

ՀԱՄԱՌՕՏ ՏԵՍՈՒԹԻԷՆ

Ե Ր Կ Ր Ի

և

Ղ Ո Յ Մ Ի

մասին

Փ Ո Ւ Ա Դ Ր Ո Ւ Թ Ի Ի Ն

Բ Ա Գ Ր Ա Ց Պ Ի Ժ Ի Կ Ե Ա Ն Ց Ի

Թ Ի Յ Ա Դ Ս

1875

Ի Տ Պ Ա Ր Ա Ն Ի Հ Ա Մ Ր Ա Ր Ձ Ո Ւ Մ Է Ն Ֆ Ի Ա Ճ Ե Ա Ն Ց Ի Ի Ը Ն Կ Ե



Հայաստանի Հանրապետության
Հայաստան

ՀԱՄԱՌՕՏ ՏԵՍՈՒԹԻՒՆ

№ 33.

9 հոկտեմբեր 1961 թ.

Ե Ր Կ Ր Ի

Տ
Ո-38

և

ՅՈՒՆԻՍԵՓ Ի 1961 թ.

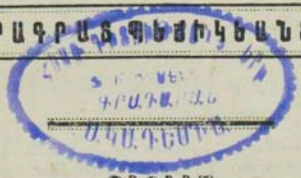
Լ Ո Յ Ս Ի

մասին

Փ Ո Խ Ա Դ Բ Ո Ւ Թ Ի Ի Ն

A 2140 30633

Ր Ա Գ Ր Ա Տ Գ Ե Մ Ի Կ Ե Ա Ն Ց Ի



Թ Ի Չ Լ Ի Ս

1875

Ի ՏԳԱՐԱՆԻ ՀԱՄԱՐՁՈՒՄ ԷՆՖԻԱՏԵԱՆՑ ՆԻ ԸՆԿ

Իւր բազմերակից

Յ ն ո ղ ա ց

Կարապետի

և

Վարդուհւոյ

Նուիրում, նուաստ աշխատասիրողը

.....
Дозволено цензурою Тифлисъ. 8-го Января 1875 г.
.....

Յ Ա Ռ Ա Ջ Ա Բ Ա Ն Ի Տ Ե Ղ

Ընթերցողը, կարդալով այս մեր չնչին աշխատասիրութիւնը, անշուշտ կը համոզուի, որ մենք բոլոր կարողութեան չափ աշխատել ենք հասարակ ժողովրդին հասկանալի կացուցանել սորան կամ որ նոյն է՝ թէ մենք աւելի աշխատել ենք կարողութեան չափ ընթերցողի մտքին կերակուր տալ, քան թէ ցոյց տալ մեր կարծիքական «գիտութիւնը» ինչպէս սովոր են առնել մեր մէջ: Այսքան...

1875 թիւ.

Փ ո խ ա դ ր ո ղ

ԹԻՖԼԻՍ

Ваграмъ Никитачъ

КАЙФАДЖЯНЦЪ

I.

Ե ռ կ ի ռ



Ի՞նչպէս զեղեցիկ է երկիրը, որի վերայ մեզ բնակեցրել է Աստուած. նորա վերայ են սարերը և մարդագետիները, անտառները և դաշտերը, գետերը և ծովերը, բայց որտեղ է երկրի վերջը, որը ձեզանից կասէ ինձ:

Անդէտ մարդերը ասում են, որ նորա վերջը ծովի այն կողմն է, բայց այս ուղիղ չէ: Թէև ծովերը շրջապատում են երկիրը, բայց և այնպէս ծովի այն կողմը ևս դարձեալ երկիր է, և այսպէս շարունակաբար անվերջ:

Բայց ի՞նչպէս կարելի է կարծել, որ մի առարկայ վերջ չունենար: Նստարանը, սեղանը և ուրիշ առարկաները ունին իւրեանց ծայրը և վերջաւորութիւնը:

Բայց վերցնենք մի կողոր առարկայ, օրինակի համար ինձորը, որի վերայ մենք չենք կարող գտանել նորա վերջը:

Այդպէս և երկրի վերայ չկայ վերջ, որովհետև նա բոլորովին կողոր է, ինչպէս մի գունդ: Արբ մարդերը մտածեցին, որ երկիրը կողոր է և երբ կամեցան նոքա ստուգել այդ բանը, նորանք ձեռք զարկեցին ճանապարհորդութիւն անելու երկրի շուրջը: Հասնելով ծովի ափը, նորանք նստեցին նախ վերայ և ըսկսան յառաջ տանել իւրեանց ճանապարհորդութիւնը միշտ մի անփոփոխ և շարունակ ուղղութիւնով: Երկար նստելուց յետ, նորանք սպասանեցին շատ նոր ազգերի և նորանոր երկիրների և վերջապէս տեսան միւս ափը, և ինչպէս ուրախացան, երբ նկատեցին, որ այդ իւրեանց հայրենիքն է, որը երեք տարուց աւելի չէին տեսած:

Այս ճանապարհորդութիւնը ասացուցեց մարդերին, որ երկիրը կողոր է, որովհետև հակառակ դէպքում զնալով միևնոյն ուղղութիւնով, նորանք ոչ թէ կ'ապտասէին, այն տան որտեղից ճանապարհել էին, այլ կ'հեռանային նորանից աւելի ու աւելի:

Գեռ հէնց հիմայ գտանվում են շատ մարդեր, որոնք ամենեկին չը գիտեն թէ երկիրը կողոր է, այլ կարծում են, որ նա մի հարթ տարածութիւն է:

Եթէ մին կանգնէր հարթ տարածութեան վրայ, որտեղ ոչինչ բան չը խանդարէր նորան նայելու դէպի հեռու, այն ժամանակ նորան կերևար թէ երկինքը միանում է երկրի հետ, բայց երբ այս ժամանակ դուրս

դար լուսինը, այն ժամանակ նա կը հակառակվիր թէ լուսինը երկրի լուսկից դուրս ելաւ, և թէ մօտենալով նորան կարելի է ձեռներով բռնել նորան: Քայց տլ, կամենալով ճիշտն իմանալ այս բանը, վաղէր դէպի այն տեղը, այն ժամանակ կ'տեսանէր, որ այնտեղ ևս երկինքը և լուսինը նոյնպէս բարձր են, ինչպէս այն տեղում, որտեղ յառաջ նա կանգնած էր, բայց եթէ, դնար դէպի հեռուն, այն ժամանակ կ'տեսանէր միևնոյնը, և այս կերպով ոչ մի ժամանակ չէր դայ այնտեղում, որտեղ երկինքը միանում է երկրի հետ — շատ հեշտ պատճառով բոլորովին այս բանը չկայ, այլ միայն աչքերին այդպէս է երևում:

Ինչի համար մեզ թւում է, որ երկիրը հանդիպում է երկնքի հետ, երբ որ այս բանը բոլորովին չկայ:

Նորա համար, որ երկիրը կոչոր է, բայց որ աւելի պարզ հասկանանք, բերենք հետևած օրինակը:—

Եթէ մենք բարձրանանք մի ահազին կոչոր բարձր սարի վերայ և մտիկ տանք նորա շուրջը, այն ժամանակ խոյն չենք տեսնիլ բոլոր սարը, այլ միայն մեր մօտ եղած մի փոքր մասը, իսկ սարի այդ մասի ափերը երևում են մեզ իբր միացած երկնքի հետ: Քոզ մէկը մեզանից դնայ այնտեղ, որտեղ սարը միանում է երկնքի հետ, և այն ժամանակ մեզ կը թուի թէ նա կանգնած է սարի ծայրին. բայց երբ կ'մօտենաս նորան, այն ժամանակ կ'տեսանես որ, նա կանգնած է նորա մէջ տեղում, և այն տեղը, որտեղ յառաջ մենք էինք, կ'թուի ինչպէս սարի ափերը, միացած երկնքի հետ:

Բայց ինչի չէ կարելի միանգամից տեսանել բոլոր սարը, այլ միայն մասերը:

Որովհետև սարի ուռուցքը դժուարացնում է այս: Այս օրինակը պարզ ասպացուցանում է, որ երկիրը կոլոս է, որովհետև և նորա վերայ մենք չենք կարող տեսանել բոլորը միանգամից, այլ միայն մի մասնով, այնքան, որքան երկրի ուռուցքը ներում է տեսանելու մեր աչքերին:

Եթէ այս սարի վերայ բուննիր ծառ, այն ժամանակ բարձրանալով սարի վերայ, սկիզբը կ'տեսանէր նորա ծայրը, յետոյ թերթերը, յետոյ արմը և վերջապէս երկիրը, որի վերայ նա բուսած է: Բայց եթէ որ այս ծառը բուսած լինիր մի հարթ դաշտում, այն ժամանակ մարդը կ'տեսանիր նորա բոլոր մասերը, — գագաթը, թերթերը արմը — միանգամից:

Երբ մարդս գնում է հարթ դաշտի վերայ, որտեղ կայ գիւղ եկեղեցու կամ մի ուրիշ բարձր շինութեան հետ, այն ժամանակ յանկարծ չէր տեսանել բոլոր եկեղեցին և գիւղը, այլ երևում է նա մասնաւոր. — սկիզբը եկեղեցու խաչը, նորանից յետոյ դմբէթը, յետոյ եկեղեցու միջին մասը որի հետ և գիւղի տների կտուրները, վերջապէս, մնացած մասները եկեղեցու ու տների: Բայց եթէ մարդ սկսէր հեռանալ այս ծառից, այն ժամանակ նա կ'անհետանար մասն առ մասն. — սկիզբը նա կ'կորցնէր տեսքից տների և եկեղեցու հիմքերը, յետոյ տների կտուրները և միջին մասը եկեղեցու, և վերջապէս գմբէթը ու խաչը:

Վերջապէս բոլորին յայտնի է, որ առարկայից ար-

ձակուած շուաքը բոլորովին նման է այն առարկային. ծառի շուաքից մենք տեսանումենք թերթերը, ճիւղերը և ոստերը, իսկ մարդու շուաքից—նորա բոլոր պատկերը, եթէ որ երկիրը կոլոր է, ուրեմն նորա շուաքն ևս պէտք է կոլոր լինի:

Յետոյ մենք կապացուցանենք, որ երկրի շուաքը բոլորովին կոլոր է և այս կը լինի նոր ասպացոյց երկրի գնդաձև լինելու մասին:

Երկիրը այնքան մեծ է, որ եթէ կարելի լինէր անցուցանել նորա միջով վերեից մինչև ներքև երկաթեայ գաւազան, այն ժամանակ այս գաւազանի լայնութիւնը կ'լինէր 1719 մղոն. իսկ երկրի շրջապատն է (5,400 մղոն*):

Ապացոճցանելով, որ երկիրը գնդաձև է, հարկաւոր է ասպացոճանել, որ նա ոչ մի բանի վերայ հաստատուած և ոչ մի բանով չէ ամրացուցած:

Բայց ինչի համար նա վայր չի ընկնում:

Նորա համար, որ արեգակը ունի ձգտողական զօրութիւն և սորա համար երկրին զէպի խրեան է քաշում:

Ինչի համար երկիրը արեի ձգտողական զօրութիւնից չի կարող նորա վերայ ընկնել: Արագնթացութիւնը, որանով երկիրը շրջում է արեի շուրջը հասարեցնում է ձգտողական զօրութիւնը և սորանով ստիպում է երկրին գնալ միշտ միևնոյն ուղղութիւնով: Որ աւելի պարզ հասկանանք, բերենք հետևած

* Մղոնը ունի 7 վերստ:

օրինակը: — Վեր առնենք կողոր քարը, կապենք նորան 2 արշ. երկարութիւն ունեցող թոկով և բռնելով թոկի միւս ծայրը ձեռքով, սկսենք պտուտ տալ մեր զլսի վերայ: Քարը կսկսի պտուտ դալ ձեռքի շուրջը, այնքան տարածութիւնով, որքան մեծ է թելը, իսկ եթէ թոկը բաց թողնենք, այն ժամանակ քարը կը թռչի:

Այստեղ թոկը նկարագրվում է արևի քարշողական զօրութիւնը, իսկ քարը—երկիրը: Եթէ արևը չունենար քարշողական զօրութիւն, այն ժամանակ երկիրը կ'ընկնիր այնպէս, ինչպէս քարը: Թէպէտ և քարը թոկի նետ քարշվում է, բայց չէ մօտենում, որովհետև արագնթացութիւնը, որանով նա պտուտ է գալի, չէ արգելում սորան. բայց սկսենք մի քիչ կարճացրնել թելը, և այն ժամանակ քարը նետ—զնետէ կ'մօտենայ ձեռքին. նոյնպէս և արեգակը կը քարշէր երկրին դէպի ինքը, եթէ որ նա ունենար աւելի զօրութիւն:

