

կանաց և լեզու որոշեաց ինքեան զԼատիներէնն. յԹ զարու յայտնեցաւ պատմութիւնն և ի Հիւսիսայինն Եւրոպայ. ըստ որում ընդ Քրիստոսականն Կրօնի մուտ առ նոսա և գրութեան արհեստ. առաջին նշոյլ պատմութեան Հին Ռուսիոյ ծագեցաւ ի Քիեւէ, ի միայնարանէն մենակեցին Նեստորի ի նորուն Հայրենի բարբառ. թէպէտ և յետ այսորիկ միշտ ի յարդի գտաւ և խնամատարեալ եղև պատմագրութիւնն և տարեգրութիւնն, այլ պատմագիրք և տարեգիրք ի մենաստանս և ի վանորայս փակեալք պահալք, ոչ ամենեցուն ի ձեռս անկանէին, ուստի և սակաւուց ոմանց միայն յայտնիք, մինչև ցգիւտ տպագրութեան, յորմէ Հետէ ի հրապարակ ելին յաճախակի:

Զյարգ պատմութեանն լաւագոյն գիտաց միայն Եւրոպայ, որ և այժմ ջանիք մեծաւ զհետ լինի քննարանական և փիլիսոփայական ղիտողութեամբք յղկել և աղնուացուցանել զարուեստ նորին:

Թարգմանեաց Երեսպակէս Ժարդասպետ  
Սեդրակեան.

ՍԿԶԲՆԱԿԱՆ ԲԱՅԱՏՐՈՒԹԻՒՆ

ԲՆՈՒԹԱՆՆ ԵՐԵՒՈՅԹՆԵՐԻ.

Ա.

ԶԵՐՄՈՒԹԻՒՆ.

Հասարակութեան հեղուի, և հազարէրոյ ծարմիներ:

Եթէ կամենանք մի քար կոտրելով քանի մի մասն անել, պէտք է զարկենք այդ քարին կռանով կամ մի ուրիշ բանով, եթէ ոչ՝ քարը չի կոտրուիլ: Սորանից երևում է, որ քարի մասները պինդ կցուած են միմեանց հետ մի անշարժ զօրութիւնով: Ե.յդ զօրութիւնը, որ քարի մասները պահպանում է իրարմէ հեռանալուց, ասվում է կցում: Ե.յս

զօրութիւնը տեսնում ենք և ուրիշ շատ մարմինների մէջ, օրինակ՝ երկաթի, սպունդի, շորեղէնի և այլ բաների, բայց ոչ հաւասարապէս ամենի մէջ: Ե.յսպէս, երկաթը չի կոտրուում կռանի զարկով, իսկ սպունդը և շորեղէնը կարելի է մատներով էլ մաս մաս անել: Բայց այսու ամենայնիւ բոլոր այդ մարմինները իրանք իրանց չեն քայքայվում, դոցա մասները մնում են միմեանց հետ կցուած: Ե.յս տեսակ մարմինները, որոնց մասերը իրար պինդ կպած են կեցման զօրութեամբ, ասվում են հասարակութեամբ կամ պինդ մարմիններ: Ինչքան շատ լինի մի որ և իցէ մարմնի մէջ այդ կցումը, նա այնքան խիտ կլինի և ամուր:

Բայց արդեօք ջուրը և կաթն էլ կարող են հաստատուն մարմիններ անուանուիլ: Եթէ ջուրը բաժակի մէջ ածխը, նորա մասները չեն հեռանալ միմեանցից, և հաստատուն մարմնի պէս կերելի մեղ, բայց եթէ բաժակը կոտրուի կամ գլորուի, ջուրը կըսկսի թափուիլ: Ե.յս նորանից է յառաջանում, որ ջրի մասների մէջ համարեա թէ չկայ կցում: Ե.յդ պատճառով երբ որ կամենում ենք ջուրը և կաթը պահպանել թափուելուց, լցնում ենք ամանների մէջ: Ուրեմն ջուրը և կաթը հաստատուն մարմիններ չեն: Ե.յս տեսակ մարմինները, որոց մէջ կցումը այսքան աննշան է, ասվում են հեղուի մարմիններ կամ հեղանիւ: Զուրը՝ կաթը և ուրիշ հեղուկները կարելի է լցնել կամ թափել կաթիլներով, և այդ պատճառով դորանց անուանում են հալիւ հեղուի կամ Զուրի մարմիններ:

Մեզ ամեն կողմից շրջապատած է օդը, որով մենք շունչ ենք առնում: Տեսնենք դա ինչպիսի մարմին է: Վերցնենք մեկ փամփուշտ, փչենք նրան ու յետոյ պինդ կապենք բերանը: Մեր փչած օդը այժմ փամփուշտի մէջն է: Հիմայ սխմենք ձեռքով փամփուշտը և յետ քաշենք ձեռքներս: Մենք կը նկատենք որ փամփուշտը առաջ կը սխմուի, իսկ յետոյ՝ երբ որ վերցնենք ձեռքներս, կրկին կընդունէ իւր առաջուան փչուած դրուծիւնը: Այս տեսակ մարմինները որոնք սխմուելուց, թեքուելուց, ձնշուելուց յետոյ կրկին ընդունում են իրանց առաջուայ դրուծիւնը, ասվում են առաջադական մարմիններ: Առաջադական մարմինների օրինակը մենք տեսնում ենք ռեզինի պողովատէ զսպանակի և սպունդի մէջ: Այդ պատճառով օգն էլ է առաջադական մարմին: Արձակենք այժմ փոքր ինչ մեր փամփուշտի կապը, և ձեռքներսիս մէկը դնենք բերանի վերայ, միւսովը ձնշենք նորան: Այդ ժամանակ մենք կզգանք որ փամփուշտի մէջ եղած օդը երբեմն զոռզոռալով դուրս է հոսում, և կարծես թափվում է փամփուշտից, որպէս թէ փամփուշտի միջինը չոր հեղանիւթ լինէր: Այդ պատճառով օդը առաջադական է մարմին է: Մի և նոյն ժամանակ նկատում ենք, որ փամփուշտի բերանը արձակում ենք թէ չէ, մէջի եղած օդը իսկոյն սկսում է արտահոսիլ: Այդ նրանից է յառաջ գալիս, որ օդի մասները միմեանց հետ ոչ ինչ կցումն չունին, նոքա մինչև անգամ աշխատում են հեռանալ միմեանցից և պտտւիլ ամեն կողմ: Այդ պատճառով եթէ կամենանք պահպանել օդը կամ

որ և իցէ ուրիշ առաջադական հեղուկ մարմին, պէտք է պահենք նորանց ամրապէս փակած ամանների մէջ:

Վեր առնենք այժմ մի կտոր սառոյց: Մենք արդէն գիտենք, որ սառոյցը հաստառուն մարմին է: Բայց այդ սառոյցը դնենք մի ամանի մէջ և բռնենք մոմի բոցի վերայ: Այդ ժամանակ սառոյցը կը հալի և մենք կըստանանք կաթիլահեղուկ մարմին, այս ինքն ջուր: Եթէ այդ ջուրը տաքացնենք, կը նկատենք որ նորա մէջից սկսում է ցնդիլ կաթիլահեղուկ մարմինը — ջրային շողիները:

Ք.

