մեզ հասնիլն՝ մին է այն փաստերէն որք կհաստատեն թէ գոցա լոյսն յինքեանց է ինչպէս արեգականը, զի եթէ այնպէս չլինէր, անհնար էր որ այնքան հե-

առաւորութենէն՝ իւրեանց ստացած արեգական լոյսն անդրա-
գարձնելով կարենային մեզ յուզարկել: Եւ արգարեւ լուսաշա-
փական փորձերն եւս ապացուցած են որ եթէ Արեգակը այնքան
հեռի տարուէր Երկրէս՝ որքան հեռի կգտնուին սոյն աստեղք,
սոցա շատէն ալ նուազ լուսաւոր եւ նուազ պայծառութեամբ
պիտի երեւէր մեզ այն ատեն: Բաց աստի՝ այդ աստեղաց լուսոյ
պայծառութիւնն ու գոյնն ալ միօրինակ չէ: Թէպէտ մեծագոյն
մասն մեր Արեւուն նման սպիտակ լուսոյ պայծառութեամբ մը
կփայլին, բայց շատերն իսկ իրենց յատուկ մասնաւոր գոյնովն
կգանաղանուին միւսներէն: Զոր օրինակ Անարէս կամ Արէճէ
Սէրֆ կոչուած ինչպէս եւ Ալքալարան եւ Պօլլէ-ս անուն աստ-
ղերն, եւ Օրէօն համաստեղութեան Ալֆա աստղը՝ կարմրագոյն
են. Այֆ եւ Ալֆայիթ թիթեւ գեղնագոյն են, եւ նուազ պայծառ
աստեղաց մէջ՝ կան որք կանանչ եւ կամ կապոյտ գոյն մ' ունին:

Բայց պէտքէ գիտնալ միանգամայն՝ որ գոցա ոչ ներքին կազ-
մութեան եւ ոչ ալ արտաքին լուսոյ վիճակը մշտատեւ ու անփո-
փոխ է: Ամանց վերայ պարբերական (այսինքն շրջանաւոր) փո-
փոխութիւններ կնշմարուին, այսոց մէջ աստիճանաբար խանգա-
րումն եւ մինչեւ իսկ ջնջումն տեղի կունենայ: Այսպէս կան
կարգ մ' աստեղք՝ որոց պայծառութիւնը պարբերաբար կրփո-
փոխի ինչպէս է Պերսէոսի համաստեղութեան Էլնա կամ Ալֆօլ
անուն աստղը: Աստղաբաշխը դասաղերն իրենց պայծառութեան
տատիճանացն համեմատ այլեւայլ մեծութեան կարգի բաժանած
լինելով, Ալֆօլի պայծառութիւնը շրգ կարգի մեծութենէն Արգ
կարգի մեծութեան, եւ Արգ կարգի մեծութենէն շրգ կարգի
մեծութեան կրփոխուի ամեն 2 օր, 26 ժամ եւ 28 րոպէում:
Այլք հեղհեռէ իւրեանց նախկին պայծառութիւնը կորուսա-
նելու վրայ կգտնուին, ինչպէս Մէժ Արջը, եւ կամ երթալով ա-
ճեցուն պայծառութիւն մը կստանան:

Ամանք հեղհեռէ կըշիջանին եւ կանհետան: Կան ալ որք
յանկարծակի ամենամեծ պայծառութեամբ երեւցած են, ինչ-
պէս եղած է 1572 գեկտեմբերի մէջ նշմարուած աստղը, որ սա-
կայն հեղհեռէ նուազելով աներեւութացած է 1574 մարտ
ամսումը: Աստղ ալ կայ՝ որոյ լոյսը իւր գոյնը կրփոխէ ինչպէս
Սիէն-ս, որ այսօր այնքան մաքուր սպիտակ գոյնով մեզ կերեւի,
ժամանակաւ շիկագոյն է եղած:

Այս փոփոխութիւններէն աստղաբաշխը կհետեւցնեն թէ Անջրպետը տակաւին նորաւոր աշխարհներու ստեղծագործութեանց հանգիստալայր մը լինելը կշարունակէ, իմաստուն եւ գաղտնախօս հուրդ արարչապետ պատճառին ներգործութեանը ներքեւ:

Այդ աստղերն լուսաւոր կեդրոններ են, որք անհուն անջրպետին մէջ միեւնոյն գերը կկատարեն՝ ինչպէս Արեգակը մեր մայրակային դրութեան մէջ: Սոցանէ ոմանք, որք պարզ աչօք կամ հասարակ գիտակով սոսկ լուսաւոր կետեր կերեւին մեզ, զօրաւոր հեռագիտակաց միջոցաւ զննուած ատեն՝ տեսնուած է թէ երկեակ (այսինքն գոյգ) աստղ են: Այդ գոյգ-աստեղց երկաքանչիւրոյն գիրքին մէջ ալ փոփոխմունք նշմարած են աստղաբաշխը եւ հաստատած են թէ՛ գոքա գոյգ մը արեւներ են որ միմեանց շուրջը, այսինքն խրեանց ծանրութեան համակեդրոնին բոլորովին կգառնան:

Տարակոյս չկայ թէ այդ աստեղաց զանգուածն ալ անհաւասար են միմեանց, եւ ունին արբանեակներ՝ որք չեն երեւիր մեր տեսութեանը: Առհասարակ միեւնոյն լուսոյ պայծառութիւնն ալ չունին, եւ շատ անգամ տարբեր գոյներով կտեսնուին: Սոցա ամենէն զօրաւորը սոյսրաբար շիգակոյն կլինի, եւ ամենէն տկարը ընդհանրապէս բաց կանանչ կամ կապուտագոյն: Ասն նաեւ եռեակ եւ քառեակ աստեղք եւս, միմեանցից քիչ հեռաւոր երեք կամ չորս աստղերէ բաղկացած: Այս բազմապատիկ արեգակնային դրութիւնք շատ քիչ են սակայն, իսկ գոյգ-աստեղք հազարաւորներով կհամրուին: Պ. Նիթրուվ, Գօրպաթի նշանաւոր աստղաբաշխը, այգպիտի 3057 աստղ նշմարած է հաստատելով թէ՛ մեզ ծանօթ 40 աստեղաց մէջ մին գոյգ— աստղ է:

Զոյգ— աստեղց զանգուածը ճշտութեամբ չէ կարելի գիտնալ արդարեւ, բայց եղած հաշիւներն ենթադրել կտան թէ այդ արեգականց շատը կգերազանցեն մեր արեւն՝ մեծութեան կողմանէ:

Այսպէս անհունութեան կամ անջրպետին մէջ սխառած են մերինին նման անթիւ արեգակնային դրութիւնք, իւրաքանչիւրն իրեն յատուկ օրէնքներն, եւ հաւանականաբար իւրեան յատուկ բնակիչներն ունենալով, զի ամեն էակաց կեանքը՝ իւր բնական աշխարհին երեւութական օրինացը ենթարկուած ու յարմար-

բուլաճ է: Անգամօր այլ տեսակ տիւ, լոյս եւ պայծառութիւն, այլ տեսակ բնական գործիչներ կան, զորս մեր միտքը չէ կարող երեւակայել կամ գաղափարել: Եթէ զոյգ—ասողերէ կախումն ունեցող մոլորակներ կան, անդ լուսոյ եւ կենաց երեւոյթներն՝ մերայինէն բոլորովին տարբեր եւ բաղմատեսակ պէտքէ լինին: Երկեակ արեգականց գոյսութիւնը, որոց ելքն ու մուտքը միշտ միօրինակաբար չը յաջորդեն միմեանց, եւ որոց լոյսը երբեմն տարբեր գոյներ կրնճայեն, այդ մոլորակաց մէջ այնպիսի կերպարանք մը պարտին առ բնութեան՝ որ խիստ տարօրինակ եւ արտառուց պիտի թուէին մեզ:

Թէ որքան աստեղք կան երկնից հաստատութեանը մէջ, այդ եւս անծանօթ է գեռ, եւ իրենց թիւը անհաշուելի է եւ պիտի լինի: Միայն Կոնստանտինոպոլիսի աստեղաց թիւը 18 միլիոնի կհասնեն: Այդ աստղերն անջրպետին մէջ մեր շուրջը մի ձուլաձեւ խաւ կըկազմեն, որ ոչ այնքան թանձր է՝ որքան աւելի լայն եւ երկայն, եւ որոյ մէջ տեղը զետեղուած է մեր Արեգակն իրեն հետեւորդ աստեղաց հետ: Այն աստեղախումբը՝ որոյ կիսմանակցի մեր Արեգակն եւ որոյ կեդրոնն է, մի առանձին խմբեակ կկազմէ անջրպետին մէջ միւսներէն հեռի, որպէս մի առանձին ժողովուրդ անապատներով անջատուած ուրիշ ժողովուրդներէ:

* *
*

Արեգականց այդ վայրը, որ կկոչուի Աստեղախան, իւր բնակչաց մեծութեանը համեմատ ընդարձակութիւն մը ունի. կհաշուեն թէ իւր ամենամեծ երկայնութիւնը՝ Արեգակէն Սիրիուսի ունեցած հեռաւորութեան 700էն 800 պատիկն է: Երկրաչափական հաշիւներէ ելած սոյն արտադրեալը՝ անիմանալի խորհրդանշաններ է մեզ համար, զորս մեր միտքը կընդունի, առանց սակայն մեր երեւակայութիւնը կարենալու զայնս բմբռնել:

Երախայն հազիւ մատներուն վրայ մինչեւ հինգը կհամրէ, իսկ այդ թուէն անգին՝ իւր հաշւոյն թելը կըկորուսանէ: Կան

(*) Այսպէս կ'կոչուի այն սպիտակագոյն կամ մթնշաղ երկայն գօտին որ կ'առնուի գիշերը երկնակամարին վրայ հարաւ-արեւելքէն դէպ ի հիւսիս-արեւմուտք ձգուած, զոր այլք աստղալի ալ կ'անուանեն:

վայրենի ժողովուրդներ՝ որք հազիւ մինչեւ 40 կամ հարիւր թիւը կհամընեն այդ թուէն անգին չանցնիր իրենց մտաց հասողութիւնն:

Իսկ մեք՝ սպիտակամորթքս, որոշակի կարողեմք թուել հազարներ եւ հազարաւոր հազարներ: Սակայն «նա հարկէր անգամ Արեգակէն Արեւոսէ հեռաւորութիւնը, որ ինչեւ լինէր հարկէր հազար անգամն է երկրէն Արեւոսն «անեցած հեռաւորութեանը, որ առ Լուսնանհինգ միլիոն երեք հարկէր քառասուն հազար Բիւրաւելը (կամ 143,163,790 վերսթ) է, այսինքն 24,544,000,000,000,000,000 մեթր կամ 22,906,206,400,000,000 վերսթ. ահաւասիկ թիւ մը՝ որոյ աղօտ գաղափարն անգամ չէ կարող մտնել մարդկային մտացը մէջ: Եւ այս հեռաւորութիւններն իսկ դեռ չեն քան ճշ կն բաղդատմամբ այն հեռաւորութեանց՝ զորս պիտի տեսնեմք ի ստորեւ:

Սակայն սոյն հեռաւորութեանց մեծութեանը վրայ գաղափար մը տալու համար կայ մի ուրիշ անուղղակի միջոց մը: Լոյսը, որ մի վայրկեանում 30,808 բիւրամեթր կամ 287,522 վերսթ տեղ կընթանայ, 8 րոպէ եւ 7 վայրկեանէն կհասնի Արեգակէն մինչեւ մեզ: Լուսոյ այս արագութիւնն իմանալու համար պէտքէ գիտնալ թէ 1 ժամումը 5 բիւրամեթր կամ $46\frac{1}{2}$ վերսթ ընթացող շոգեկառք մը անընդհատ գնալով՝ 350 տարիէն կհասնէր Արեգակէն մեզ, եւ կամ վայրկեանը 400 մեթր կամ 187 սաժէն ընթացող ռումբ մը հազիւ 12 տարիէն կհասնէր Արեգակէն մինչեւ մեզ:

Այդ լոյսը, ռումբէն 770,000 անգամ արագ ընթացութեամբն հանդերձ, հազիւ երեք տարիէն կհասնի Սիբիրէն մինչեւ մեզ, այնպէս որ եթէ Սիբիրէն աստղը յանկարծ շիջանէր եւ անհետանայր, մենք զայն տակաւին երեք տարի պիտի տեսնէինք փայլիլ երկնից վերայ:

Կարապ համաստեղութեան 61րդ աստեղ լոյսը $9\frac{1}{2}$ տարիէն կհասնի մեզ, եւ կհաւաստեն թէ կան ուրիշ աստղեր եւս, որոց լոյսը 2000 տարիէն առաջ չը կրնար հասնիլ մեզ, այնպէս որ եթէ սոցա մին շիջանէր, մեք տակաւին 2000 տարի պիտի շարունակէինք տեսնել զայն իւր տեղը:

Ահաւասիկ ինչ որ տուեալ է մեզ եւ ներելի՝ գիտնալ մինչեւ ցարդ Տիեզերքին բովանդակութեանը վերայօք: Կուզե՞նք աւելի

ստացդ եւ ճշգրիտ ծանօթութիւնը ստանալ, պէտք է ուրեմն այնքան հեռուներն ածել մեր հայեացքը, այլ հարկ է մեզ սահմանափակել հետազոտութիւննիս մեր արեգակնային դրութեան մէջ։ Ինչքան աւելի ուղեմք թափանցել բնութեան գաղտնեացը, այնքան պէտք եմք սեղմել մեր գննութեանց սահմանը եւ աւելի մօտէն զմեզ շրջապատող առարկայից քննութեամբն զբաղիլ։ Եւ արեգականց եւ մոլորակաց ընդհանուր ծանօթութենէն, առաիժանաբար իջնել մեր յատուկ մոլորակին, մեր իսկ բնական ճակատին ծանօթութեանը, որ տակաւին կարհամարհէ մեր բոլոր խուղարկութեանց եւ բոլոր ճգանց կարողութիւնը, որ տակաւին գաղտնիքներ ունի մեզ անծանօթ եւ ի թագստի պահած, որ մարդկային իմացական կարողութեանը հետ իբրեւ խաղալիք խաղալով, կ'յայտնէ սակայն ընդհանուր էից պատճառ եւ սկիզբն Արարչապետին անհատանելի կարողութիւնը եւ անչափելի իմաստութիւնը, որ հաստեր եւ հատտատեր է այդ ահագին աշխարհներն, իւրաքանչիւրն յիւրում տեղւոյ, սահման դնելով նոցա չ'անցանել անդր։

Գանք արդ տեսնել թէ ի՞նչ է մեր արեգակնային դրութիւնը եւ ի՞նչ տեսակ աշխարհներէ կը աղկանայ։

(Եւրոպէական) :

ՆՈՒԿ. Մ. ԹԻԻԼՊԷՆՏՃԵԱՆՏ.

ԱԿՋԲՈՒՆՔ ԲՈՒՍԱԲԱՆՈՒԹԵԱՆ.

(Եւրոպէական. Աւստրալիական. Եւրասիական.)

ԲՈՅՍԵՐԻ ԲԵՂՄՆԵՒՈՐՈՒՄՆ.

Մենք արդէն գիտենք, որ ծաղկաբեր եւ անծաղիկ բոյսերը տարբեր կերպով են բազմանում, առաջինները — սերմերով, երկրորդները — սպորաներով (споры) :

Սերմ առաջացնելու համար առէջքներն եւ վարսանդներն են ծառայում, Առէջքների ամենակէկան մասը փոշանօթն է ներկայացնում, փոշանօթը՝ երկրնանի, երկրլծակաւոր գործարան է, եւ փոխինդի մանր հատիկներով է լցուած։

Փոշանօթը՝ զարգացման առաջի աստիճանի ժամանակ երկրլծակաւոր մարմին է ներկայացնում եւ երկու լլծակների կենտրոնի մէջ բնդերկայնութեամբ առանձին խորշերի կարգեր են դասանում։ Աւաքանչիւր