Երկիրն ունի երկու տեսակ շարժողութիւն,—մէկը իւր բոլորը կամ իւր ակի բոլորը, իսկ միւսը արեգակի շուրջը: Եթէ մէկը լսէր առաջի անգամ, որ երկիրը պտուտ է գալի արեգակի շուրջը, այն ժամանակ նա չէր հաւատալ, որովհետև նորան երևում է թէ, երկրի շարժողութիւնը պէտք է զգալի լինի ոտքերի տակ և բացի սորանից ամենայն օր երևում է, որ արևը ծագում է, բարձրանում է մինչև կէս օր և յետոյ աստիճան առ աստիճան վայր իջնելով, մայրէ մտնում. բայց այս մեզ միայն այսպէս է թւում. սա-

կայն բողոքովին այդպէս չէ: Աթէ մարդ հաւակով լողայ դեռի վերայ և մտիկ տայ նորա յատակի վերայ, այն ժամանակ հա բողոքովին չի դգայ, որ հաւակը լողում է, այլ պատրաստ է հակառակելու, որ հա կանգնած է իւր տեղում, իսկ եթէ մտիկ տայ ջրի երեսին, այն ժամանակ նորան կ'թւի, որ ջուրն է յետ գնում, իսկ հա կանգնած է միևնոյն տեղում: Աթէ որ հա մտիկ տայ դէպի ավիը, այն ժամանակ նորան կերևի, թէ ավերը յետ են գնում, իսկ ինքը բողոքովին անշարժ դրութեան մէջ է գտնվում

Չը կայ մի այնպիսի մարդ, որ հաւատայ, թէ ջուրն և ավերն են գնում, իսկ հաւակը կանգնած է մի և նոյն տեղում, այսպիսի մարդերը, որոնք մտածում են, թէ երկիրը կանգնած է, իսկ արեը պտուտ է գալի նորա շուրջը, շատ—շատ են:

Մենք ասացինք, որ երկիրը ունի երկու տեսակ շարժողութիւն, մինը իւր ակի շուրջը, իսկ միւսը արևի:

Առաջինի շարժողութիւնը կատարվում է մի օրու գիշերուայ ընթացքում, այսինքն, 24 ժամում, իսկ երկրորդինը մի տարուայ ընթացքում, այսինքն 365 օրում և 6 ժամում: Առաջինի շարժողութիւնից դուրս է գալի ցերեկի և գիշերի փոփոխութիւնը: Յայտնի է որ երկիրը գնդաձև է, և սորա համար արեը յանկարծ չի կարող լուսաւորել, այլ լուսաւորում է միայն այն կողմը, որը դարձած է նորա մօտը:

Նոյնպէս և մարդը—երբ դէմ յանդիման կը կանգ-

նի արևին, այն ժամանակ կ'ըլուսաւ որէ միայն նորա երեսի կողմը, իսկ ծոծրակը կը մնայ շուաքում և հակառակաբար, երբ ծոծրակով դէպի արեգակը, այն ժամանակ դէմքը կը լինի շուաքում: Այժմէ մարդ սկսէ պտուտ գալ իւր շուրջը, այն ժամանակ փոխարինարար կը լինի շուաքում, երբեմն ծոծրակը կը լինի շուաքում, երբեմն—երեսը: Որ աւելի պարզ ներկայացնենք,—վեր առնենք կողոր մեղրապուպ (ձմերուկ), անցկացնենք նորա միջով երկաթեայ գաւազան այնպէս, որ գաւազանը դուրս գար հակառակ կողմում:*

Գիշերը վառած կրակը դնենք սեղանի վերայ և բռնենք մեղրապուպը նորանից երկու արշին հեռի, գաւազանի մի ծայրը վերև և միւսը ներքև և սկսենք մեղրապուպը պտուտ տալ: Այն ժամանակ կ'նկատենք, որ մեղրապուպի մի մասը, որ դարձուած է մոմի դէմ լուսաւորուած կը լինի, իսկ հակառակ կողմը շուաքում: Մեղրապուպի մի որ և իցէ մատոււ խիենք մեխ և նորից սկսենք մեղրապուպը պտուտ տալ, այն ժամանակ այն տեղը, որտեղ, խփած է մեխը, միանգամից չի ծածկուի շուաքով, այլ նայելով թէ որ չափով կ'հեռացնենք կրակից: Ա'երջապէս այն տեղը, որտեղ մեխն է,—պառկած է շուաքը և այս երկրի երեսին

* Գաւազանը, որի վերայ անցկացրած ենք մեղրապուպը կը լինի երկրի ակը, որտեղ մեղրապուպի վերայ անց է կենում երկաթեայ գաւազանը, անուանոււմ ենք *բ եւ ե ո*, վերի—*դ ի շ եր ու ա յ բ եւ ե ո*, իսկ ներքեւինը—*ց եր ե կ ու ա յ Կ եւ ե ո* ների մէջ տեղը անուանոււմ է *հ ա ս ա ր ա կ ա ծ* :

անուանելում է արևմուտք, նորանից յետոյ հասնում է
գիշերը:

Մեղրապոստ ասելով, մենք իմանում ենք երկիրը,
կրակ ասելով—արեգակը, իսկ մեխ ասելով, մի որ և
իցէ մասը երկրի—դիցուք թէ Ռուսաստանը: Այս օ-
րինակից կարելի է տեսանել, որ եթէ մեզանում ծա-
ղեց արեւը, այն ժամանակ նա ամենայն տեղ չէր ծա-
ղի, որովհետև երկիրը դարձած է դէպի արեգակը,
երբեմն իւր մի կողմով երբեմն միւս—որը մենք տե-
սանք մեղրապոստի վերայ:

Մարդը չը գիտենալով այս, կարծում է թէ, եթէ
մեզանում գիշեր է, միևնոյն միջոցում ամենայն տեղ
գիշեր է. բայց բոլորովին այդպէս չէ:

Երբ որ մեզանում արեւը մայր մտանի և մենք պառ-
կենք քնելու, այս միջոցին 1000 մղոն հեռու մեզա-
նից միայն արեւը սկսում է նստել, իսկ կրկին 1000
մղ. միայն ցերեկ է, իսկ աւելի հեռու առաւօտ:

Մինչև այժմ մենք մեղրապոստը բռնած էինք ոչ ցա-
ծրը, ոչ բարձր, մի ծայրով վերև, իսկ միւսով ներքև,
չը ծռելով ոչ դէպի այս, ոչ դէպի այն կողմը, և նը-
կատեցինք, որ մեխը միևնոյն ժամում ինչպէս շուա-
քումն էր, նոյնպէս և լուսաւորուած տեղում, կամ թէ այս
տեղի վերայ ցերեկը հաւասար էր գիշերին. բայց այ-
ժմ թեքենք մեղրապոստը երկաթեայ թեղի վերի ծայ-
րով արևի մօտ, և, դարձնելով մեղրապոստը, կ'նկա-
տենք, որ այն տեղը, որտեղ գտանւում էր մեխը, ա-
ւելի հեռու էր լուսաւորուած, կամ իբրև թէ ցերեկը
հեռու էր գիշերից և փոխադարձաբար, եթէ թեք ա-

Նենք մեղրապոսը արևի մօտ գաւազանի ներքի ծայրով, այն ժամանակ կ'նկատենք, որ մեխը, աւելի քիչ էր լուսաւորուած, քան թէ շուարում, կամ թէ ցերեկը այս տեղում կարճ է գիշերից:

Ունի՞նք արդեօք ցերեկներ, հաւասար գիշերներ, կամ միանգամ կարճ, իսկ միւս անգամ աւելի:

Այս շատ պարզ է, որովհետեւ բոլորը գիտեն որքան կարճ են ձմեռուայ օրերը և ինչքան երկար ամառուայ օրերը: Գառնանք կրկին դէպի մեղրապոսը:

Այժմ գաւազանը վերի ծայրով թեքենք դէպի պատուհանը, իսկ ներքևի ծայրով դէպի հակառակ կողմը և չը փոխելով այս դրութիւնը, պտտեցնենք մեղրապոսը ճրագի շուրջը, որ դրուած է սենեակի մէջ սեղանի վերայ: Մենք կը նկատենք, որ միանգամ ներքևի մասը մեղրապոսի աւելի հեռին լուսաւորուած էլ'լինի, իսկ միւս անգամ—վերևի մասը. իսկ այնտեղ, որտեղ խփած է մեխը, մի անգամ ցերեկը կը վնի երկայն, և գիշերը—կարճ. իսկ միւս անգամ ցերեկը—կարճ և գիշերը երկար: Հասարակածի տակ, ինչպէս մենք արդէն ասացինք, որ ցերեկը համարեայ հաւասար է գիշերին, իսկ եթէ մենք կ'հեռանանք մի հորիզոնից, այն ժամանակ կը նկատենք մեծ փոփոխութիւն գիշերի և ցերեկի փոխուելում:

Այսպէս օրինակի համար.—բեռնների վերայ արեւը լուսաւորում է չը դադարելով կէս տարի, և դորա համար կէս տարի ցերեկ է և կէս տարի գիշեր:

Եւ այսպէս մենք տեսնում ենք, որ երկրի խոնարհելուց նորա շրջադայելու ժամանակ արևի շուրջը,

երկրի բոլոր տեղերն չեն լինիլ միևնոյն ժամանակում միատեսակ լուսաւորուած.—մեզանում Ռուսաստանում, օրինակի համար.—ամառը օրերը երկար են, իսկ գիշերները կարճ, բայց ձմեռը ցերեկները կարճ, իսկ գիշերները երկար:

Ռուսաստանում մարտի 9-ին ցերեկը հաւասար է գիշերին և այս անուանւում է գիշերահաւասար: Մարտի 9 ից յետոյ կսկսի երկարանալ և կ'շարունակուի մինչև յունիսի 9-ը, որ մեզանում ամենաերկար օրն է: Ժամանակը մարտի 9-ից մինչև յունիսի 9-ը ասվում է գարուն: Յունիսի 10-ից օրերը կսկսեն կարճանալ, իսկ գիշերները երկարանալ և այսպէս շարունակվում է մինչև սեպտեմբերի 9-ը, երբ որ կրկին ցերեկը հաւասար է գիշերին և ժամանակը յունիսի 9—9-ն սեպտեմբերի ասվում է ամառ: Սեպտեմբերի 10-ից օրերը կ'սկսեն կարճանալ իսկ գիշերները երկարանալ և այս կերպով կ'շարունակվի մինչև դեկտեմբերի 9-ը, որ ամենակարճ օրն է տարուայ մէջ: Ժամանակը սեպտեմբերի 9—9-ն դեկտեմբերի ասվում է աշուն, և վերջապէս դեկտեմբերի 10-ից օրերը կը սկսեն երկարանալ, իսկ գիշերները կարճանալ, որ կը շարունակվի մինչև մարտի 9-ը, երբ որ կրկին օրը հաւասար են գիշերին: Ժամանակը դեկտեմբերի 9—9 մարտի ասվում է ձմեռ:

II.