### Ջերմութեան Զառնութիւն:

Երբ որ տաքացրինք սառոյցը, նա առաջ ջուր դառաւ, ու յետոյ փոխարկուեցաւ ջրային շողիներին: Այդ նրանից յառաջ եկաւ, որ տաքացնելու ժամանակ ծագեցաւ ջերմութիւն, և այդ ջերմութիւնն էր, որ կերպարանափոխեց սառցի կտորը: Այժմ տեսնենք ինչ տեղից է ծագում ջերմութիւնը և ինչ է անում: Ամենին յայտնի է կայծքարը: Եթէ այդ կայծքարի ափին դնենք արեթի կտոր և յետոյ պողովատով զարկենք կայծքարին, ամեն զարկելով կայծեր կարճակուին: Եթէ այդ կայծերից մինը ընկնի արեթի վերայ, նա իսկոյն կսկսի այրուիլ: Բայց ինչ տեղից են դուրս գալիս այդ կայծերը: Այս կայծքարին զարկելու ժամանակ պողովատից քերուելով նետվում են մանրիկ կրտորներ, բայց այդ իրար զարկուիլը այնպիսի տաքութիւն է յառաջ բերում, որ յիշեալ կտորիկները կայծանում ու վառում են արեթը: Երբ որ պայտուած (նա-

լած) ձին խիստ արագութեամբ է վազում սալած կամ քարքարուտ տեղերով, նորա սմբակների տակից արձակվում են կայծեր: Ուրեմն երբ որ մի մարմին զարկվում է ուրիշ մարմնի, դորանից յառաջ է գալիս ջերմութիւն: Այսպէս, մեխը տաքանում է երբ որ նորան զարկելով ջցում են պատի մէջ: Սայլի սոնակը տաքանում է պտրտուելով անիւների մէջ, և եթէ սապոն, եղ, կամ նաւթ չը քսեն, փայտերը կսկսին այրիլ. և պատահած է, որ խուրձով բարձած սայլը վառուել է յանկարծ: Սովորաբար իւղ են քսում շաղափին փայտ ծակելու ժամանակ. եթէ իւղ չը քսեն, այնքան ջերմութիւն կծագի, որ կայրէ փայտը: Զին ժամանակները երբ որ ուզում էին կրակ ձեռք բերել, մի կլոր փայտ էին անցկացնում մի տախտակի ծակի մէջ, և սկսում պտրտցնել այնքան, որ այրի փայտը, և այդ կերպով կրակ էին ստանում: Չմեռ ժամանակ երբ որ մրսում է ձեռքներս, սկսում ենք մէկ մէկու շփել և այսպէսով տաքացնել: Խնչու համար է այրվում ծծմբաշեղքը, երբ որ քսում ենք մի անհարթ մարմնի վերայ: Ծծմբաշեղքի վերայ որ նայում ենք, տեսնում ենք, որ նորա զլխին մի բան կայ քսած: Այստեղ կայ ծծումբ և լուսակիր: Լուսակիրը խիստ դիւրավառ մարմին է, հէնց քիչ որ շփես մի բանի, իսկոյն կը վառուի: Բայց նա շուտ էլ այրվում է, այնպէս որ չի կարողանում վառել փայտեայ շեղքը, դորա համար շեղքը նախ և առաջ թաթախում են հայցրած ծծումբի մէջ, յետոյ ծծումբի վերայ քսում են լուսակիրը և ի վերջոյ ծածկում են մի որ և իցի ներկով: Ծը-

ծումբը ևս շուտ է վառվում, բայց շուտ չի այրվում: Աւ այսպէս երբ որ ծծմբաշեղք շփում ենք մի բանի, առաջ վառվում է լուսակիրը, յետոյ ծծումբը, և ի վերջոյ փայտը:

Աւրցնենք մէկ միաբերնանի ապակեայ խողովակ բաւականին հաստութիւն ունեցող: Մխոցի կեռի վերայ ամրացնենք մի կտոր արեթ, և յետոյ այդ մխոցը մտցընենք յիշեալ խողովակի մէջ և սկսենք արագութեամբ ներս հրել: Արեթը կը վառուի իսկոյն: Այդ ինչից յառաջ կը դար. — խողովակի մէջ օդ կար, երբ որ ներս հրեցինք մխոցը խողովակի մէջ, օդը սկսաւ սխմուիլ. օդի մասները սկսան իրարու շփուիլ, և դորանից այնքան ջերմութիւն յառաջ եկաւ, որ վառուեց արեթը: Աւ այսպէս շփելով, զարկելով, հրելով և ճնշելով կարելի է ջերմութիւն յառաջ բերել մարմնից:

Ամենին ծանօթ է կիրը, որ դործ են ածում շինութեանց վերայ և պատերը սպիտակացնելու համար: Աիր ստանալու համար, կարելի է վեր առնել կաւիճը, և սաստիկ կէծացնել նորան վառարանի մէջ, կամ կանթեղի վերայ, և կստացուի չը հանգած կիր: Եթէ այսպիսի կրի վերայ ջուր ածենք, ջուրը իսկոյն կը շոգիանայ: Այնքան տաք է լինում այդ ժամանակ կիրը, որ շատ երկիւղալի է դիպչիլ նորան: Այդ միջոցին չը հանգած կրի մէջ ամենեւին ջուր չկայ, որովհետեւ սաստիկ տաքացնելով նորա մէջ եղած ջուրը, շոգիանում է, այդ պատճառով է որ, երբ մենք ջուր ենք ածում չը հանգած կրի վերայ, ջուրը անյազարար խառնվում է կրի հետ և այդ խառնուելովը յառաջ է

բերում այնպիսի սաստիկ տաքութիւն։ Այսպիսի կիրք ասվում է հանգած կիրք, և դորժ է դրվում շինութիւնների աղիւսները կամ քարերը միմեանց հետ կապակցելու և պատերը սպիտակացնելու համար։ Սովորաբար հնձած խոտը զիզում են։ Եթէ գէղերը թռչունին անձրեւից, դոցա դրսի կողմը, քամու ժամանակ շուտով կը չորանայ, բայց նորա ներսերը, ուր քամին չի կարողանում թափանցիլ, խոտը սկսում է փախլ, և այդ միջոցին այնքան տաքութիւն է յառաջ գալիս, որ խոտը այրվում է։ Այս տեսակ փախուց շատ անգամ հրդեհներ են յառաջ գալիս։ Ուրեմն մարմինների փախուց ևս յառաջ է գալիս ջրմուլ թիւն։

Վերջապէս ջրմուլ թիւնը ստացվում է արեգակից, որ տաքացնում ու լուսաւորում է մեր երկիրը։ Ամենին յայտնի է, որ արեգակի ճառագայթները ամառը աւելի են տաքացնում, քան թէ ձմեռը։ Թէպէտ և արեգակը ձմեռը մեղանից աւելի է մօտիկ քան թէ ամառը, բայց տաքութեան նուազութիւնը յառաջ է դառնալիս յետագայ պատճառից։ Մի վառած մում դիր սեղանի վերայ, և ձեռքդ բռնիր վերան որքան հեռաւորութեամբ կամիս, ի հարկէ ձեռքդ կսկսի տաքանալ։ Յետոյ մի և նոյն հեռաւորութեամբ բռնիր ձեռքդ բոցի կողքի ուղղութեամբ. այդ ժամանակ առաջուան չափ տաքութիւն չես զգալ, այլ համեմատաբար նուազ։ Ահա այս մի և նոյն հանդամանքին է երթարկուած և մեր երկիրը արեգակի վերաբերութեամբ։ Ամառը մեր կողմերում արեգակի ճառագայթները, համարեա թէ, ուղիղ են ընկնում երկրի վերայ, և այդ

պատճառով մենք խիստ ենք տաքանում, իսկ ձմեռը կողմնակի (թեքը), որով նա առաջուան չափ տաքութիւն չի տալիս։

Ահա այս է պատճառը որ արեգակի ճառագայթները կէս օրին աւելի են տաքացնում քան թէ առաւօտուն ու երեկոյին։

Գ.