Ս. ր Ե գ ա կ և

Ձը նայելով նորան որ արեգակը լուսաւորում է երկրին, բայց այնուամենայնիւ նա հրային չէ:

Արեգակը նման է երկրին, ունի գնդաձև տեսք և այս հարկաւոր չէ ապացուցանել, որովհետև ամէնքը նորան տեսանում են, բայց մի քանիներ կարող են մտածել, որ արեգակը տափարակ է ինչպէս անօթը (տարելկայ), բայց ոչ գունդ:

Թող մեզանից մին վեր առնէ անօթը և բռնէ օդի մէջ, իսկ միւսը, շրջելով նորա բոլորը, այն ժամանակ կ'տեսնի կողքերից միայն նորա ափը—բարակ զօլ:

Երկիրը պտտում է արեգակի շուրջը մի տարու ընթացքում, և եթէ նա լինէր հարթ, ինչպէս անօթը, այն ժամանակ մենք պէտք է տեսանէինք նորան բոլորովին կօլորած, իսկ միւս անգամ միայն նեղ ափը—բայց մենք տեսանում ենք արեգակին միշտ կօլոր:

Այս պարզ ապացուցանում է, որ արեգակը հարթ չէ, ինչպէս անօթը, այլ գնդաձև է: Արեգակը բոց չէ և չէ այրում, հակառակ դէպքում նա պէտք է այրուէր և յետոյ հանգչէր ինչպէս և բոլոր ուրիշ հրնչէղէնները, բայց նա միշտ լուսաւորում է իւր յատուկ լուսով: Գծուաբ է մեզ ներկայացնել, ինչպէս կարելի է մի

որեիցէ բան լուսաւորի և չայրի, բայց օրինակը մեր աչքի առաջն է—լուսատրամիկ ճիճունն չէ այրվում, բայց լուսաւորում է ամառնային դիշերները իւր յատուկ լուսով:

Արեգակը լուսաւորում է շատ սպասիկ, այնպէս որ մարդկային աչքը դժուարութիւնով է տանում նորա լոյսը:

Որ ներկայացնենք մեզ որքան սպասիկ լուսաւորում է արեգակը, բաւական է բերել հետևած օրինակը:—

Արեգակը մեզանից այնքան հեռու է, որ մին արձակէր թնդանօթից և եթէ գնդակը (գուլէն) թռչէր առաջուայ արագութիւնով, այն ժամանակ արեգակին հասնելու համար հարկաւոր էր 25 տարի:

Արեգակը այնքան մեծ է, որ նորանից կարելի է շինել միլլիօն ու կէս գնդեր, ինչպէս մեր երկիրը, իսկ եթէ անցկացնել դիամետր* երկրի մէջ. դորա համար դիցուք թէ հարկաւոր էր մի արշ. երկաթեայ թիւ, այն ժամանակ արեգակի համար հարկաւոր կը լինէր 120 արշին թիւ:

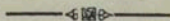
Եթէ որ արեգակը այդքան մեծ է, ինչի համար նա մեզ երևում է այդպէս փոքր:

Այդ նորանից է, որ նա շատ հեռու է գտնւում երկրից: Նոյնպէս միևնոյն է եթէ մտիկ տանք դանկակատան խաչի վերայ, այն ժամանակ նա մեզ երևում

* Ուղիղ գիծ, որը կենդրոնից անցնելով միացնում է շրջանի երկու հակառակ կողմերը: Փոխադր.

է փոքր, իսկ եթէ հանենք նորան զանկակատնից, մենք կ'տեսանենք որ նա շատ աւելի մեծ է, բայց եթէ այս խաչը մենք զնենք ամենարարձր զանկակատան վերայ, այն ժամանակ նա փոքր է թւում մեր աչքին:

Բայց թնչ է նշանակում զանկակատան բարձրութիւնը—համեմատած երկրի և արեգակի միջի տարածութեան հետ.—ուչինչ:



III.

Լ ո շ ս ի ն

Արեգակից յետոյ բոլորից աւելի մեր ոչադրութիւնը իւր վերայ է դարձնում լուսինը: Արբ արեւը մայր է մտանում և սկսում է դիշերը, այն ժամանակ բսկսում է լուսաւորել լուսինը: Թէպէտ լուսինը չունի սեփական լոյս, և չի լուսաւորել այնպէս սաստիկ, ինչպէս արեգակը, բայց բոլորովին օգնում է մարդերին դիշերային ժամանակ, մանաւանդ ճանապարհորդներին:

Լուսինը նման է երկրին և արեգակին, գնդաձև է և զանազանութեամբ է արեգակից նորանով, որ չունի սեփական լոյս, այլ ընդունում է այդ լոյսը արեգակից:

Ի՞նչ կերպով լուսինը կարող է ստանալ—արեգակից: Սորա պատասխանը շատ հեշտ է:

Եթէ մենք կանգնենք գետի ափին, որ վիներ մեր և արեգակի մէջ տեղը, այն ժամանակ կ'տեսանենք ջրի երեսին փայլունութիւն, որ հեռանալով արեգակից սաստիկ լոյս է խփում մեր աչքերին, այնպէս որ դժուար է տանել այդ լոյսը:

Այսպիսի կերպով լոյսը արեգակից ընկնում է լուսնի վերայ, իսկ լուսնից երկրի վերայ:

Մենք արդէն ասացինք, որ լուսինը գնդաձև է ինչպէս երկիրը, բայց միայն յիսուն անգամ փոքր է երկրից:

Լուսինը պտուտ է գալի իւր ակնի շուրջը 28 օրի ընթացքում, և միևնոյն ժամանակ պտտում է և երկրի շուրջը, և վերջապէս մի տարու ընթացքում երկրի հետ մասին պտուտ է գալի արեգակի շուրջը: Սորանից մենք տեսանում ենք, որ լուսինը ունի երեք շարժողութիւն — մին իւր շուրջը, միւսը երկրի շուրջը և երրորդը երկրի հետ միասին արեգակի շուրջը: Լուսինը 50 հազար մղոն հեռու է երկրից, բայց եթէ կարելի վինէր երկաթուղիով միացնել լուսինը երկրի հետ և գնալ իւրաքանչիւր ժամ 28-ական վերստ, այն ժամանակ նորան հասնելու համար հարկաւոր էր տարի ու կէսից մի քիչ պակաս:

Կարող են հարցանել, ինչի համար մի անգամ լուսինը վնույժ է գնդաձև, միւս անգամ կիսագունդ, իսկ երբեմն բարակ ինչպէս մանգաղը: Այս փոփոխու-

թիւնը կախումն ունի նորա զիրքից զանազան տար-
բերութենում չըջելու ժամանակ երկրի և արեգակի
շուրջը:

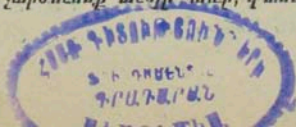
Վերերը ասացինք, որ լուսինը չունի սեփական լոյս
այլ ստանում է արեգակից: Բայց որովհետե նա գն-
դածն է, ուրեմն չի կարող լուսաւորուել արեգակից
բոլորովին միանգամից, այլ լուսաւորվում է մաս—աս
—մաս, և դորա համար մենք տեսնում ենք միայն
լուսնի այն մասը, որը լուսաւորուած է: Սորանից
դուրս է գալի լուսնի լուսաւորուելու փոփոխութիւ-
նը, որոնք են հետեւածները. —Նոր լուսին, Առաջին քա-
ռորդ*, Լրումն լուսնի** և Վերջին քառորդ***, Նոր—լուսնի
սկզբում մեզ բոլորովին անտեսանելի է լուսինը, երբ
նորա ղէպի մեզ դարձած կողմը չէ լուսաւորված ար-
եգակից, բայց երկու օրից յետոյ մենք նկատում ենք
լուսաւոր նեղ զօլ ինչպէս մանգաղ, եօթերորդ օրում
տեսանելի կը լինի լուսնի չորրորդ մասը և այս աս-
վում է առաջին քառորդ: Այս օրից յետոյ մենք կը
նկատենք, որ լուսինը կսկսի մեծանալ և վերջապէս,
երբ որ լուսնի ղէպի մեզ դարձած կողմը բոլորը լու-
սաւորուած կ'լինի, մենք սորան կասենք ենք լրումն
լուսնի: Սորանից յետոյ լուսինը կսկսի փոքրանալ,
կամ, աւելի լաւ է ասել, լուսաւորուած կողմով զը-
նում է մեղանից, և երբ կ'տեսնենք լուսնի, ղէպի

* Առաջին քառորդ D

** Լրումն լուսնի ©

*** Վերջին քառորդ €

մեզ դարձած մասը, այն ժամանակ լուսնի այդ դրու-
թիւնն ասվում է վերջին քառորդ: Ահրջին քառորդից
յետոյ, լուսինը կրկին կ'դառնայ նոր լուսին, և այս-
պիսի կերպով կ'շարունակվի միշտ փոփոխուիլ: Աւե-
լի լաւ հասկանալու համար, դնենք ճրագը սենեակի
մէջ սեղանի վերայ, ձեռքում բռնենք մեղրապոսկ
և բռնենք նորան այնպիսի կերպով, որ մենք ինքներս
վնինք մեղրապոսկի և կրակի մէջ տեղը, չարդելելով
միայն թէ ճրագի լոյսը:—Այս դէպքում ամբողջ մեղ-
րապոսկի մասը, լուսաւորուած կ'լինի, բայց եթէ մենք
մեղրապոսկին ընդունենք լուսին, կրակին արեզակ,
իսկ եթէ ինքներս նայենք երկրից,—այն ժամանակ
կունենանք հասկացողութիւն լուսնի լրձան մասին: Յե-
տոյ մամը դնենք սեղանի մի անկիւնում, մեղրապոսկը
միւս անկիւնում, իսկ մենք մտիկ տանք երբորդ ան-
կիւնից, այնպէս, որ մեղրապոսկը վնիր երեսի դէմ-
ուդէմը, իսկ մամը կողքում, այն ժամանակ մենք
կ'տեսանենք լուսաւորուած միայն մեղրապի մասը,
մեզ մօտ դարձած, և այս դրութիւնը լուսնի կ'լինի
վերջին քառորդ: Յետոյ դանք դէպի մեղրապոսկի քա-
մակը և մտիկ տանք:—այն ժամանակ լուսաւորուած
մասը մեզ կերևի փոքր, բայց եթէ մենք շարժվենք
բոլորովին մեղրապոսկի շուրջը, այն ժամանակ կ'տե-
սանենք մութ կողմը, ինչպէս նոր լուսնի ժամանակ:
Շարժվենք հեռու և այն ժամանակ կ'տեսանենք լու-
սաւորուած նեղ մասը, ինչպէս նոր լուսնի ժամանակ,
բայց եթէ շարժուենք աւելի հեռի, կ'տեսանենք մեզ-



բապտայի կէս մասը, մեզ մօտ դարձած լուսաւորու-
ած,—այս կ'լինի առաջին քառորդ, Վուսնի վերայ կա-
րելի է նշմարել մութ նշան: Մարդերը գտանում են
այս բժերի վերայ զանազան նկարներ: Մի քանիսը
ներկայացնում են իւրեանց աչքեր, քիթ, բերան, մի
խօսքով—մարդկային դէմք. իսկ միւսները տեսանում
են այս բժերի վերայ աղբ քրքրող շինականի պատ-
կեր, նորա համար, որ նա գործ էր շինել կիրակի օ-
րում: Սորանք ոչինչ չեն, եթէ ոչ առակներ, ան-
ուս մարդերից հնարած:

Մարդերը սպարապելով գիտութիւնով, տեղեկացան,
որ այս բժերը ոչ այլ ինչ են, բայ եթէ շուաք լուս-
նի սարերից, որոնք շատ բարձր են:

Մի քանիսները՝ ձեզանից կարող են մտածել, ինչի
համար ուսումնականները լաւ կարող են տեսանել:

Աստուած տուել է միատեսակ աչքեր, ինչպէս ու-
սումնականներին, նոյնպէս և անուսներին, բայց ու-
սած մարդերը հնարեցին այնպիսի ապակիներ, որոն-
ցով կարելի է տեսանել շատ հեռի մարմիններ, և ո-
րոնք կ'մեծացնեն բոլոր առարկաները: Եւ ահա այս-
պիսի ապակիների միջնորդութիւնով տեսանվում է,
որ այս բժերը լուսնի վերայ ոչ այլ ինչ են, բայց ե-
թէ լուսնի սարի շուաքը:

Բոլորը, ինչոր մէնք զիտենք լուսնի մասին, մեզ
բերում է այն եզրակացութեանը, որ նորա վերայ
բնակել անկարելի է, որովհետեւ այն տեղ չկայ ոչ
ջուր, ոչ օդ. բացի նորանից ոչ մարդ, ոչ մի կենդա-
նի ընակել չեն կարող:

IV.

Խ ա ռ ա ր ո շ Վ Ն

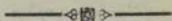
Ամէն մարդ, յայտնի բան է, տեսել է լուսնի և արեգակի խաւարումը: Հին ժամանակներում խաւարումը բերում էր մարդերի վերայ ահ, բայց հիմայ երբ յայտնուեցաւ պատճառը խաւարման, մարդիկ դադարեցան նորանից վախենալ:

Ո՛վ կը վախենայ կրակից, եթէ մինը ծածկէ նորան իւրեանից.— խաւարումն նոյնպէս ոչ այլ ինչ է, եթէ ոչ արեգակի կամ լուսնի ծածկումըն:

Լուսնի խաւարումը կ'լինի այն ժամանակ, երբ երկիրը կ'լինի լուսնի և արեգակի մէջ տեղը: Արեգակի խաւարումը կարող է պատահել միայն լուսնի նորելու ժամանակ, որովհետեւ լուսինը իւր զուրս գալու ժամանակ երկրի շուրջը կ'դտանալի երկրի և արեգակի մէջտեղը: Մտիկ տալու համար խաւարումի վերայ, հարկաւոր է վեր առնել մոմի վերայ սեւացրած ապակի: Երբ մենք մտիկ տանք խաւարման վերայ, այն ժամանակ կ'տեսաննւք, ինչպէս մի սև բիծ, որը երևում է կողքից, յետոյ կ'գնայ մէջ տեղը և կերթայ դէպի միւս կողմը: Երբ լուսինը, երկիրը և արեգակը իւրեանց պտուտները կատարելու ժամանակ կ'կանդնեն մի գծի վերայ, այն ժամանակ կարելի է նկատել լուսնի վերայ կողոր սև բիծ, որ երևալով մի կողքից,

անցանելով միջով դէպի միւս կողմը, կ'անյայտանայ: Այս խաւարումն գոյանում է երկրից և կոլոր բիծը լուսնի վերայ—երկրի շուաքն է: Այս է վերջին ապացուցութիւնը երկրի գնդաձև լինելու մասին, որը ես խոստացայ բացատրել:

Յանկանալով բացատրել ձեզ լուսնի և արեգակի խաւարումը, վեր առնենք կակալ և խնձոր: Խփենք նորանց առանձին երկաթեայ թելերի վերայ: Խնձորը բռնենք երկու արշ. հեռու ճրագից, իսկ կակալը պտտեցնենք խնձորի շուրջը: Մոմը ընդունենք իբրև արեգակ, խնձորը—Երկիր, իսկ կակալը—լուսին: Երբ կակալը կ'լինի մի գծի վերայ խնձորի և մոմի մէջ, մենք կ'նկատենք կոլոր շուաք խնձորի վերայ, խաւարման այս օրինակը արեգակն է, իսկ երբ խնձորը կ'լինի կրակի և կակալի մէջ, այն ժամանակ կակալը շուաքումը կ'լինի.—այս օրինակը կարող է լինել լուսնի խաւարման օրինակը:



V.

Ա ս տ ղ ե թ

Բացի այս երկու երկնային լուսատուներից, այսինքն, արեգակից և լուսնից, կան նմանապէս միլիոնաւոր աստղեր: Մի քանիսը նորանցից մեծնն, միւսները փոքր և հազիւ լուսաւոր:

Նորանք բոլորը գնդաձև են, աստղներից մի քանինները նման են արեգակին և ունին սեփական լոյս և միայն ամենաահազլին տարածութեան պատճառով երկրից, նոքա փոքր և թոյլ լուսաւորող են*:

Կան աստղեր, որոնք հազիւ են երեւում և ունին պոչ (տուտ) աւելուկի նման: Այսպիսի աստղերը ասփում են գիսաւոր (КОМЕТА): Անուս մարդերը տեսանելով այսպիսի գիսաւորները, ընդունումն են նորանցը զանազան քամրազդութեան պատճառների նշաններ: Յրինակի համար ասում են, որ կ'լինի սով, կամ պատերազմ, կամ թէ երեկի մարդերից մին կը մեռանի: Իսկ ուսածները գրում են նորանցը և տեղեկացան, որ նորանք ինչպէս երկիրը, վաղում են արեգակի շուրջը, բայց միայն նորանց ճանապարհը շատ է երկրից, և եթէ երկիրը անում է իւր ճանապարհը մի ժամում, այն ժամանակ նորանց հարկաւոր է հազար տարի:

Բոլորը, ինչոր մարդերը տեսանում են, հազիւ նորանց թւում է հրաշք, բայց իսկապէս այս յայտնութիւնները շատ սովորական են: Եթէ համարենք ճանապարհները, որոնց վերայ գնումէ գիս. աստղը, այն ժամանակ կարելի կ'լինի ուղիղ բաժանել նորանց ե-

* Նեպտուն աստղը այնքան հեռու է երկրից, որ եթէ կարելի լինէր շինել երկրից մինչև Նեպտունի մօտ երկաթուղի եւ եթէ Ադամ եւ Եւան իւրեանց ծննդից մինչև այսօր ճանապարհորդէին, մինչև այժմս կէս ճանապարհը զնացած չէին լինի:

րեալու ժամանակը, միևնոյն ձևով, ինչպէս բաժանում են լուսնի և արեգակի խաւարումը, ցոյց տալով ոչ թէ միայն օրերը, բայց և նորանց երեալու բոլորէն:

Միշտ պատահում է լսել, որ զիս. աստղը խփում է երկրին և որ երկիրը վայր է ընկնում:

Նայելով խոշորացոյցով զիս. աստղի վերայ, կարելի է նորա միջով տեսանել ուրիշ աստղեր, պահուած նորա ետքև: Այս պարզ ցոյց է տալի, որ նորա գոյանում են գոլորշիից կամ թանձր օդից, բայց այսպէս թանձր հիւթը ինչպէս օդ, եթէ որ խփէլինք երկրին, այն ժամանակ չէ կարող պատճառել մեաս: Արդէն մի քանի անգամ երկիրը խփվել է զիս. աստղի պոչին, միանգամայն այս ոչ ոք չէ զգացել և չը զիտէ, բացի նորանցից, որոնք իւրեանց յանձնել են այդպիսի զիտութեան: Արկին միշտ պատահում է լսել, որ աստղերը ներքև են ընկնում:

Միայն մարդերը տեսել են նրանց թռչելիս օդի մէջ, բայց թէ որ նորանք ընկան երկրի վերայ, դորան ոչ ոք չի տեսել:

Մորանք փոքրիկ մոլորակներ են, որոնք միշտ մի և նոյն ժամանակում երևում են և վազում են շատ շուտ, և սորա համար է, որ մենք նորանցը տեսանում ենք մի քանի վայրկեան, իսկ յետոյ նորանք կորչում են:

VI.

Ժամանակների բաժանումը

Երբ ասում են մի օր, երկու և աւելի, չ'պէտք է հասկանալ միայն մի օրերը, այլ և զիշերները՝ Օրը և զիշերը, կամ թէ ժամանակը կէս զիշերից մինչև միսը ասում է օրագիշեր։ Այս բաժանումը դուրս է եկել երկրի իւր ակի շուրջը շարժուելուց, — իսկ մեզ յայտնի է, որ շրջելը կատարվում է 24 ժամում, և դորա համար օր և զիշերի մէջ համարվում է 24 ժամ։ Լուսնի շարժուելու ժամանակը բոլոր երկրի շուրջը, ընդունված է համարել ամիս, և սորա համար լուսնին յաճախ անուանում են ամիս։

Մեր տարին բաժանվում է 12 ամսի։ Խրաքանչիւր նոր տարու առաջին օրը վինում է յունվարի 1-ին։ Մենք արդէն զիտենք, որ երկիրը շրջում է արևի շուրջը 365 օրում և 6 ժամում։ Այս ժամանակ մեզանում ընդունված է համարել 1 տարի, իսկ մի տարում համարվում է 365 օր։ Իսկ ինչ է վինում իւրաքանչիւր տարուայ մնացած վեց ժամերի հետ։ Չորս տարու ընթացքում իւրաքանչիւր տարին 6 ժամ աւելանալով վինում է 24 ժամ, կամ օրագիշեր, այս օրագիշերները աւելանում են երեք տարուց յետոյ, չորրորդին փետրվար ամսին, այսինքն, փոխանակ 28 օրուան համարվում է 29 օր, և ուրեմն այս տարում

հարկաւոր է համարել 366 օր, այս տարին միւս-
ներից զանազանելու համար ասվում է նահանջ իսկ
միւսները—հաստիքով:

Մարդերի կեանքի համար ժամանակների բաժա-
նումը խիստ հարկաւոր է, և սորա համար մար-
դերը հին ժամանակներում աշխատումէին բաժանել
ինչքան կարելի է յարմար:

Եւ այսպէս երկրի շրջելը արևի շուրջը ընդունեցին
համարել մի տարի, լուսնի շրջելը երկրի շուրջը մի
ամիս, իսկ երկրի շրջելը իւր ակի շուրջը — օր և զիշեր:

Լուսնի 7 օրուայ փոխուիլը, մտածեցին բաժանել
ամիսները շաբաթների:

Ուղիղ որոշելու համար ժամանակը, մարդերը աշ-
խատեցին գտանել հնարք, որի միջնորդութիւնով դի-
տենան ժամերը:

Սկզբում մտածեցին արևածամացոյցը, բայց նոքա
անյարմար են, որովհետև ամպ օրերում և արևի մայր
մտանելուց զաղարում է ցոյց տալ ժամանակը: Շի-
նում են նորանց հետևած կերպով.—վեր են առնում
չոր տախտակ (կամ քառանկիւնի, բայց այսպիսի
դէպքում նորա վերայ նկարում են բոլորակ), բոլոր-
ակի մէջ տեղը անցկացնում են միս, որի շուաքը
ընկնում է տախտակի վերայ, իսկ վերջինս բաժանում
են մասների: Մեկից ընկնող շուաքը, պնում է բա-
ժանուած մի մասից դէպի միւսը և այսպիսի կերպով
ցոյց է տալի ժամանակը:

Յետոյ հնարած էին աւազի ժամացոյցը, որոնք ա-
ւելի անյարմար էին, քան թէ արևածամացոյցը: Ինչ-

պէս սորանք, նոյնպէս և միւսները վերջի ժամանակներումն կատարելագործված էին. բայց այս կատարելագործութիւնը չէին լրացնում մեծամեծ պակասութիւնները: Այլ վերջապէս հնարեցին պատի և զրպանի ժամացոյցները, որոնց զիւտը մարդերի համար մեծ ծառայութիւն եղաւ: Նորանք ցոյց են տալի ոչ միայն ժամերը, բոպէները, վայրկեանները, այլև թիւը:

Իւրաքանչիւր ժամ բաժանվում է 4 մասի, իսկ քառորդները—15 բոպէի և հետևաբար մի ժամում կայ 60 բոպէ, բոպէում է 60 վայրկեան:

Կայ մեզանում զիրք, որ անուանվում է օրացոյց, որանդ տարին բաժանուած է ամիսների, իսկ ամիսները օրերի և իւրաքանչիւր օրի դէմ նշանակուած է մի որ և է ասն օր: Այս օրացոյցում ևս նշանակուած է իւրաքանչիւր օրի դէմ, թէ ո՞ր ժամին է ծագում և մայր է մտանում արեգակը, և բացի այս բոլորից, նշանակուած է լուսնի և արեգակի խաւարման ժամանակը:

Բոլոր ազգերը ընդունել են իւրեանց տարեթիւր մի որ և է երևելի պատահմունքից: Հրէաները համարում են իւրեանց տարեթիւր աշխարհի ստեղծագործութիւնից, Տաճիկները—Մահմէդի Մէկկայից Մեղինայ փախչելու ժամանակից, իսկ մենք և միւս քրիստոնէայ ազգերը—Քրիստոսի ծննդից և հիմայ 1875 թիւն է:

Հարիւր տարին ասվում է մի դար:

VII.

Լ ո յ ս

Իւր ամենագեղեցիկ և ամենահրաշալի ստեղծածներին, Աստուած տուեց մարդերին լոյս, որ շատ հարկաւոր է մեզ համար: Առանց լուսի մենք չէինք կարող տեսանել բոլոր առարկաների զանազանութիւնը և կեանքի զուարճութիւնը:

Լոյսի օգնութիւնով տեսանում ենք և գործում ենք, իսկ երևկոյին և գիշերին, երբ նա չկայ, ստիպուած ենք վառել լամպեր և մոմեր, որ աշխատենք:

Ամենաառատ լոյսը մենք ստանում ենք արեգակից, լուսինը արեգակից շատ թոյլ է լուսաւորում: Հարկաւոր են այդպիսի 100000 լուսիններ, որ նորանց լոյսը հաւասարուի արեգակի լոյսին:

Քանի հազարաւոր աստղեր լուսաւորում են գիշերը, բայց նորանց արեգակի լոյսի հետ հաւասարելը ոչինչ չեն: Ամենագեղեցիկ գիշերում մարդը պարզ չի տեսանիլ:

Լոյսը մարդու առողջութեանը շատ հարկաւոր է նոյնպէս և կենդանիներին և բոյսերին:— Վեր առնենք մի մարդ, որ մնացած լինէր երկար ժամանակ խաւարի մէջ, և դուք կ'տեսանէք որ նա զեղնագոյն և լղարած է:

Ջրկեցէք բոյսը լոյսից, նա շուտով կ'լինի վախճանի հար և դեղնագոյն, կուչ և խարապ եղած: Հիւանդա—սպիտակագոյն և թոյլ գետնախնձորի (Картофель) թերթերը, դուրս եկած նորանից սարգափում, պարզվում է մաքուր օդում լոյսի երևալու ժամանակ, դառնում է հիւթաւոր կանաչ բոյս:



VIII.