#### Վերջին-ինն պարագայք։

Վեր առնենք մի պղնձէ դնտակ, որ հաղիւ հաղ կարողանար անցնիլ մի երկաթէ օղակի միջով։ Պղնձը այդ դնտակը առաջ եռացող ջրի մէջ և յետոյ փորձենք անցկացնել օղակի միջով, մենք կը տեսնենք, որ նա ոչ թէ դժուարութեամբ, այլ ամենեւին չի անցնիլ։ Այս տեղ համարեա թէ մի և նոյն բանն է լինում՝ ինչ որ ջրի շողիացած ժամանակը։ Պղնձի մասները տաքութիւնից սկսում են միմեանցից հեռանալ դէպի ամեն կողմ, և այդ պատճառով դնտակը մեծանում է։ Հովանալուց յետոյ տաքութիւնը կանցնի ցուրտ օդի մէջ, և այդ ժամանակ դնտակը կրկին կանցնի օղակի միջով։ Այս օրինակից մենք տեսնում ենք, որ հաստատուն մարմինները տաքանալով՝ մեծանում են, իսկ պաղելով՝ փոքրանում։

Վեր առնենք մէկ միաբերնանի ապակեայ խողովակ, դորա մէջը ջուր ածենք, և դրսի կողմից մի թղթի կտոր կպցնենք այնպէս, որ թղթի մէկ ծայրը ջրի երեսի զծին հաւասար լինի։ Վերցնենք յետոյ մի երկաթ և դիպցնենք խողովակին, ոչ մի փոփոխութիւն չենք նշմարիլ ջրի մէջ։ Բայց այդ երկաթը գցենք եռացող ջրի մէջ և յետոյ դիպցնենք խողովակին. հե-

դուրը խսկոյն կը բարձրանայ, մեզ այնպէս կը թուի, որպէս թէ շատացաւ ջուրը: Տաքութիւնը շարժեց ջրի մասները, դուրս ել սկսան բարձրանալ: Արբ որ ջուրը պաղի, նորա տաքութիւնը կանցնի օդի մէջ և խողովակի մէջ եղած հեղուկը կը ցածրանայ: Այս մի և նոյնն է պատահում և ուրիշ ծորելի մարմիններին:



Վեր առնենք մի և նոյն խողովակը, միայն դատարկ, և նորա բաց ծայրը զցնեք ջրով լցրած ամանի մէջ: Խողովակի մէջ այժմ կայ օդ: Մօտեցնենք վառած կանթիկը խողովակի զնտաձև փակուած ծայրին, մենք կը նկատենք որ ջրից սկսում են դուրս ցայտիտիլ սղպջակներ: Պատճառն ի՞նչ է դորա: Արբ որ մօտացրինք կանթիկը խողովակին, նորա մէջ եղած օդը տաքացաւ և այդ ժամանակ նորա մասները սկսան հեռանալ դէպի ամեն կողմ, այնպէս որ, կարծես թէ շատացաւ օդը: Խողովակի միջի եղած օդը այժմ էլ չի կարող տեղաւորուիլ նորա մէջ, այդ պատճառով նորա մէկ մասը դուրս է դալիս ջրի միջով սղպջակաձև: Արբ որ խողովակը կը պաղի, այն ժամանակ օդը դարձեալ կը բռնի իւր առաջուան տարածութիւնը: Բայց մենք նկատում ենք, որ փոքր ինչ ջուր է մտել խողովակի մէջ:

Ի՞նչ է դորա պատճառը: Տաքացնելու ժամանակ, օդի մէկ մասը դուրս եկաւ խողովակից և քչացաւ առաջուանից: Հետեւաբար պաղելու ժամանակ, երբ որ տաքութիւնը հեռացաւ, խողովակի մէջ յառաջացաւ փոքր ինչ դատարկ տարածութիւն, որի մէջ և թափուեցաւ ջուրը:

Վեր առնենք մի փամփուշտ, սխմենք նորան փոքր ինչ և բերանը ամրապէս կապելուց յետոյ սկսենք տաքացնել: Մենք կը տեսնենք, որ նա կակի ստիպաւ առ սակաւ փքուիլ (կամ ուռչիլ) և վերջապէս կը պատռուի: Գորա պատճառը այն էր, որ օդի մասները տաքանալով՝ սկսան հեռանալ միմեանցից և բռնել աւելի մեծ տարածութիւն, և վերջապէս այնքան ձգեցին փամփուշտը որ նա պատռուեցաւ:

Այս բոլոր օրինակներից մենք տեսնում ենք, որ երբոր մարմինները տաքանում են, նոքա մի և նոյն ժամանակ և մեծանում են, կամ ինչպէս ասում են, լայնանում են: Գորա հակառակ, երբ որ մարմինները պաղում են, նոքա մի և նոյն ժամանակ փոքրանում են, կամ ինչպէս ասում են՝ սեղմում են: Բայց որքան որ պինդ է մարմինը, այնքան նա տաքանալու ժամանակ քիչ է լայնանում, և պաղելու ժամանակ քիչ է սխմվում: Այժմ ասա՛նք, երկաթից, պղնձից, կապարից և այլ պինդ մարմիններից շինենք մէկ մէկ դաւաղան, հաստութեամբ և երկայնութեամբ միանման, դասաւորենք կարգով, և սկսենք տաքացնել, կը տեսնենք որ կապարեայ դաւաղանը ամենից շատ կերկարի, իսկ ապակին՝ ամենից քիչ: Արձանալն էլ մի և նոյն կերպով կը լինէր, եթէ պաղեցնէինք: Այս կողմանէ հեղուկների մէջ ևս չկայ

միանմանութիւն, որը շատ է լայնանում, որը քիչ: Առաձգական հեղուկները աւելի շատ են լայնանում, քան թէ ծորելիները. և սղբա ծորելիները աւելի շատ են լայնանում քան թէ հաստատուն մարմինները:

Նրբ որ առնելու լինինք այնպիսի հեղուկներ, որոնք կշռքով չեն վաճառվում, այլ ծաւալով, պէտք է ուշադրութիւն դարձնենք և նոցա ջերմութեան աստիճանի վերայ: Աթէ ամառ ժամանակ հարիւր դոյլ (վերթօ) գինու ոգի առնենք և վաճառենք ձմեռուան ցուրտ ժամանակները, մենք չորս կամ հինգ դոյլ (վերթօ) գինու ոգի կը կորցնենք: Ամառ գինու ոգին լայնանում է, և այդ պատճառով աւելի մեծ տարածութիւն է բռնում, քան թէ ձրմեռը:

Աթէ պաղ բաժակի մէջ յանկարծ տաք ջուր ածենք, իսկոյն կը ճաքի բաժակը: Բաժակի կողքերը բարակ են, իսկ յատակը՝ հաստ: Բարակ կողքերը աւելի շուտ են տաքանում, քան թէ հաստ, և այդ պատճառով էլ բարակները հաստերից շուտ են լայնանում: Աւ որովհետեւ բաժակի յատակը և կողքերը հաւասարապէս չեն լայնանում, այդ պատճառով կողքերը վախճում են յատակից, այսինքն կտրվում են: Բայց եթէ ջուրը ածենք մի այնպիսի ապակեայ խողովակի մէջ, որոյ բոլոր կողմերը միահաւասար հաստութիւն ունենան, նա չի կտրուիլ. պատճառ, բոլոր կողմերը հաւասարապէս կը լայնանան:

Աթէ կրակի վերայ խնձոր դնենք, դա կսկսի ձաթուել: Այդ յառաջանում է երկու պատճառից. ա) խնձորի մէջ եղած

օդը լայնանում է և պատառում է նորա կեղևը, և ք) խնձորի միջի ջուրը շոգիանում է: Արակի մէջ դրած փայտը երբեք տրաքտրաքելով՝ կայծեր է դուրս նետում: Այդ նորանից է, որ փայտի ծակախիքների մէջ եղած օդը լայնանում է, պատառում է նորա կողքերը, իւր համար ձամբայ շտկելով, և շարժւում է փայտի հրացած կտորտանքները: Աղէի նի փայտը աւելի շատ ծակախիքներ ունի, հետևաբար օդ էլ շատ կայ նորա մէջ, այդ պատճառով էլ նորանից աւելի շատ կայծեր են նետվում: Վարերը, աղերը, և ուրիշ մարմիններ, երբ որ կրակն են զցւում, ցատկոտում են և տրաքտրաքում, որովհետեւ նոցա մէջ կամ ջուր է լինում կամ օդ: Ենչու համար վառօդը դուրս է նետում գնտակը հրացանի խողովակից: Վառօդը մի խառնուրդ է ածուխի, ծրծումբի և բորակի: Այս խառնուրդը շատ հեշտութեամբ է վառվում տաքութիւնից: Նրբ որ հրացանի չախմախի կայծքարը վայր թողնուելով զարկվում է դիմացի պողովատին, դորանից կայծեր են արձակվում և վառում բերանահուր կոչուած վառօդը, որ նոյն պողովատի տակին է լինում: Այդ վառօդի բոցը թշնածակով ներս է թափանցում և վառում խողովակի մէջ եղած վառօդը: Այդ միջոցին կազմվում են շատ առաձգականահեղուկ մարմիններ, որոնք լայնանալով տաքութիւնից, մեծ ուժգնութեամբ դուրս են նետում գնտակը: Աթէ հրացանի մէջ չափից դուրս շատ վառօդ լցնեն, արձակուելու միջոցին նորա խողովակը կը պատռուի. որովհետեւ ձայթման զօրութիւնը այնքան մեծ կը լինի, որ խողովակը

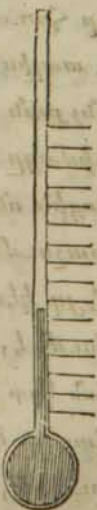
չեկարող դէմ կենալ նորան: Առաջը  
զործ են դնում և ժայռեր պատռելու  
համար: Ածելին աւելի լաւ կածիլէ, եթէ  
ածիլելուց առաջ ձգեն նորան տաք ջրի  
մէջ: Այս բացատրվում է յետագայ կեր-  
պով: Ածելին մի այնպիսի սղոցի է նման,  
որոյ ատամները չափազանց մանր են և  
խիստ մօտիկ իրարու: Ջրի տաքութիւնը  
լայնացնում է սուր սուր ատամները, եր-  
կայնացնում է նրանց, և այդպէսով նրանց  
աւելի սրութիւն է տալիս: Արեսի կաշին  
նոյնպէս լայնանում է տաք ջրից, այնպէս  
որ քիչ է ցաւում ածիլելու ժամանակ,  
բացի զորանից, մազերը ևս փափկանում  
են ջրով: Տաք տեղերում ժամացոյցը  
կանգ է առնում, վասն զի նորա բոլոր  
մասները լայնանում են, ձօձանակը եր-  
կայնանում է, դանդաղանում է նորա ձօ-  
ձալը, և ժամացոյցը յետ է մնում: Սորա  
հակառակ՝ ցուրտ տեղերում ժամացոյցը  
յառաջ է վազում: Առաջին դիպուա-  
ծում պէտք է ձօձանակը կարճացնել՝ նո-  
րան փոքր ինչ բարձրացնելով, երկրորդ  
դիպուածում՝ երկայնացնել ցածրացնե-  
լով: Աթէ փոքր ինչ ջուր ածենք եռա-  
ցող իւղի մէջ, այդ ջուրը իսկոյն դուրս  
կը ցայտի սրսկուելով: Այդ նորանից է,  
որ եռացող իւղի մէջ այնքան տաքութիւն  
կայ, որ ջուրը իսկոյն և եթ շոգիանում  
է: Ջրի մասները թափանցելով իւղի մէջ  
լայնանում են և դուրս են նետում իրանց  
երեսի իւղը: Աթէ մի խիստ տաքացրած  
ապակեայ շերտի վերայ թաց դերձան  
դնենք, շերտը կը կէճանայ դերձանի ուղ-  
ղութեամբ: Աթէ ջրով կամ կաթով  
լեքը մի բոլոր դնենք կրակի վերայ, փոքր  
ինչ ժամանակ անցնելուց յետոյ՝ հեղու-

կի մի մասը դուրս կը թափուի բոլորի ա-  
փերից: Բայց մի քանի մարմիններ կար-  
ծես թէ սխմվում են տաքանալուց, և ոչ  
թէ լայնանում.— օրինակ՝ կաւը, պտուղ-  
ները, սոկոնները, ծառը: Բայց այդ յա-  
ռաջ է գալիս նորանից, որ նորանց մէջ  
չառ ջուր կայ, որն որ տաքանալու միջո-  
ցին, շոգիանում և ցնդում է նրանց մի-  
ջից, այդ պատճառով էլ նոքա սխմում  
են սխմուիլ:

Դ.

### Ջէրմալափ.

Այժմ մենք գիտենք, որ մարմինները  
երբ որ տաքանում են, մի և նոյն ժամա-  
նակ և լայնանում են, իսկ երբ որ պա-  
ղում են,— սխմվում են: Աթէ մարմին-  
ների այդ լայնանալը և սխմուիլը մի որ և  
լցէ բանով չափենք, կը կարողանանք ի-  
մանալ թէ որ մարմնի մէջ ինչքան ջեր-  
մութիւն կամ ցրտութիւն կայ, կամ  
ինչպէս ասում են, կիմանանք մարմնի  
բարեխառնութիւնը: Այն գործիքը, որ  
ցոյց է տալիս բարեխառնութեան փոփոխ-  
մունքը, ասվում է Ջէրմալափ: Այդպի-  
սի մի գործիք պատրաստելու համար,  
վեր են առնում հաւասարաչափ  
տրամագիծ ունեցող մի ապակեայ  
բարակ խողովակ, մի ծայրը բաց,  
իսկ միւս ծայրը զնտակի ձևով  
խփուած, յետոյ ածում են այդ  
խողովակի մէջ փոքր ինչ զուտ  
անղիկ: Բայց առաջ տաքացնում  
են դատարկ խողովակը, երբ որ  
նորա մէջ եղած օդը լայնանում  
է և մասամբ դուրս է հոսվում,  
իսկոյն խողովակի բաց կողմը ձը-



դուժմ են սնդիկի մէջ, և նա խակոյն բռնում է օղի թողած դատարկութիւնը: Այս կերպ տաքացնելը քանի մի անգամ կրկնելով՝ խողովակի գնտակը բոլորովն լցնում են սնդիկով: Չոր տաքացրած, ուղղակի չէր կարելի ածել սրնդիկը գնտակի մէջ, որովհետեւ օղը տեղ չէր տալ նորան: Արբ որ բոլոր գրնտակը սնդիկով լցվում է, էլի մի քանի անգամ կրկնում են տաքացնելը, որ օղի ամենափոքր մասն էլ դուրս ելթայ խողովակի միջից և շուտով բաց ծայրի ավունքը միացնում են, կէծացնելով, որպէս զի ամենեւին տեղ չ'մնայ օղ ներս ելթալու: Բոլորովն պատրաստի խողովակը ամրացնում են տախտակի վերայ, որոյ վերայ շատ դծեր և թուանշաններ են դնում: Այդ դծերը և թուանշանները ցոյց են տալիս տաքութիւնը և գրվում են յետագայ կերպով:

Չերմաչափը դնում են հալուելիս ձնի մէջ: Սնդիկը սկսում է սխմուել և ցածրանալ, մինչև որ իւր մէջ ևս այնքան տաքութիւն լինի միայն, ինչքան որ ձնի մէջ կայ, կամ ասել մինչև ձնի և սնդիկի տաքութիւնը հաւասարին միմեանց: Արբ որ հաւասարվում է, այդ ժամանակ ցոյց է տալիս թէ ձիւնը հալուելու ժամանակ ինչքան տաքութիւն ունի: Այդ տեղի դիմացը որ տեղ որ կանգնում է այդ միջոցին սնդիկը, տախտակի վերայ գիծ են քաշում և նորա վերայ գրում զրօ (0): Այդ կէտը, ուր որ զրօն դնում են, ասվում է, սառուցման կէտ ջրոյ, կամ հալման կէտ յէան: Աթէ կամենանք աշխարհաբար էլ կարող ենք ասել, ձնի հալուելու կէտ, և ջրի սառչելու կէտ: Այդպէս

նորա համար է ասվում, որ այդ աստիճանի ցուրտ եղած ժամանակը թէև ձիւնը հալչում է, բայց դեռ էլի այնքան ցուրտ է լինում, որ ջուրը սառչում է և սառուց դառնում: Հատ անգամ տանիքների ձիւնը մի կողմից հալչում է, միւս կողմից հալուածը սառչում է և ձիւպոսների պէս կախվում պատերիցը:

Յետոյ ջերմաչափը դնում են եռացող ջրի մէջ: Այդ միջոցին ջրիցը տաքութիւն է անցնում սնդիկին, և այս պատճառով սնդիկը սկսում է լայնանալ, ուրեմն և բարձրանալ: Բայց երբ որ սնդիկի տաքութիւնը հաւասարվում է եռացող ջրի տաքութեանը, այնուհետև էլ չի բարձրանում սնդիկը, այլ մնում է անշարժ մի կէտի վերայ: Այդ կէտի դիմացը դարձնալ մի գիծ են քաշում և նորա վերայ գրում թիւս՝ 80: Այս կէտը ասվում է ջրի եռացման կէտ, կամ հէնց միայն եռացման կէտ: Սառուցման կէտից սկսեալ մինչև եռացման կէտը՝ ութսուն հաւասար բաժին են անում, ամեն մի բաժնի վերայ մի գիծ քաշելով, և դրանց անուանում են աստիճան: Այս բաժանումը արել է մի ուսումնական մարդ Բէօմիւր անունով, այդ պատճառով այս տեսակ ջերմաչափը ասվում է Բէօմիւրեան ջերմաչափ:

Մի ուրիշ ուսումնական էլ՝ Կելսիոս անունով՝ եռացման կէտի վերայ դրել է 100, և բաժանել է սառուցման և եռացման կէտի մէջ տեղ եղած տարածութիւնը հարիւր բաժին: Թէպէտ և մէկ ջերմաչափով ջուրը եռում է 80 աստիճանի մէջ, և միւսով՝ հարիւր, բայց երկոցունց կէտերն էլ իրարու հաւասար են: Միայն աստիճաններն են զանազան, մէկի վերայ

մանր են աստիճանները, միւսի վերայ մեծ — մեծ: Այդ պատճառով երբ որ խօսենք ջերմութեան աստիճանի մասին, պէտք է միշտ աւելացնենք թէ ո՞ւր մաշափով, Բէօմիւրեան թէ Ալիսիոսեան, որպէս զի իմացուի, թէ ի՞նչպիսի աստիճանների մասի է խօսվում, մանր, թէ մեծ — մեծ: Բէօմիւրեան ջերմաչափի աստիճանները, մեծ — մեծ են Ալիսիոսեանից, Բէօմիւրեան 4 աստիճանը հաւասար է Ալիսիոսեան 5 աստիճանին: Օրօից բարձր գրուած գծերը ցոյց են տալիս ջերմութեան աստիճանները, իսկ զօրօց դէպի վար նշանակում են ցրտութեան աստիճանները: Արբ որ սնդիկը զօրօց անց է կենում վերեւ, և կանգ առնում երրորդ գծի վերայ, այդ ժամանակ մենք ասում ենք, երեք աստիճան ջերմութիւն կայ: Աստիճան բառի տեղ էլ՝ նորա որքանութիւնը ցոյց տուող թուանշանի վերայ աջ կողմից գրում ենք փոքրիկ զօ: Բայ ի այս, զօրօց բարձր եղած աստիճանները, այս ինքն ջերմութեան աստիճանները գրում են յաւելման նշանով, որ է այս — : Այս բոլորովին առանց նշանի, իսկ զօրօց դէպի ստոր եղած աստիճանները գրում են նուազական նշանով, որ է այս (—): Օրինակ եթէ գրուած լինի այսպէս — 4° Բ., այս կը նշանակէ 4 աստիճան ցուրտ Բէօմիւրեան ջերմաչափով: Եթէ լինի այսպէս — 20° Ա., (կամ 20 Ա°) կնշանակէ 20 աստիճան ջերմութիւն Ալիսիոսեան ջերմաչափով: Ռուսաստան գործ է ածվում Բէօմիւրեան ջերմաչափը:

Խողովակի մէջ եղած հեղանիւթի լայնանալովը բարեխառնութիւնը ճշգրութեամբ իմանալու համար, անշուշտ այդ

հեղանիւթը այնպիսի մարմին պիտի լինի՝ որ իւր լայնութեան ժամանակ հաւասարաչափ լայնանայ, այս ինքն որքան որ լայնանում է զօրօց մինչև առաջին աստիճանին հասնելը, այնքան էլ առաջին աստիճանից մինչև երկրորդ աստիճանին հասնելը լայնանայ, և այսպէս հաւասարաչափութիւն պահպանէ մինչև նշանակեալ ամենաբարձր աստիճանը: Սնդիկը ունի այս յարմարութիւնը, այդ պատճառով գորան են գործ են ածում ջերմաչափների մէջ:

Բայց ուրիշ հեղուկ մարմինները անհաւասարաչափ են լայնանում, առաջ քիչ, իսկ յետոյ աւելի և աւելի: Բացի այս, սնդիկը նորանով ևս յարմար է, որ ղիւրաղդաց է ջերմութեան, այս ինքն փոքր ինչ տաքանալուն պէս, բաւականին լայնանում է, և այդ պատճառով կարողանում է ցոյց տալ բարեխառնութեան ամենափոքր փոփոխութիւնը անգամ:

Ջիւնը և սառոյցը դեռ էլի շատ տաքութիւն են պարունակում իւրեանց մէջ: Համարենք թէ ջերմաչափը ցոյց է տալիս որ, 10 աստիճան ցուրտ է օրը, եթէ այդ ժամանակ ջերմաչափը դնենք հալուելիս ձիւնի կամ սառոյցի մէջ, սնդիկը կը բարձրանայ մինչև զօն: Այդ ցոյց է տալիս, որ ձիւնից և սառուցից տաքութիւն են անցնում սնդիկին, և հարկադրում նորան լայնանալ և ընդ նմին բարձրանալ: Մարմինների մեծ մասը աւելի արագութեամբ է լայնանում բարձր բարեխառնութեան ժամանակ, քան թէ ստոր:

Մարմինները միահաւասար արագութեամբ չեն լայնանում, ոմանք աւելի

շուտ են լայնանում, միւսները՝ ուշ։  
Եթէ վերցնենք մէկ Փունտ ջուր, և մէկ  
Փունտ սնդիկ, և սկսենք տաքացնել ջուկ  
ջուկ, մինչև ութսուն աստիճանը, կը տես-  
նենք, որ ջրի համար պէտք է գործ դնենք  
երեսուն անգամ աւելի տաքութիւն, քան  
թէ սնդիկի համար։ Աւելի պարզ ասենք,  
մէկ Փունտ ջուր տաքացնելու համար  
հարկաւոր է այնքան տաքութիւն՝ որքան  
որ երեսուն Փունտ սնդիկ տաքացնելու  
համար է հարկաւոր։ Այժմ հասկանալի  
կը լինի, թէ ինչո՞ւ համար այնքան շատ  
փայտ է գնում կերակուր եփելու համար։

Անշուշտ հարկաւոր է, որ ամեն գեր-  
ղաստան ջերմաչափ ունենայ։ Ջերմաչա-  
փի վերայ նայելով՝ մենք կիմանանք օդի  
բարեխառնութիւնը, այս ինքն կիմանանք  
թէ օդը ցոլրտ է թէ տաք, և ապա քիչ  
կամ շատ փայտ կը ձգենք վառարանի  
մէջ։ Օդի բարեխառնութիւնը իմանալը  
առողջութեան համար ևս կարեւոր է,  
որովհետեւ կը զիտենանք, թէ ո՞ր օրը  
ինչպէս պէտք է հագնուիլ։ Բնակարան  
սենեակի համար ամեն առողջարար օդն  
է 12° մինչև 14° Բեռլինի ջերմաչա-  
փով, հիւանդների համար 14° ից մինչև  
16°:

Շողի երեսից մէկ սաժեն խորութեան  
մէջ դնելով ջերմաչափը, նկատուած է,  
որ ամառ ժամանակ այն տեղի բարեխառ-  
նութիւնը մնում է անփոփոխ, իսկ ձը-  
մեռը երբեք չի հասնում մինչև զրօին։  
Այդ պատճառով պաշարեղէնները ցրտից  
պահպանելու համար սոյն խորութեամբ  
նկուղներ են շինում և նոցա մէջ են  
պահպանում։ Բայց եթէ ջերմաչափը  
աւելի և աւելի ցածրացնենք դէպի երկրի

խորքը, բարեխառնութիւնը կսկսի հետ  
զհետէ բարձրանալ։ Նկատուած է, որ  
իւրաքանչիւր քսան սաժեն խորութեանը  
մէկ աստիճան տաքութիւն է աւելանում։  
Պորանից կարող ենք եզրակացնել, որ  
երկրի մէջ տեղումը պէտք է, որ չափա-  
զանց սաստիկ տաքութիւն լինի։ Աւ ճըշ-  
մարիտ որ շատ տեղերում երկրի միջից  
դուրս են գալիս տաք աղբիւրներ, շատ  
տեղերից հալուած մետաղներ և ուրիշ  
մարմիններ. դոքա երկրի միջից դուրս  
գալու ժամանակ բռնութեամբ պատռւում  
են երկիրը և այնպէս ընկնում նորա երե-  
սը։ Այսպիսի արտաշնչութիւնները եր-  
բեմն շատ վնաս են հասցնում մարդկանց։  
Այս հալեալ զանգուածը, կամ ինչպէս  
ասում են, լաւան երբեմն ողողում էր  
ամբողջ գիւղեր և քաղաքներ, ո՞նչա-  
ցնելով ամենայն ինչ, որ ճանապարհին  
հանդիպում է նորան։

Ե.

Արագ և ուշ հաղորդուելը պատճառներ։

Վեր առնենք մի կտոր երկաթէ թել  
և նորա մեծութեամբ մի ապակեայ ձի-  
պոտ, և բռնենք դորանց մի փոքր ժամա-  
նակ ճրագի բոցի վերայ։ Բնական է, որ  
ինչպէս թելը նոյնպէս և ապակին կսկսեն  
տաքանալ, երկաթէ թելը ամբողջապէս  
կը տաքանայ, այս ինքն ծայրէ ի ծայր,  
իսկ ապակու միայն մի մասը։ Այս մի և  
նոյն փորձը անենք փայտի վերայ, կը տես-  
նենք, որ դորա մէջ աւելի քիչ կը տա-  
րածուի տաքութիւնը։ Պորանից կարող  
ենք եզրակացնել, որ կան մարմիններ որ  
շուտ են հաղորդում տաքութիւն, կան  
էլ, որ ուշ են հաղորդում։

Այն մարմինը, որոյ միջով տաքութիւնը արագութեամբ է անցնում, ասվում է պարզ հաղորդող աստիճան, իսկ այն մարմինը, որոյ միջով ծանր է անցնում տաքութիւնը, ասվում է ուղ հաղորդող աստիճան: Արագ հաղորդողների կարգին են վերաբերում մետաղները, որոնցից ամենալաւ հաղորդողն է ոսկին, յետոյ՝ արծաթը, պղինձը, երկաթը, զննկը, անագը, կապարը, եւնւ Միջակ հաղորդողների կարգին են վերաբերում, մարմարիոնը, յաղջապակին, ձենապակին, փայտը, ապակին, աղււսը, քարերը . . . վատերին՝ փետուրները, մազերը, օդը, յարդը, մետաքսը, կանեփը, թուղթը, ջուրը, եւնւ:

Լաւ հաղորդողները խիստ շուտ են ստանում ուրիշ մարմիններից տաքութիւն, բայց խիստ շուտով էլ տալիս են: Այսպէս երկաթէ վառարանը շուտ է տաքանում, բայց շուտ էլ պաղում է, պատճառ՝ իւր տաքութիւնը շուտով է տալիս օդին: Սորա հակառակ՝ աղււսէ վառարանը տաքացնելու համար՝ վառելիքի մի և նոյն քանակութեամբը, պէտք է գործ դնենք 32 անգամ աւելի ժամանակ: Թէև 32 անգամ աւելի ուշ է տաքանում աղւսի վառարանը երկաթինից, բայց այդչափ էլ ուշ է պաղում:

Օտրելի մարմինները վատ հաղորդողներ են: Աւեր առնենք ջրով լեքը մի ապակեայ խողովակ, և սկսենք տաքացնել վերեւից: Մենք կը նկատենք, որ ջուրը վերեւից կսկսի եռալ, մինչդեռ խողովակի վարի ծայրը մենք կարող ենք ձեռքով բռնել: Այդ ցոյց է տալիս, որ ջուրը իրաւի վատ հաղորդող է տաքութեան:

Բայց եթէ սկսենք տաքացնել ջուրը վարի կողմից, այդ միջոցին վարի տաքացած մասները կսկսեն վեր բարձրանալ, և վերի պաղ մասները վար իջնել և այսպէս անընդհատ վեր ու վայր լինելով՝ խողովակի բոլոր ջուրը կսկսի տաքանալ:

Եթէ երկաթի տաքացած կտորը կոխենք ջրի մէջ, ջրի այն մասները, որոնք որ կը դիպչին երկաթին՝ կը շոգիանան, մինչդեռ նորա հեռաւոր մասները համարեա թէ առաջուան չափ պաղ կը մնան: Այդ յառաջ է գալիս ջրի վառ ուշ հաղորդող լինելուցը: Եթէ ջուրը շուտ հաղորդող լինէր, նորա մէջի ձկները թէ ձրմեռ և թէ ամառը կը կոտորուէին, որ ասել է թէ, ջրի մէջ էլ ձուկ չէր լինել:

Եթէ կայծացած ածուխը երկաթէ թիթեղի վերայ դնենք, շուտ կը հանգչի, պատճառ՝ երկաթը շուտ կը խլէ ածուխից տաքութիւնը, բայց եթէ դնենք փայտէ տախտակի վերայ, աւելի երկար ժամանակ կը պահէ իւր տաքութիւնը, պատճառ՝ փայտը, որպէս վատ հաղորդող, շուտ չի խլել նորանից տաքութիւնը:

Ամենին յայտնի է թէ՝ ծառեր կան, չեն վախենում ցրտից, կան ծառեր էլ՝ որ սաստիկ ցրտերին չեն դիմանում և ցրտահար եղած չորանում են: Այդպիսի քնքուշ ծառերը ցրտահարութիւնից պահպանելու համար, պարտիզպանները փաթաթում են նրանց խոտով կամ ծղնոտով: Այդ նորա համար են անում նորանք, որ ծղնոտը, որպէս վատ հաղորդող, չի թողնում որ ծառի տաքութիւնը օդի մէջ անցնի:

Շատ անգամ ասում են — այս տարի շատ ձիւն եկաւ, ուրեմն արտերը լաւ կը

լինին: Չիւնի շատ լինելը իրաւի լաւ նշան է արտերի համար, պատճառ՝ ձիւնը որպէս վատ հաղորդող տաքութեան, սերմերը պահպանում է ձմեռան պաղ օդի ցրտութիւնից:

Շատ ձիւն եղած տեղերումը շատ անգամ պատահում է որ մարդիկ և կենդանիք ձիւնի տակ թաղվելով մեռնում են: Այդ դիպակները ձիւնի տակին հարիւր տարի մնալով չեն փթում, չեն ոչնչանում, իրանց մարմնոյ կազմութիւնը անխախտ է մնում: Բայց եթէ ձիւնը հալէ և նրանք բացուին, իսկոյն կսկսին նեխիլ և փթիլ, պատճառ՝ տաքութիւնը օգնում է մարմինների և բոյսերի փթելուն, մանաւանդ երբ տեղն էլ խոնաւ լինի:

Յրտահարուած մարդուն պէտք չէ մօտեցնել տաքութեան, զոր օրինակ վառարանին, եթէ ոչ, նորա մէջ սաստիկ բորբոքում յառաջ կը դայ: Ամենից լաւ հրնարքը այն է, որ նորան ամբողջապէս փաթաթեն ձնով, որ նորա մարմինը աստիճան առ աստիճան տաքանալ սկսի:

Ութսուն աստիճան բարեխառնութիւնը մեզ համար շատ կարեւոր է նորանով, որ այդ աստիճանի տաքութեան մէջ քանի մի հում մարմիններ այնքան են փոփոխում, որ կարողանում ենք մեզ համար որպէս կերակուր դործ ածել: Այսպէս միսը, կարտօփիլը, հում ժամանակը անհամ են լինում, բայց ութսուն աստիճան տաքութեան մէջ եփուելով փափկանում են, և համեղ կերակուր են դառնում: Խիստ ցրտերի ժամանակ այսպիսի մարմինների մէջ ուրիշ տեսակ փոփոխութիւն է պատահում: Խնձորից, տանձից,

կարտօփիլից, այնքան շատ տաքութիւն է դուրս գալիս, որ այնուհետեւ էլ պէտք չեն գալիս կերակրի համար:

Բայց բարեխառնութեան փոփոխութիւնը առանձնապէս կարեւոր է մարդոց և կենդանեաց կեանքի և առողջութեան համար: Յուրա տեղից յանկարծ տաք տեղ անցնելը, և տաք տեղից յանկարծ ցուրտ տեղ անցնելը — բարեխառնութեան այդպիսի արագ փոփոխութիւնը մարդու վերայ փնասակար ներգործութիւն է անում, և տեսակ տեսակ հիւանդութիւնների մէջ ձգում, այնպէս որ շատ անգամ չի կարողանում առողջանալ և մեռնում է:

Չմեռ ժամանակ մենք սովորաբար փաթաթվում ենք վատ հաղորդող մարմիններով, որ ցուրտը չը փնասէ մեր առողջութեանը: Մենք հազնում ենք տեսակ տեսակ հաղուստ: Ամառ ժամանակ նոյնպէս հաղուստն է պաշտպանում մեզ արեղակի ճառագայթներից: Չմեռը հազնում ենք բամբկած և մաղեղէն հաղուստներ, բայց չը պէտք է կարծել, որ այդ տեսակ հաղուստները մեզ տաքութիւն են հաղորդում, ոչ, այլ մեր մարմնոյ սեփական տաքութիւնը թոյլ չեն տալիս անցնելու ցուրտ օդի մէջ, պատճառ՝ դրանց միջով տաքութիւնը դժուարութեամբ է անցնում, պատճառ՝ դոքա վատ հաղորդողներ են: Մեր տները շինում ենք աղւեսից կամ փայտից, պատճառ՝ այդ մարմինները վատ հաղորդողներ են, և ձմեռ ժամանակ թոյլ չեն տալիս, որ ներսի տաքութիւնը դուրս ելնէ թայ սենեակներից, ամառն էլ արեղակի ջերմութիւնը չի կարող սաստիկ տաքացնել սենեակները:

Անհրաժեշտները ծածկուած են բրթով, մագերով և փետուրով, պատճառ՝ այդ մարմինները վատ հաղորդողներ են, և որովհետեւ կենդանիները ինքեանք չեն կարող հագնուել, դորա համար Արարիչը պարգեւել է նրանց այդ բնական հագուստը, որ նոքա ցրտից պաշտպանուին: Թռչունները նմանապէս պաշտպանուած են ցրտից, նոքա ունին աղուամազ (բրմբուլ) և փետուրներ: Բոլոր այդ մարմինները նորա համար են վատ հաղորդողներ, որ դրանց մէջ շատ օդ կայ տեղաւորուած, իսկ օդն ինքն վատ հաղորդող է: Փոքրիկ և քնքուշ թռչնիկների փետուրները աւելի խիտ են, քան թէ մեծերի: Յուրա երկիրներում եղող կենդանիները աւելի թանձր և փափուկ փետուր ունին, քան թէ տաք երկիրներում եղողները: Յուրա երկիրների բնակիչները հագնուած են կենդանիների մորթիներ՝ մազոտ կողմը դէպի ներս: Հագնելու այս եղանակը նորա համար է, որ քամին հաւասար կաշուի վերայից սահում անցնում է դրսի կողմից և չի կարողանում ներս թափանցել, իսկ ներսի կողմի բրթոտ երեսի մէջ եղած օդը սկսում է տաքանալ մարմնոյ ջերմութիւնից: Արքան որ բուրթը նուրբ լինի, այնքան հազուստը տաք կը լինի, պատճառ՝ նուրբ բուրթը աւելի ուշ հաղորդող է քան թէ հաստը: Արկնակի պատուհանները դռներն ու յատակը թաղեցով պատելը, որմերին պատաթըթեր կպցնելը, դոքա ցրտից պաշտպանուելու հնարներ են: Ծղնոտով ծածկած տանիքի տակ ամառը աւելի ցուրտ է լինում և ձմեռը աւելի տաք, քան թէ երկաթով ծածկուածներինը: Քարաշէն