Ս. դ և դ ն (ե Ր կ ն ա կ ա մ ա ր)

Ո՞վ չի իմանում աղեղը և ո՞վ չէ տեսել նորա գեղեցիկ գոյները, գարսուած այգալիսի հրաշալի կարգով: Մի քանիսը միանգամայն չ'գիտեն, որ այս յայտնութիւնը դուրս է գալի արեղակի ճառագայթներից, որոնք ցղանում են անձրեային կաթիլների մէջ:

Աղեղը նա կարող է տեսանել, որի ուսերի վերայ արեն է, իսկ աչքերի առաջև անձրերը, և սորա համար նա միշտ երևում է արեղակի հակառակ կողմում: Աղեղը առաւօտներին միշտ երևում է արեղակի մայր մտնելու կողմում. իսկ ճաշից յետոյ ծագման կողմում:

Թէպէտ արեղակի ճառագայթները մեզ երևում են սպիտակ, բայց նա բոլորովին բաղկացած է եօթը գոյներից.—կարմիր, նարնճագոյն, դեղին, կանաչ, կա-

սուտ, նուսազոյն, մանուշակագոյն և այս բոլոր գոյ-
ները մենք տեսանում ենք աղեղի մէջ։—Բայց զար-
մանալու է, ինչի նորանց չենք տեսանիլ արեգակի
ճառագայթների մէջ։—Արեգակի ճառագայթները սպի-
տակ չեն, սորա վերայ տեղեկանալ կարելի է հետե-
ւած կերպով։—Ձեզ կարելի է պատահած լինի տեսա-
նել տաշած բաժակներ, որոնց լուսաւորում են տօն
օրերում։ Երբ արևը ապակիի միջից լուսաւորում է,
այն ժամանակ ապակեայ բաժակները երևում են մեզ
զանազան տեսակի։—մի քանիսը կարմիր, մի քա-
նիսը կանաչ և այլն. մի խուբրով մենք տեսանում
ենք բոլոր այն գոյները, ինչպէս աղեղումը. իսկ երբ
արեգակը մայր է մտանում ամպերի տակ, այն ժա-
մանակ բաժակները կ'լինին սպիտակ։

Վերջապէս, երբ մարդ գալիս է դաշտի վերայով,
որտեղ կայ ցօղ, իսկ արեգակը նորա ուսերի վերայ,
այն ժամանակ բոլոր աղեղային գոյները կարող են
տեսանուիլ ցօղի կաթիլների մէջ։

Աղեղը երևում է անձրևից յետոյ։ Սորա պատճա-
ռը շատ չնչին է։—Երբ մեզանում գալիս է անձրև և
քամին քշում է ամպերին, այն ժամանակ այն տեղը,
որտեղ քամու ընթացքով գնացին ամպերը, անձրևը
կ'չարունակի գնալ, անձրևի կաթիլներում թափան-
ցում են արևի ճառագայթները և այս կերպով գոյա-
նում է աղեղը։

Մի քանիսը հաւատում են, որ իբր թէ աղեղը խը-
մում է ջուր աղբիւրից կամ լճից և որ իւր վերջով
բերում է մարդեր և կենդանիներ։ Ի հարկէ սորան
կ'հաւատան մարդերը, որոնք չգիտեն այս յայտնու-
թեան իսկ պատճառը։

IX.

Օ դ ե ռ ք ա մ ի

Եթէ մտանենք տափարակ սենեակում.—այն ժամանակ առաջին հայեացքից մեզ երևում է, որ այն տեղ ոչինչ չկայ. բայց եթէ սկսենք արագ շարժել ձեռքը, այն ժամանակ կ'նկատենք, որ սենեակում ինչ որ է կայ և քիչ դժուարացնում է ձեռքի շարժողութիւնը և բացի սորանից շուտով նորան կը սառացնի:

Դա յառաջանում է օդի ներկայութիւնից սենեակի մէջ:

Օդը բռնում է ահադին տարածութիւն երկրի վերայ: Նա գտանվում է սարերի վերայ, դաշտերի, սենեակներում, խոհանոցներում և նոյնպէս մեր ներսում.—առանց նորան մարդերը չեն կարող ապրել: Մենք չենք կարող տեսանել օդը, որովհետև նա բոլորովին թափանցիկ է. բայց չէ հարկաւոր մտածել, որ նա տեղ չէ բռնում: Այս բանը հետևած օրինանակով հեշտ կարելի է ստուգել:—Վեր առնենք տափարակ շիշը և շուռ տանք նորան բերանով ջրի մէջ, այն ժամանակ ջուրը նորա մէջը չի դնայ, որովհետև ջրի մէջ գտնուած օդը նորան չի թողնում, իսկ դարձնենք շիշը բերանով վերև և դուք կ'տեսանէք, որ ջուրը լքցվում է նորա մէջ:—Այս նորանից է, որ

օղը թեթև է ջրից, և սորա համար վերև է բարձրանում, իսկ նորա տեղում լքցվում է ջուրը, բայց երբ շիշը դարձնենք բերանով ջրի մէջ, այն ժամանակ օղը շունենալով տեղ գնալու, մնում է նորամէջ:

Օղը ունի քաշ (կշիռ). մարդերն այս բանը ստուգելու համար երկու գունդ շինեցին միևնոյն մեծութիւնով և քաշով: Մինից օղը դուրս հանեցին և յետոյ կշռեցին երկուսն ևս, այն ժամանակ երևեցաւ, որ օղով լիք գունդը ծանր է:—Այս ցոյց է տալի որ օղը ունի ծանրութիւն: Տաք օղը թեթև է սառնից և սորա համար առաջինը բարձրանում է դէպի վերև, իսկ վերջինը ցածր է իջանում:

Երբ արեղակը տաքացնում է երկրին, երկրից ևս տաքանւում է նորա մօտ գտանուած օղը և հետևաբար սորանից լինում է թեթև, բարձրանում է դէպի վեր, իսկ նորա տեղը բռնում է աւելի սառն օղ, որ իւր կարգով տաքանալով, թռչում է դէպի վեր ևայլն:

Հետևաբար օղը չէ կանգնում մի տեղում, այլ շարժւում է ցրտի և տաքի հաւասարութեան յարմար: Այս շարժողութեանը մենք ասում ենք քամի: Քամին այն օղուտն է բերում, որ մաքրում է օղը և հովացնում է շոգ օրերը, և նոյնպէս բերում է իւր հետ ծուխ:

Քացի սորանից քամին մաքրում է օղը զարչահատութիւնից, որը բարձրանում է գերեզմանատունից, մարմինը թաղելու ժամանակ և նորանով խարասլ է անում օղը:

X.

Տ ա ք ու ը ր ի ռ ն

Տաքութիւնը մենք կարող ենք զգալ արեւից կամ մի որեւիցէ այրուող առարկայից: Եթէ մենք բռնենք դռան երկաթը, կ'տեսանենք, որ նա սառն է, իսկ նորան բռնելով քիչ երկար, մենք չենք զգալ այն:

Հետևարար տաքութիւնը ձեռից գնաց դռան երկաթի վերայ:

Ամենազօրեղ տաքութիւնը մենք ստանում ենք արեգակից, որի ճառագայթները երկիրը տաքացնում են: Բայց սորանից տաքութիւնը կարելի է հաւաքել այրուողի միջից, վառարաններում կամ թոնտիրներում և մի առարկայով դէպի միւսը:

Եթէ մենք ձեռներով միմեանց սեղմենք, կ'նկատենք, որ նորանք տաքանալում են: Արագութիւնով և ծանր շարժութիւնով ցած իջնել սենեակում կարելի է այրել ձեռները: Որքան արագութիւնով սեղմենք մի առարկայով միւսին և որքան այս առարկաները լինին ծանր, այնքան տաքութիւնը աւելի կ'լինի: Եթէ մենք կտրենք փայտը սղոցով (խեռխի), այն ժամանակ սղոցը այնքան կտաքանայ, որ կարելի է ձեռքը խփելով այրել, իսկ եթէ աւելի զօրութիւնով սեղմենք փայտի կտորը փայտին, այն ժամանակ նորանք կայրուին: Սկզբում չգիտէին ոչ

հրահան և ոչ ծծմբառ (свирька) — այս է միակ միջոցը կրակը պահպանելու:

Երկաթը շուտ կ'տաքանայ փայտից: Օրինակի համար: Աթէ մենք վեր առնենք մի կտոր երկաթ մի արշ, երկարութիւնով և միևնույն մեծութիւնով փայտ և բռնենք նորանց կրակի վերայ, այն ժամանակ կըրակի գործողութիւնը նորանց վերայ կ'լինի զանազան: Երկաթը երկու բոպէից յետոյ այնպէս կ'տաքանայ, որ նորան դժուար կարելի է բռնել մինչև այն ժամանակ, երբ նա բոլորովին չի այրում: Այս յառաջանում է նորանից, որ մի քանի առարկաներին տաքութիւնը շուտ է ներգործում, իսկ միւսներին ուշ: Օրինակի համար բոլոր մետաղները, — երկաթը, արծիճը, պղինձը, կայն. աւելի շուտ են ընդունում տաքութիւնը և անուանվում են տաքութեան լուսաջնորդներ, իսկ սորա համար ևս աւելի շուտ են սառչում, իսկ փայտը, բուրդը, բուժբուլը, կաշին կայն, ուշ են ընդունում տաքութիւնը, բայց պահում են նորան և անուանվում են տաքութեան վատ յառաջնորդներ: Հիմնուելով այս բանի վերայ մարդիք գործում են իւրեանց օգտի համար մի քանի առարկաներ օրինակի համար, ցրտից սկսեցին հաղնել քուրքը, չնայելով նորան, որ նա տաքութեան վատ յառաջնորդ է, բայց մենք արդէն ասացինք, որ բոլոր տաքութեան վատ յառաջնորդները, լաւ են պահում նորան և սորա համար քուրքը պահպանում է մեր արտաքին տաքութիւնը: Աթէ մենք քուրքում պահենք երկաթ այն ժամանակ նա չի տաքանայ, որով-

հետև չունի իւր տաքութիւնը: Այժմ հարկաւոր է ա-
ռել, որ տաքութիւնից մարմինը ընդարձակուում է,
այսինքն մեծանում է սովորականից. ցրտից կուշ է
զալի և փոքրանում է սովորականից. օրինակի հա-
մար: Աթէ հաքցնենք մատներին ցուրտ ժամանակ
օղակ, ցուրտ ժամանակի եղած մատի հաստութեամբ,
այն ժամանակ նորան չոգ օրում հանելը դժուար է:
Մետաղներն ևս ենթարկուած են այս ներդործու-
թեանը. տաք շինը, անցկացրած անիւի վերայ, ամուր
սեղմում է փայտը հովանալու ժամանակ և այս կեր-
պով ամրապէս կապում է անիւի շրջանը: Այս պարզ
սպացուցանում է, որ մարմինը ընդարձակուում է
տաքութեան շատանալուց և փոքրանում է նորա սա-
կաւանալուց: Սորանով ապացուցանուում է շատ յայտ-
նութիւններ սովորական կեանքից: Մեր պատի ժա-
մացոյցները ամառը կանգնում են վայրկենաչափի
երկարանալուց. այն ժամանակ նա ձմեռում կարճա-
նում է և սորա համար ցնցումները անում է աւելի
արագ, որի համար ժամացոյցը միշտ յառաջ է զը-
նում: Միևնոյն օրինակով երկաթուղու մասերը հար-
կաւոր չէ զայիմ միացնել ծայրերով, որովհետև նո-
րանք տաքանալով և հետեաբար ընդարձակուելով
կարող էին դուրս թռչել իւրեանց տեղից.

Հեղանիւթ մարմինները, զօր օր. սպիրտ և այլն,
նոյնպէս ենթարկվում են տաքութեան դործողութեանը.
Եթէ դուք ևս տաք ջրին, այն ժամանակ նա կ'մե-
ծանայ և անօթի ափերից կը վիթուի: Հեղանիւթ՝ այս

դործողութիւնը չափով վաճառելում, օգտաւէտ կլինի անական յարաբերութեան մէջ:—Եթէ, օր. համար, մենք գնենք 100 վեղրոյ օղի ամառնային ամենաշոգ ժամանակում, իսկ նորան ծախենք ձմեռնային ամենացուրտ միջոցին, այն ժամանակ կ'ապակասի 4-5 վեղր. դորա փոխարէն կարելի է օգտուենք, եթէ օղին գնենք ձմեռը և վաճառենք ամառը:

Ես կարծում եմ, որ ամենայն մարդու պատահած է լսել, թէ այսքան աստիճան է տաքութիւնը կամ ցուրտը, և ոչ մի անգամ երեւի չէք տեսել այդ դործիքը, որանով իմանում են աստիճանները թիւը: Այս դործիքին անուանում են տերմոմետր կամ ջերմաչափ: Եւ չինւում է հետեւած կերպով.—Վերցնում են ապակեայ դատարկ խողովակ, վերեւում փոքրիկ ծակով, իսկ ներքեւը վերջացած գնդակով: Վերեւի ծակից լըքցնում են գնդակը և խողովակի երրորդ մասը սնդիկով, որից յետոյ դոցում են ծակը: Այսպիսի կերպով խողովակը դնում են հալուող ձիւնի մէջ, այն ժամանակ սնդիկը ցրտից կսկսի կուչ գալ և ցածր իջնել և իջնելով մի քիչ, կանգնում է: Այն տեղը որտեղ սնդիկը կանգնեցաւ, նշանակում են և դուրս են հանում ձիւնից: Յետոյ խողովակը դնում են եւ կեւում ջրում: Մնդիկը տաքութիւնից սկսում է ընդարձակուիլ և բարձրանում է վերև և բարձրանալով փոքր ինչ ժամանակ կանգնում է: Այն տեղը, որտեղ կանգնեցաւ սնդիկը, նշանակում են և խողովակը դնում են յատկապէս նորա համար փորած տակտակի մէջ:

Տախտակի վերայ հակառակ այն տեղին, որտեղ զաղարեց սնդիկը ցած գալու ժամանակ, գրում են զրօ, իսկ այն տեղում, որտեղ բարձրանալով կանգնեցաւ սնդիկը, նշանակում են մի խաղ և բոլոր տարածութիւնը զրօից մինչև զիժը բաժանում են 80 հաւասար մասների, նոյնպէս և բաժանում են տախտակը զրօից ցածր մասների, հաւասար վերելիների։ Սորանից յետոյ տերմոմետրը պատրաստ է և նորան կարելի է գործածել։ Գիտենալու համար տերմոմետրի վերայ աստիճանների թիւը, հարկաւոր է նորան քաշ անել սենեակում կամ դրսում, նայելով նորա վերայ, որտեղ կամենում ենք գիտենալ աստիճանների թիւը։

Տերմոմետրին հարկաւորութիւն չկայ անօդատճառ քաշ անելու, նորան կարելի զնել յատկապէս դորա համար շինած պատսպարանի վերայ կամ թէ բռնել ձեռքի մէջ, բայց միայն անշուշտ հարկաւոր է նկատել, որ գնդակով նա դարձուած լինէր դէպի ներքև։

Եթէ սնդիկը բարձրանում է երեք զիժ զրօից բարձր, այն ժամանակ այս նշանակում է երեք տտիճան տարութիւն, իսկ եթէ սնդիկը զրօից ներքև է գնում այն ժամանակ նշանակում է երեք աստիճան սառնութիւն։ Մի խոսքով զրօից բարձր պծերը նշանակում են տաքութեան աստիճանները, իսկ զրօից ցածրը սառնութեան աստիճաններ։

XI.

Մ Է գ

Եփեկով ջուրը անօթում մենք կարող ենք տեսանել, ինչպէս նորանից բարձրանում է գոլորշին, բայց եթէ եփենք ջուրը մի քանի ժամ, այն ժամանակ կը նկատենք, որ նա բաւական պակասել է: Ո՞ւր գնաց ջուրը: Շատ հեշտ կարելի է գուշակել, որ ջրի պակասած մասը դարձել է գոլորշի:

Ջուրը դառնում է գոլորշի կրակի վերայ եփ տալուց, նոյնպէս շոգ օրերում արևի տաքութիւնից, և սորա հարմար բոլոր լճերից, դետերից, ծովերից, լճոտ և առ հասարակ նամ տեղերից բարձրանում են գոլորշիներ:

Ջրային գոլորշին թափանցիկ է և անտեսանելի: Սառք օդի մէջ գոլորշիները կուչ են դալի, դառնալով ամենափոքր ջրի կաթիլներ, և այն ժամանակ կը լինին մեզ տեսանելի և կ'ընդունեն սպիտակ ամպերի ձև: Օր. համար, եթէ մենք ձմեռուայ մէջ ջուրը եփ տանք, այն ժամանակ սենեակի մէջ չենք տեսնի գոլորշի և երբ բաց անենք փողոցի վերայի դռները, իսկոյն կ'նկատենք նորան: Այս դուրս է դալի օդի դովանալուց սենեակում: Մի և նոյնն տաք սենեակում և ամառը տաք օրերում մենք չենք տեսնիլ մարդից գոլորշի, դուրս եկած բե-

բանից կամ քնթից, իսկ ձմեռը և ամառը ցուրտ օրերու՞մ մենք նկատու՞մ ենք այն, որ ըստ մարդկերանց մօտ և վերջապէս շոգ օրերու՞մ քրտնած ձիու վերայ, մենք նկատու՞մ ենք նսամութիւն, իսկ ցուրտ օրերու՞մ բացի դորանից մենք տեսանու՞մ ենք, որ նորանից դուրս է գալի գոլորչի:

Այս օրինակներից կարելի է տեսանել, որ գոլորչին մեզ երևում է սառած օդու՞մ: Երբ որ երկրից տաք օրուայ ընթացքու՞մ բարձրանու՞մ է շատ գոլորչիներ, այն ժամանակ մենք նորանց չենք տեսնի, բայց երբ արևը նստում է և երկիրը հովանում է, այն ժամանակ ևս հովանում է նորան շրջապատող օդը, և այն ժամանակ միայն մենք կ'տեսանենք գոլորչին, տանուելով զետնի վերայով, որին և անուանում ենք մէգ:

Մէգը երբեմն ծածկում է երկիրը մեծ տարածութիւնով և լինում է այնպէս խիտ, որ արդեւում է ճանաչել շրջապատող առարկաները:



XII.

Յոդ, եղեամն և սսռնամանիք

Երբեմն պատահում է լսել, որ ցօղը ընկնում է երկրի վերայ: Միանգամայն ոչ ոք չի տեսել, որ նա

հաստատ ընկնում է. — բայց ձրտեղից է դուրս գալի
ցօղը խոտերի և թերթերի վերայ: Աթէ գուրտ օրում
ներս բերենք սենեակում ինքնաեռը, (самоваръ) այն
ժամանակ կը տեսանենք սպատուհանի ապակիների
վերայ ցօղի նման ջրի կաթիլներ, միևնոյնը ևս կարե-
լի է նկատել առաւօտեան վաղ, սենեակում, որտեղ
քնած են մի քանի մարդեր, և վերջապէս, եթէ մենք
բերենք սենեակում ստուր շիշը, այն ժամանակ նորա
վերայ ևս, սենեակային տաքութիւնից, գոյանում են
ջրի կաթիլներ: Ջրի կաթիլները, որոնք երևում են
ապակիների և չի վերայ, ոչ այլ ինչ են, եթէ ոչ ցած
իջած գոլորշիներ:

Բայց ինչի գոլորշին չէ իջել ուրիշ առարկաների
վերայ, այլ միայն — ապակիների և չի վերայ: Այդ
նորանից է, որ գոլորշին նստում է այն առարկանե-
րի վերայ, որոնք պատած օղից աւելի սառն են: Ա-
պակիները սենեակի օղից այն պատճառով աւելի
սառն են, որ նորանք սառչում են դրսում, իսկ շիշը
մենք բերեցինք սառն դրութիւնով, այդ պատճառով
և նորանց վերայ նստեց գոլորշին:

Տաք օրերից յետոյ խոտը և տերևները աւելի շուտ են
սառչում քան օղը, այդ պատճառով և նորանք պա-
տած օղից աւելի սառն են և նորանց վերայ նստում
է գոլորշին, որ և ասվում է ցօղ:

Յօղը յաճախ լինում է այն կողմերում, որտեղ քիչ
անձրև կայ և դորանով աւելի մեծ օգուտ են բերում
երկրին, որովհետև հակառակ դէպքում, երաշտու-
թիւնից նորա (երկրի) վերայ ոչինչ չէր բուսնելու:

Եղեամն: Աթէ առարկաները, որոնց վերայ լիջաւ ջողը, սառեցրին այնպէս սոստիկ, որ կարող են նոյնպէս սառեցնել ջուրը, այն ժամանակ նստած և սառած ջողը ասլում է եղեամն:

Եղեամները մեծ մասով երևում են այն առարկաների վերայ, որոնք շուտով սառում են, օր. համար, ծառերի, փայտեայ կոտուրների, խոտի և կեղևների վերայ:

Ձմեռը, չոր սառնամանիքների ժամանակ, եղեամը չի լինի, որովհետև ոչ թէ այն տեղից է դուրս գալի գոլորչին, այլ միշտ եղեամը լինում է դարնան և աշնան, երբ որ օրերը տաք են, իսկ առաւօտները ցուրտ:

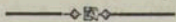
Սառնամանիք: Սառնամանիքները երևում են քարեայ պատերի վերայ, տաքութեան ժամանակ մեծ և երկար ցրտերից յետոյ: Այս նորանից է յառաջանում, որ օրերը տաքութեան ժամանակ շուտով տաքանում են իսկ պատերը դեռ ևս երկար մնում են սառը, բայց մենք արդէն զիտենք, որ գոլորչիները նստում են առարկաների վերայ, որոնք աւելի սառն են իւրեանց շրջապատող օդից, և սուրա համար գոլորչին նստում է պատի վերայ. բայց որովհետև նորանք շատ սառն են, ապա ուրեմն և սառչում են: Սառոյցը տևում է, մինչև պատերի տաքանալը:

Սառոյցք: Երբ որ երկար սառնամանիքներից երկիրը սառչում է և յետոյ գալիս է անձրև, այն ժամանակ նա, ընկնելով երկրի վերայ, սառչում է և երկիրը ծածկվում է սառոյցով, որին մենք անուանում ենք սառոյցք:

XIII.

Մ առ ախուղ (սեւ ամսեր)

Մ առ ախուղները ոչ այլ ինչ են, եթէ ոչ իսկական մէդ, միայն աւելի թանձր և նա չէ մօտենում երկրին, այլ բարձրանում է օդում,— Հետեապէս մառախուղները դոյանում են գոլորչից, սառն օդի մէջ ընկած, և բազկանում են ամենափոքր ջրի կաթիլներից: Ննչի համար այս կաթիլները չեն ընկնում այլ պահպանվում են օդի մէջ:— Այս նորանից է, որ նորանք խուռն չեն, այլ մէջտեղը դատարկ, լցված են օդով և նման են սապնային փամփուշտներին, որոնք շարժվում են օդի մէջ: Մ առ ախուղները չեն մնում մի տեղ, այլ գնում են երկրի երեսով, քամու ուղղութիւնով:

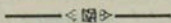


XIV.

Ա ն ձ ր ե ռ

Մենք արդէն գիտենք, որ գոլորչիները, բարձրանալով երկրից դէպի վեր, և այն տեղ, պատահելով առն օդի, սեղմվում են և դոյանում են փոքրիկ

ջրային կաթիլներ: Այս կաթիլները միմեանց հետ մի-
անում են և սորանից յետոյ, դառնալով ամենածանր,
թափփում են զետնի վերայ, և ճանապարհին պատա-
հելով միևնոյն տեսակ կաթիլների, միանում են նո-
րանց հետ և վերջապէս լինում են այնպէս մեծ, որ
այլ ևս չեն կարող մնալ օդում, և սորա համար թափ-
վում են զետնի վերայ և սորան մարդերը ասում
են անձրել:



XV.