աների պատերը աւելի հաստ են շինում քան թէ փայտաշէն: Տաք ջրից բաժակը չը կտրուելու համար բաժակի մէջը դրալ են ձգում: Ամառը սառուցը պահպանելու համար սառցարանի պատերի և առաստաղի վերայ ծղնոտ են դարսում: Ջուրը մետաղէ ամանների մէջ աւելի շուտ է եռում քան թէ կաւէ:

Մետաղէ շերեփը՝ որ կաթսայի մէջն ենք ձգում՝ ուշացնում է ջրի եռ գալը: Պորա պատճառը այն է որ մետաղը որպէս լաւ հաղորդող, ջրի տաքութիւնը անդադար խլելով տալիս է օդին, և այդ կերպով ուշացնում է եռացումը: Աթէ փոքր ինչ աւազ առնենք բռնեցիս մէջ, կարող ենք այդ աւազի վերայ կէծացած գնդակ դնել, պատճառ՝ աւազը (կամ մոխիրը) վատ հաղորդող է և նորա միջով գնտակի ջերմութիւնը չի անցնել մեր ձեռքին: Մեր մարմնոյ ներսը եղած տաքութիւնը հասնում է մինչև  $32^{\circ}$  Բ., այդ պատճառով թէ և դրսեկից մենք պաղութիւն ենք զգում, բայց այդու ամենայնիւ մեր ներսի տաքութիւնը մնում է նոյնը, ինչպէս երևում է մեր բերնից ելած շնչից: Մեր կազմուածքի այս բարեխառնութիւնը մշտապէս նոյն է մնում, պատճառ՝ մեր մարմինը և ճարպը վատ հաղորդողների կարգին են պատկանում: Պործարաններումը երբեմն հարկաւոր է լինում, որ մշակները մօտեն հնոցի մէջ՝ ուր երկու հարիւր աստիճան տաքութիւն է լինում: Աոքա մանում են անվտանգ, պատճառ՝ մարդու մարմինը դժուարութեամբ է տաքանում, և բայց այդ, տաք և չոր օդը ուշ է հաղորդում իւր տաքութիւնը, թէ և չափազանց էլ

տաք լինի: Հնոց մտնողներին մարմնոյ ջերմութեան վերայ մէկ կամ երկու աստիճան է աւելանում: Բայց թող մտնէ քիթին ակնոցի դրած մէկը, իսկոյն կը հալուի ակնոցի զօղը և մեր պարոնի քիթը կայրուի, բայց նորա մարմնոյ ֆնացեալ մասներին ոչ մի փնաս չի հասնել: Աթէ օղը վատ հաղորդող է, հապա ինչո՞ւ ենք միտում, երբ որ մերկ ենք լինում: Այդ նորանից է, որ օղը շարժվում է. ցուրտ օղը մեր մարմնուն ղիպչելով քիչ քիչ խլում է մեր տաքութիւնը և հեռացնում, բայց եթէ օղը թէ և ցուրտ էլ լինի, չը շարժի, մեր մարմինը շատ քիչ կը մըսի, կամ կը պաղի:

(Շ-ր-ն-է-է):

## Բ Ա Ր Ո Յ Ա Կ Ա Ն

### ՅՈՒՊՆ ՄՈՎՍԻՍԻ

ՅԵՐԿՐՈՐԳՈՒՄՆ ՊԱՏԱՌԷ ԵՒ ԿԱՐԿԱՏԷ ՁԵՈՎՆ  
ԿԱՐՄԻՐ:

Ձի՞ եղև քեզ ծով՝ ղի յետս ընկրկիս,  
Ձի՞նչ կամ զո՞ տեսնը՝ ղի խրամատիս,  
Օրէնք բընութեան յաւուրց առաջնոց,  
Տիրէին խորոց և մլխանանց քոց,  
Ի ժամանկ քո մակընթացութեան,  
Արգանդ քո աճէր իբր ի յղութեան.  
Իսկ ի տեղատիլ՝ ջրոցդ խուսափին,  
Ո՛չ նշաւակեր զծոցոյդ խորութիւն:  
Արդ լեռնակարիս կոհակքդ ա՛մբառնան,  
Ալիքդ ի վերայ ալեացդ դիզանան.  
Երկնահաս թուին բարձունք ջրածինք,  
Ձամպս շոշափնն ջըրակոյտ լերինք:  
Յաջմէ տեսանիս խաղաղ ի վայրիդ.  
Յահեկէ ահեղ տեսիլ պատուարիդ,  
Բրդունք երկնաշափք Մեմփիսեան դաշտաց.

Խաչին պատկառեալ յայր ամբարտակաց,  
Եւ ղի՞նչ տեսանմ. հոգնեալ քո հուն,  
Ձոր համարէի անյատակ, անհուն.  
Չը քացեալ խաղաղ հեղուկ թագստեամբ,  
Ժժմակք և կայտառք խուսնն փախտեամբ,  
Խի՞ճք աւաղախառն ի գէջ յատակիդ,  
Երեւն յեռեալ յոսկի՝ մարգարիտ.  
Արահետ լայնեալ ցեղը միւս ափին,  
Երկայնեալ ձրղի հանգոյն ակօսին:  
Այլ ո՞ր արօր զայս արար պատառուած,  
Քանի՞ ըրարաւոր զոյգ ամուլք լծուած.  
Կամ օր հերկաղործ ետ ջըրոց հրաման,  
Ըմրտտ խոտորիլ յուղւոյն սեպհական,  
Տարածամեալ էր օր, և կայր արփին,  
Խոնարհեալ ի մուտս ի ծայր եղերտին,  
Իբրև ոսկեղօծ ափսէ բոլորակ,  
Պայր յարեկից լուսին վերելակ,  
Ի կարկառ ալեաց պարսպացեղոյ,  
Արկանէր տակաւ զարծաթափայլ բոց,  
Հաղարք հաղարաց ձըրագունք փայլաւր  
Լոյս արտադատն ի չուն տաքնապաւր  
Յերկրէն Մագդոլայ խուժան ելանէր,  
Որ ի ծովափն կոյս հապճեալ իջանէր,  
Մարդ և անասուն, հօտք և երամակք,  
Անդէայք անթիւք, անհամար դասակք,  
Ծաւալէր տակաւ բաղմամբոյս այն չուն,  
Ընդ լայնատարած խոր յատակ ծովուն,  
Անշարժ, անասան ջուր երկնակարկառ,  
Կազմէր ընդ աջմէ որմ լուսապատար,  
Եհաս նախընթաց երամ՝ բաղմութեան,  
Յայսկոյս ի ծովեզր՝ որ կայր յանդիման,  
Յառաջոյ նորա օղանմ՝ ղինուոր,  
Անխոտոր առնէր զուղին լուսաւոր,  
Մինչ հասին ի լայն վե՛մ ապառաժին,  
Սալք, զրաստք, ընդ սրտ ուղտերամակին,  
Լուսափայլ ղինուոր սլացաւ վերամբարձ,  
Կալ յետուս չուոյն՝ քողարկեալ ղիւր դարձ,  
Հուն խորայտակ ցամաքեալ ծովուն,  
Խառն խճողէր յախուռն ի չուոյն,  
Այլ հանդիպակաց ծովափն յեզիպտեան,  
Անընդհատ խոնէր նորահաս խուժան,  
Ո՞վ՝ ղի՞նչ տեսարան յանդիման աշաց,  
Բանայր լայնսրձակ ծով յատակարաց,