Չիւն և Կարկուտ

Գիտենալով պատճառը, ինչից է լինում անձրելը,
դժուար չէ բացատրել ձիւնի և կարկտի պատճառը:

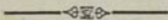
Ամենասառն օդի մէջ սառչում է ջուրը և միևնոյն
հիման վերայ սառչում են ջրի կաթիլները, որոնցից
գոյանում են մառախուղներ և ընկնում են զետին
ձիւնի յատկութիւնով, ուրեմն ձիւնը է սառած գո-
լորչիներ:

Ասում են, որ ձիւնը տաք է. նա տաք չէ, բայց ա-
ւելի տաք է օդից, իսկ սորա համար, ծածկելով եր-
կիրը, պահպանում է նորան սառնութիւնից, և չէ
թոյլ տալի նորան սառեցնել ձմեռային սերմանումը:
Չիւնով կարելի է մաքրել մարմինների սառած ան-

դամները: Ես մտածում եմ, որ ձեզանից իւրաքանչիւրին պատահել է մաքրել քինթը կամ ականջները, և սորա համար կարող էք իսկապէս հաւատալ:

Կարկուտը լինում է միևնոյն պատճառից, ինչպէս ձիւնը և զանազանվում է նորանից միայն իւր ձևով:

Ձիւնը ընկնում է տարափներով, իսկ կարկուտը փոքրիկ սառուցա—դնդակներով: Երբեմն կարկուտը իւր մեծութիւնով լինում է մեծ կակալի չափ և այն ժամանակ պատճառում է դաշտերին վնաս, երբեմն վընասում է հնձին և երբեմն սպանում է փոքրիկ կենդանիներ:



XVI.

Փայլակ եւ որոտումն

Փայլակը եւ որոտումը լինում են ամառնային շոգ օրերում, երբ երկնքի երեսին կան շատ ամպեր:

Մնասպաշտ մարդերը այս յայտնութիւնը ընդունում են պատիժ բարկացած Աստուածից:

Օգտուելով այսպիսի սնասպաշտ մարդերից, շատերը պատմում են զանազան առասպելներ.—մի քանիսները ասում են, որ որոտումի հետ ընկնում են քարեր երկրի վերայ, որոնք սպանում են մարդերին, միւսները ասում են, որ փայլակի հետ թռչում են

հրաշէկ նետեր, և ով որ գտնի այդ նետը և բերէ տունը, այն ժամանակ նորա տունը ազատ կ'լինի մեղքերից:

Այս բոլորը, իհարկէ, դատարկ առասպելներ են:

Աշխատենք բաց անել որոտման իսկական սպաճառը:

— Եթէ վեր առնենք զմուռ և քսելով նորան զօրեղ կերպով մահուտի վերայ, մօտեցնենք մանրացրած թղթի կտորներին կ'տեսանենք, որ զմուռը քարշում է նորանց դէպի ինքը: Այս ինչ զօրութիւն յայտնուեցաւ զմուռի մէջ, որին մենք սկզբում չնկատեցինք: Այս յետոյ մենք կ'ըացատրենք:

Հալելով կուպրը, որին գործածում են իրեղևներ ածելու համար տակառի մէջ, ածենք նորան տափարակ փայտեայ անօթի վերայ, յետոյ վեր առնենք փայտեայ գունդ մի քիչ փոքր անօթից, և շինենք նորան ապակեայ կօթ:

Շրջապատենք գունդը ցինկովեան թղթով. մի քիչ չորացնելով անօթը կրակի վերայ, խփենք նորան մի քանի անգամ կատուի մորթով, սորանից յետոյ սպարաստած գունդը դնենք անօթի վերայ: Մի ձեռքով բռնենք ապակեայ կօթը, իսկ միւսը հանդարտութիւնով սեղմենք անօթին: Վերջապէս հեռացնենք ձեռը գնդից, իսկ կօթից բռնած բարձրացնենք օդում և դնենք նորա վերայ միւս ձեռքի թեքած մատը ոչ բոլորովին ամուր կերպով, այն ժամանակ կ'տեսանենք, որ գնդից մատի վերայ դուրս թռաւ ճայթոն կայծ. այս կայծը անուանվում է

եկերտրական կայծ, իսկ զօրութիւնը, որից նա դուրս
թաւաւ, եկերտրականութիւն: Այս զօրութիւնը, այսինքն
եկեքտրականութիւնը, երևում է փշրտած զմուռնե-
րում:

Եկեքտրականութիւնը, ինչպէս և տաքութիւնը, ու-
նի ընդունակութիւն փոխուելու մի առարկայից դէպի
միւսը և նոյնպէս, ինչպէս տաքութիւնը, մի առար-
կայից փոխվում է շուտով դէպի միւսը, իսկ դէպի
հետեալները ոչ այնքան շուտ:

Այն առարկաները, որոնք շուտ են ընդունում ե-
կեքտրականութիւնը, ասվում են լաւ առաջնորդներ, իսկ
այն առարկաները, որոնք ուշ են ընդունում, ասվում
են վատ առաջնորդներ եկեքտրականութեան:

Մի քանի առարկաներ մի անգամ լինում են լաւ
առաջնորդներ եկեքտրականութեան, իսկ միւս ան-
գամ վատ:—Օր. համար.—երկաթեայ յղկած (փայլե-
ցուցած) գլանը—վատ առաջնորդ է եկեքտրականու-
թեան համար. միևնոյն գլանը, սակայն չ'ողորկած
այլ սրած—լաւ առաջնորդ է: Չոր թօկը համարվում
է վատ առաջնորդ եկեքտրականութեան, իսկ թաց
արած թօկը—լաւ:

Հարիւր տարի սորանից յառաջ ապրում էր մի
գիտնական մարդ Ֆրանկլին անուհով, որի միտն եկաւ
որ փայլակն ևս ոչ այլ ինչ է, եթէ ոչ մեծ եկերտրա-
կան կայծ, իսկ որոտումն կայծի ճայթումն է. ինչպէս
մենք հիմայ տեսանք փորձով. բայց դա միայն գու-
շակութիւն էր, բայց գիտութեան մէջ ոչինչ չի ըն-

դունլի անսնց ապացուցութեան և սորա համար նա աշխատեց ապացուցանել այս:

Ապացուցութեան համար հարկաւոր էր ելեքտրականութիւնը ամպերից անցուցանել դէպի երկրի երեսը նորա լաւ առաջնորդների միջնորդութիւնով, որ չէր կարելի աւելի կասկածել գուշակութեան ճշմարտութեան:

Սորա համար Ֆրանկլինը մի մեծ օձ շինեց, այն տեսակից, որ երեխաները շինում են խաղի համար:

Օձի վերեւը ամրացրարեց մի երկաթեայ սուր գաւազան, իսկ թոկի ծայրին, որի վերայ օձը ամրացրած էր, կապեց երկաթեայ բանալի:

Նշանակելով օրը, երբ երկնքում կային շատ ամպեր, Ֆրանկլինը բաց թողեց օձը և ժամանակ առ ժամանակ դրում էր մատը բանալուն սպասելով, որ նորանից դուրս կ'իջնէ կայծ, բայց նա չը դուրս թըռաւ: Ակել էր անձրև և թաց էր եղել թոկը, որ սորանից յետոյ ելեքտրականութեան լաւ առաջնորդ դարձաւ, այն ժամանակ Ֆրանկլինը, կցեց մատը բանալուն, նկատեց, որ նորանից ճայթոցով դուրս թըռաւ կայծ:

Մեծ հաճութիւնով նա յայտնեց սորա մասին իւր բարեկամներին, որոնք ցանկացան իւրեանք ստուգել, սորա համար շինեցին այնպէս օձ, բայց միայն թոկի մէջ հիւսեցին մետաղեայ գաւազան (լաւ առաջնորդ ելեքտրականութեան) և երբ սկսեց փոթորիկը, թողին օձերը և ինչ,— Բոլոր ատենակալները բաւականութեան համար, կայծերը բռնալուց, սկսե-

ցին թռչկոտել և վաղվղել: Այս քան յաջող փորձին չէր կարելի կասկածել, որ ամպերի մէջ ևս կար ելեքտրականութիւն, հետևապէս նորանում, որ փայլակներն են մեծ ելեքտրական կայծեր. իսկ որոտումները ճայթոց, որ յառաջ է բերում ելեքտրական կայծեր:

Մենք տեսանք փորձով, որ ճայթոցը դուրս էր գալի օդից, դուրս եկող ելեքտրական կայծի հետ միասին, բայց խնչիցն է որ փայլակը տեսանում ենք յառաջ, իսկ որոտումը լսում ենք մի քանի ժամանակից յետոյ:

Այս նորանից է, որ լոյսը մեզ աւելի շուտ է հասանում, քան թէ ձայնը: Օր. համար,—եթէ մին արձակում է հրացան, այն մարդը, կանգնած աւելի հեռու, սկզբում կը տեսանի կրակը լուրջայից (լսողովակ) իսկ յետոյ կ'լսի արձակումը և քանի նա գընայ դէպի հեռի հրացան արձակողից, այնքան միջոցը կրակի և արձակման աւելի կ'լլինի:

Միևնոյն կերպով մենք փայլակին տեսանում ենք յառաջ, իսկ որոտումը մի քանի ժամանակից յետոյ:

Երբ որ ելեքտրական կայծը խփում է մի որ և է առարկայի վերայ.—ծառ, տուն, միևնոյն բոպէին այրում է նորան, խփելով մարդու կամ կենդանիներին սպանում է նորանցը:

Ելեքտրական կայծի ուժը անչափ է.—ընկնելով երկրի վերայ, նա հալում է աւաղը, ինչպէս մետաղ: Ամենից շատ փայլակը խփում է այն առարկաներին որոնք լաւ քարչում են ելեքտրականութեանը, և նոյն-

պէս բարձր առարկաներին և հետևաբար ամպերին ա-
ւելի մօտ դանուողներին:

Հիմնուելով այս բանում, ֆրանկլինը մտածեց տան
կառուրի վերայ զնել երկաթեայ դաւազան, այնպէս,
որ նա լինիր խողովակից երեք արշին բարձր: Այս
դաւազանի ծայրը, որ չը ժանկոտուէր, նա ոսկի գոր-
ծեց: Գաւազանի ներքի ծայրից անցկացրեց երկա-
թեայ թել տանիքի և սլատի վերայով երկրի մէջ եր-
կու արշ. բայց միայն նամ հողի մէջ, որովհետև ջու-
րն ևս լաւ առաջնորդ է ելեքտրականութեան: Այս-
պիսի կերպով շինած երկաթեայ թելը ասվում է
շանթարգել:

Այժմ ամպերը անցկենան տների վերայով, որտեղ
կայ շանթարգել, այն ժամանակ տանիքի վերայ զը-
րած սուր դաւազանը քարշում է դէպի ինքը փայ-
լակը և անց է կացնում երկաթեայ թելով, որ տա-
նիքի և սլատի միջնորդութիւնով զնում է երկրի մէջ
և տունը կը մնայ անվնաս:

Ներկայ տարումս համարեայ բոլոր մեծ տները ու-
նին շանթարգել: Այն տներում, որտեղ չ'կայ շան-
թարգել, կարելի է ընդունել զանազան զդուշութիւն-
ներ, այսինքն:—Տան մօտ կարելի է զնել մեծ փայտ
որ կարող է դէպի ինքը քաշել փայլակը և դորանով
աղատել տունը հրդեհից:

—Հարկաւոր չէ փոթորկի ժամանակ կանգնել վա-
ռարանի մօտ, որովհետև խողովակը տան ամենա-
բարձր մասն է և կարող է քարշել փայլակը դէպի

ինքը, բայց խկապէս այն ժամանակ, երբ վառարանը վառվում է և բարձրանում ծուխը:

— Հեռացնել իւրեանից մետաղեայ առարկաները.— բանալին, քծուծ (փաթաթած թել), դանակներ, պատառաքաղներ և այլն. ինչպէս լաւ առաջնորդներ ելեքտրականութեան:

— Միևնոյն հիման վերայ դուրս անել սենեակից կատուները և շները:

— Երբ փոթորիկը լինում է անշուշտ պէտք է դուշակել հետեւածները:—

— Գաշտում, փոթորիկի ժամանակ, հարկաւոր չէ նստել ծառի տակ, որովհետև նորանց փայլակը բոլորից աւելի է խփում, նոյնպէս եթէ մարդ գայ ճանապարհով, որի ասիերի վերայ տնկուած լինին ծառեր, հարկաւոր է գնալ ճանապարհի մէջ տեղով:—

Սթէ մին փոթորիկի ժամանակ, ձիով է գնում, հարկաւոր է վեր գալ ձիուց և գնալ ոտով հեռու նորանից:



XVII

Երկրաշարժ, հրաբուռիսներ և տաք աղբիւրներ

Երկրաշարժի հետեւանքները ահարկու են: Այն բուռնութեամբ, երբ ամէնքը զբաղուած են իւրեանց գործով,

կամ հանդուտանում են որի աշխատութիւններից յետոյ, յանկարծ երկիրը սկսում է շարժուել: Մարդերը մեծ ահի մէջ որոնում են ազատութիւն, բայց բոլորը դուրս երկրի սաստիկ շարժվելուց, շինութիւնները տատանվում են և բոլորեքիան խեղդվում են նորա քանդուածների տակ:

Հարկւր տարի սորանից յառաջ Ղիսարոն քաղաքը ենթարկուեցաւ այս խղճալի վիճակին, միայն բնակիչների փոքր թիւը կարողացաւ փախչել ծովի մօտ, որոնելով այնտեղ ազատութիւն, բայց ծովի յատակը նոյնպէս շարժվեցաւ, ջուրը ափերից դուրս եկաւ, ինչպէս ջրհեղեղի ժամանակ և տարաւ իւր հետ 2000 մարդուց աւելի:

Յառաջ, քան, բացատրենք երկրաշարժի պատճառը, հարկաւոր է իմանալ ինչ բան է հրաբուլխը, որովհետև նորանց երևալու պատճառը շատ մօտ միմեանց կապ ունեն:

Երկրաշարժը լինում է ինչպէս նախապատրաստող հրաբուլխների վեժման:

Հրաբուլխները սարեր են, որոնք նման են սովորականներին, միայն այն դանազանութիւնով, որ նորանց գագաթի վերայ ձագառի նման բերան ունին, որից ժամանակ առ ժամանակ դուրս է գալի ծուխ, բոց, մոխիր, հրաչէկ քարեր, հրային դեղ, հալած երկաթի նման:

Հրաբուլխի վիժումից յառաջ լինում է ստորերկրեայ դուռ ձայն: Այժմ հրաբուլխը շատ ժամանակ

չէ արտավիժել, այն ժամանակ սկզբում երևումէ շատ մոխիր, որ թաւալում է երկրի վերայ ահագին տարածութիւնով:

Հրաբուդիւնները բաւական շատ են, ամենաերևելիները նորանցից Նտալիայումն են.— Վեզուվ և Լեմնայ:

Քրիստոսի 70 թւականին ոչ ոք չգիտէր, որ Վեզուվը հրաբխային յաակութիւն ունի, որովհետև այս թւում նա առաջի անգամ ցոյց տուեց իւր յաակութիւնը:

Վեզուվիայի վիժումը սկսուեցաւ նորանով, որ ըսկզբում դուրս եկաւ շատ մոխիր, որ կատարելապէս ծածկեց Պոմպէյ քաղաքը, իսկ հրային աղբիւրը, ինչպէս ուրիշ տեսակ անուանում են լավայ, թափուելով Վեզուվիայից, ծածկեց Գերբուլան քաղաքը, և բնակիչների փոքր մասը կարողացաւ ազատուել: Այս քաղաքները մոխրի և լավայի տակ գտանվում էին 1700 տարի և միայն 100 տարի օտրանից յառաջ, փորելով ջրհորներ, բաց արին նորանց:

Վերևում եւ ասացի, որ պատճառները, որոնցից վնում են հրաբուդիւնները և երկրաշարժները շատ մօտ կապ ունեն միմեանց հետ, այժմ աչխատուեք բացատրել:

Մարդերը, փորելով երկիրը և բաւականին հեռանալով երկրի մէջ, տեղեկացան, որ քանի խորն է, այնքան տաք է, այնպէս որ իւրաքանչիւր 20 սաժեն աւելանում էր մի աստիճան տաքութիւն:

Համաձայն սորան, հարկաւոր է նկատել, որ քանի աւելի հեռուն խորանանք երկրի մէջ, այնքան աւելի

տաք կը լինի, և վերջապէս 1600 սաժեն երկրի մէջ ջուրը կարող է եփ դալ, մի մղոնից յետոյ մետաղիները կարող են հալչել. 8 մղոն երկրի մէջ այնքան տաք է, որ կարող է հալչել ամենակարծր գուանիտեայ քարերը. սորանից դուրս է գալի, որ 8 մղոն խորը, երկիրը ծանր է, և բոլոր ներքին մասը սաստիկ շոգից հալած է և սորա համար շարունակ կփ գալուց և հալչելուց, այնտեղ հաւաքուած են շատ գոլորչիներ և գազեր:

Ձեզ պատահած է տեսնել, ինչպէս գոլորչիները բարձրացնումն անօթի վերայի խուփը, եթէ նորանում եփ են տալի ջուր. բայց այս ջրի փոքրիկ քանակութիւնն է, երևակայեցէք ինքներդ, այս բանը կատարվում է անազին չափով, ի հարկէ հաւաքվում են շատ գոլորչիներ, որոնք որոնում են որտեղից և լինէր դուրս գալ. բայց չը գտանելով անցք, հաւաքվում են աւելի ու աւելի մի տեղ և վերջապէս այնքան են հաւաքվում նորանցից, որ երկիրը շունենալով այնքան զօրութիւն, որ բռնէր նորանց խփուածքը,—ճայթվում է: Սորանից գոլորչիները չ'կորցրին իւրեանց սւժը, և սորա համար շարունակում են պատառել երկիրը դէպի վերև և եթէ ընկնում են սարի վերայ անցքով, այսինքն հրաբխայնի, այն ժամամանակ նորա բերանից գոլորչիները սկսում են դուրս թափել մոտիր, հրաշէկ քարեր և լավայ, իսկ երբ աւելորդ մասը դուրս է գալի, հրաբուղիք մի ժամանակ դադարվում է: Հրաբուղիները, ինչպէս մենք տեսանք, բերում են երկրին վնաս, բայց օգտաւէտ են

բոլոր երկրին, որովհետև եթէ հրարուղիները չը դուրս
անելին աւելորդ զոլորչիները և զաղերը, այն ժամա-
նակ այնքան նորանցից կ'հաւարուիր, որ անշուշտ
երկիրը պարտաւոր էր ճայթուել, ինչպէս վառօղից:

Միննոյն պատճառից, բացի կրակից, գետնից դուրս
է գալի տաք ջուր: Տաք աւազները ընդունում են
խրեանց մօտ երկրի մէջ ընդամենը զանազան մասերը:

Այսպիսի ջրերին բժիշկները համարում են մի քա-
նի ցաւերում օգտաւէտ: Մեղանում կան Աովկասի վե-
րայ տաք աղբիւրներ, որանց խրաքանջիւր տարի
հաւարւում են շատ հիւանդներ և ստանում են թե-
թեութիւն:

Վ Ե Ր Ձ:



Յ ՈՒ Յ Ա Կ

Սոյն գրքին ստորագրող մեծ. Հայ և օտարազգի Պ. Պ. անուանց և ազգանուանց:
 N B. Շաղազրով որոշվում են Պ. Պ. ստորագրել տուողների անունները:

ԱՌԱՂՔԱՂԱԲՐ.		Օրին.
Պ.	Յովնանէս Տէր Կիրակոսեանց	10
Տէր.	Փեփրոնէ Տէր Կիրակոսեանց	4
Օր.	Կատարինէ Պիճիկեանց	10
Օր.	Հերիքնազ Պիճիկեանց	8
Օր.	Շողակաթ Պիճիկեանց	4
Օր.	Վերոնիկայ Պիճիկեանց	1
Օր.	Հայկանդուխտ Բազրատունի	2
Օր.	Հեղինէ Չնկարեանց	4
Օր.	Վարսենիկ Գէմբոզեանց	2
Պ.	Ստեփաննոս Յ. Փէշտամաճեանց	2
Պ.	Հանիգազ Փէշտամաճեանց	2
Պ.	Յովնանէս Տէր Գրիգորեանց	2
Պ.	Բարդուղիմէոս Տէր Կիրակոսեանց	1
Պ.	Վաղարշակ Մէնէնտեանց	2
Պ.	Արշակ Մարգարեանց	2
Պ.	Մարտիրոս Յ. Կնճիկեանց	2
Պ.	Արտաշէս Կ. Գէմբոզեանց	2
Պ.	Կարապետ Ղազանճեանց	2
Պ.	Տիգրան Ստեփանեանց	16
Պ.	Յարութիւն Ղազանճեանց	2
Պ.	Աւետիս Մինասեան Շահ-Պարոնեանց	1
Պ.	Կ. Տ. Ս. Մարգարեանց	1
Պ.	Տիգրան	
Պ.	Վաղարշակ	
Պ.	Ստեփան	
Պ.	Համայեակ } Պիճիկեանք	20
Պ.	Լևոն	
Պ.	Սիրական	
Պ.	Էնուք	
Պ.	Վաղանգ } Յ. Տէր Կիրակոսեանք	4
Պ.	Թաղէոս	
Պ.	Մարտիրոս Տէր Կիրակոսեանց	1
Պ.	Կղիշէ	
Պ.	Տիգրան } Մեծատունեանք	2
Պ.	Կիրակոս Տէր Կիրակոսեանց	1
Պ.	Առաքել Մ. Պապոյեանց	2
Պ.	Մեծ. ոմն	4
Պ.	Պօղոս Մառանճեանց	4
ԱՌԱՂՅՈՒՅՅ		
Պ.	Վասակ Յարոյեանց	X
Պ.	Վարդան Վարդանեանց	4
Պ.	Արրահամ Կ. Բորակճեանց	2
ԹԻՖԼԻՉ (Վաճառականներ)		
Պ.	Սիմէօն Սիրունեանց	4
Պ.	Սիմէօն Պառաւեանց	2
Պ.	Վահան Մամիկոնեանց	6
Պ.	Ախալքալաքցի ոմն	2
Պ.	Յովնանէս Մելիքեանց	2
Պ.	Մակարիոս Չմշկեանց (գերասան եւ կրօմ.)	2
Պ.	Վահան	2
Դ.	Христафоръ Пирадовъ	1
Պ.	Աստուածատուր Միրիմանեանց	2

		Օրին.
Պ.	Աղէքսանդր Գէորգեանց	1
Պ.	Գէորգ Սոսեանց	1
Պ.	Կոստանդին Ապիտրեանց	1
Պ.	Գրիգոր Յարութիւնեանց	1
Պ.	Վասիլ Յարութիւնեանց	1
Պ.	Գարրիկ Տէր Գարրիշեանց	1
Պ.	S. Մ. Թոմասեանց	1
Պ.	Սարգիս Ղազարեանց	1
Պ.	Պօղոս Բաթմանեանց	2
Թ. Կ. Գ. ԱՇԱԿԵՐՆԵՐ.		
Պ.	Յակոբ Չնկարեանց	4
Պ.	Վահան Արծրունի	2
Պ.	Միրզոյեանց	1
Պ.	Փիրոմանց	1
Պ.	Նահապետեանց	1
Պ.	Պօղոսեանց	1
Պ.	Պ. Ափրիկեանց	1
Պ.	Արշակ Գրիգորեանց	2
Պ.	Աղամանց	1
Պ.	Շահիկեանց	1
Պ.	Բէկչաւանց	1
Պ.	Մամիկոնեանց	1
Պ.	Խ. Մալցեանց	1
Պ.	Տիգրանեանց	1
Պ.	Զոհրաբեանց	1
Պ.	Կամարական	1
Պ.	Խատամանեանց	1
Պ.	Ստեփանեանց	1
Պ.	Բելիք—Աղամանց	1
Պ.	Բարոյեանց	1
Պ.	Մուշտասեանց	1
Թ. Բ. Ո. ԱՇԱԿԵՐՏՆԵՐ.		
Պ.	Գարեղին Շահ—Պարոնեանց	16
Դ.	Азизъ—Ханъ Нахичеванский	1
Դ.	Мартыиъ Эфимовъ	1
Դ.	Григорий Худадоевъ	1
Ն. Հ. և Ա. Ո. ԱՇԱԿԵՐՏՆԵՐ.		
Պ.	Գրիգոր Գէմբոզեանց	10
Պ.	I Ղազարեանցի	2
Պ.	II Ղազարեանցի	1
Պ.	Յարութիւն Ղևնդեանց	1
Պ.	Մելքունեանց	1
Պ.	Գէորգ Շահլերդեանց	1
Պ.	Ստեփան Գուշարեանց	1
Պ.	Ս—Տէր Սարգսեանց	1
Պ.	Արշակ Մանուչակեանց	1
Պ.	Աղէքսանդր Խուզալէրդեանց	1
Պ.	Ա—Եսայեանց	1
Պ.	Սիմէօն Սիմէօնեանց	1
Պ.	Յ. Կարախանեանց	2
Պ.	Յարութիւն Նազարեանց	2

Ներողութիւն ենք խնդրում յարպելի ընթերցողն
 ըութիւնների մասին. — կետադրութիւններում, տողա
 և մի քանի անկապ նախ սղատութիւններում:

