

Որ պատահէր ի պաշտօնակալաց և աստի-
ճանաւորաց Ռուսաց ի ճանապարհին, հրաւիրէր
առ ինքն առնել նախաճաշիկս և ամենեքին ըն-
դունէին զառաջարկութիւնն նորա. այլ յաւուր
միում ի մենամարտութիւն մտեալ կորուսանէ
զկեանս. Սա ընկերակցօքն իւրովք նստի առ
ճանապարհաւն Տիփլիսոյ, և ի նմին ժամանակի
անցանէ ընդ այն աղնուական ոմն Իմերեթացի
ծառաիւ իւրով. Արսէն հրաւիրէ զնա ի նախա-
ճաշիկս, այլ միւսն մերժէ առելով թէ կարևոր
գործս ունիմ. իրրե նայն հեռանայ փոքր ինչ,
ասնն ընկերքն ցԱրսէն. «մի՛թէ հաւատաս դու
թէ գործս ունէր նա, ոչ, այլ զի խղճէր ըմպել
ընդ քեզ զգինի», «մի՛թէ», հարցանէ. «այո»,
պատասխանեն. և ահա անդէն նստեալ ի ձի եր-
թայ հասանէ նմա, և վերստին հրաւիրէ. և ի
չանսալ նորա՝ երկօրին ևս մերկեալ զսուսերս
մտանն կատաղաբար ի պատերազմ. Իմերեթա-
ցին երկիցս առնու վերս. իսկ Արսէն անմնաս
մնայ տակաւին. յայնժամ դառնայ առաջինն առ
ծառայն իւր և ասէ զայրացմամբ, «ի՛րր ժուժէ
սիրտ քօ տեսանել զմահ տեսանդ յօտարէն»,
յայնժամ ուղղեալ ծառային զհրացանն զէպ
ԵԱրսէն սպանանէ քնա ի տեղօղն:

(Երբն-էն-էն)

ԱՐԻՍՏԱԿԵՍ ՎԱՐԿԱՊԵՏ ՍԵՂՈՒՆԵԱՆ

ԲԱՆԱՍԻՐԱԿԱՆ

ՍԱԶՐՆԱԿԱՆ ԲԱՅԱՏՐՈՒԹԻՒՆ

ԲԵՆՈՐԵՆԵՆ ԵՐԵՐՈՅԵՐԵՐԸ

(Երբն-էն-էն)

2.

Օրի հոսոմը.

Մենք զիտենք որ մարմինները տաքա-
նալու միջոցին լայնանում են: Այդ պատ-
ճառով եթէ առնենք մէկ խորանարդ ու-
նաչափ երկաթ և սկսենք տաքացնել, նո-

րա ծաւալը կը մեծանայ: Երկաթի մաս-
ները կսկսին հեռանալ միւր միւսից և ա-
ւելի մեծ տեղ կը բռնեն, քան թէ մի խո-
րանարդ ունաչափը: Այդ պատճառով
մէկ խորանարդ ունաչափ տաքացրած եր-
կաթի մասները փոքր կը լինին: Ուրիմն
երբ որ մի խորանարդ ունաչափ պաղ եր-
կաթը տաքացնում ենք, նա սկսում է թե-
թեւանալ:

Վեր առնենք մէկ կտոր յատակով լայն
աման, և նորա մէջ ջուր ածենք: Հետոյ
այդ ջրի մէջն ածենք փոքր ինչ փայտի սը-
ղոցուածք և սկսենք վարի կողմից տաքաց-
նել: Մենք կը նկատենք որ փայտի փըշ-
րուէքները՝ սկսում են շարժել ամանի
մէջ, մէջ աեղովը բարձրանում և կողքեր-
քով վար իջնում: Ինչո՞ւ է այդպէս լինում:

Չուրը վատ հաղորդողներից է, այդ
պատճառով երբ որ սկսում ենք տաքաց-
նել, ջրի այն մասերն են տաքանում, ո-
րոնք զիպչում են ամանի յատակին: Տա-
քանալուց ջրի մասները սկսում են լայնա-
նալ և թեթեւանալ. վերայի եղած պաղ
մասները ծանր լինելով վար են իջնում
և բարձրացնում թեթեւներին: Այս կեր-
պով վերեւի պաղ մասները անդադար
վար են իջնում տաքանում կրկին բարձ-
րանում և նրանց տեղ բռնում են նորէն
պաղ մասները: Այդ նկատելը շատ հեշտ
է, եթէ ուշ դարձնենք փայտի փշուէք-
ների շարժմանը, նոցա վայր ու վեր լինե-
լուն: Որովհետեւ ամանի յատակի միջին
մասն է տաքանում, այդ պատճառով, այդ
ուղղութեամբն էլ ջրի մասերն են տաքա-
նում և բարձրանում, իսկ կողքերիցը
ցածրանում են զէպի յատակը ջրի պաղ
մասները:

Իսկ եթէ սկսենք հեղուկ մարմինները պաղեցնել, նոյա ծաւալը աստիճանաբար կը փոքրանայ և նոքա կը ծանրանան: Այլ իրջնապէս հեղուկ մարմինները կը դառնան հաստատուն մարմիններ, և այն ժամանակ մէկ խորանարդ ոտնաչափ հաստատուն մարմինը աւելի ծանր կը լինի, քան թէ մի և նոյն մարմնի մէկ խորանարդ ոտնաչափ հեղուկը: Եթէ հալած կապարի մէջ ձգենք մի կտոր պինդ կապար, իսկոյն տակը կ'ընկնի (կը սուզուի): Բայց ձմեռը մենք տեսնում ենք որ սառոյցը լողում է ջրի երեսին: Այդ նորանից է յառաջ դալիս, որ սառոյցը թեթեւ է ջրից:

Երբ որ տաքացնում ենք մի խորանարդ ոտնաչափ օդը, նորա մասները լայնանում են և այդ ժամանակ մէկ խորանարդ ոտնաչափ տաքացրած օդի մէջ քիչ մասներ կ'իյնն քան թէ պաղ օդի մէջ: Այդ պատճառով մէկ խորանարդ ոտնաչափ տաքացրած օդը՝ թեթեւ կը լինի մէկ խորանարդ ոտնաչափ պաղ օդից: Համարենք որ սենեակի առաստաղի մօտ ժողովուրդ է պաղ օդ, իսկ ցածրումը, յատակի մօտ՝ տաք: Երբ որ այդպէս լինի, ի՞նչ յառաջ կը գայ: Պաղ օդը ծանր լինելով՝ ցած կ'իջնի յատակի վերայ և այն տեղից վեր կը բմպէ տաք օդը, որ և կսկսի բարձրանալ դէպի առաստաղը: Հէնց այսպէս էլ լինում է միշտ: Պարելի է որ ամենքն էլ նկատած լինին, որ ձանձկրը առաստաղի վերայ նստելը չափազանց սիրում են, պատճառ, այն տեղ տաք է յատակից: Փոքր ինչ բաց անենք մեր սենեակի դուռը դէպի նախասենեակը և մօտեցնենք վառած մամը բացուածքի վերի մասին, բոցը կը թեքուի դէպի մեր նախասենեակի ներսերը: Ինչու համար է

այդպէս լինում: Պաղ օդը ծանր լինելով՝ պիտի ներս հոսի դռան վարի կողմից, իսկ տաք օդը թեթեւ լինելով՝ պիտի բարձրանայ անշուշտ և դուրս երթայ դրան վերի կողմից: Եթէ դուռը բաց թողնենք՝ օդի այդ տեսակ հոսելը կը շարունակուի, մինչև երկոքին սենեակների օդի բարեխառնութիւնը կը հաւասարի իրարու:

Ինչպէս է այլովում փայտը վառարանի մէջ. փայտը վառարանի դռովը դարսում են նորա խորունկացրած տեղը, ինչ տեղից վերև է բարձրանում վառարանի ծխնելոյղը մի քանի տեղ ծռումը ունելով և դուրս է գալիս տանիքի վերայ: Երբ որ փայտը վառում են, վառարանի օդը տաքանալով բարձրանում է ծխնելոյղի միջով և տաքացնում է վառարանը, իսկ նորա տեղը բռնում է սենեակի պաղ օդը, որ նոյնպէս տաքանալով բարձրանում է ծխնելոյղովը: Տաք օդը տանում է իւր հետ փայտի ջրային գոլորշիները և ածխի մասները՝ կազմելով ծուխ, որից մասամբ ծխնելուզի պատերին նստելով զառնում է մուր: Ծխնելոյղը նորա համար են մի քանի տեղ ծռում, որ տաքացած օդը ուշ դուրս երթայ և աւելի տաքացնէ վառարանը:

Վառարանների տաքցնելը, (բացի այն որ այդպէսով տաքացնում ենք սենեակները) մեզ մի ուրիշ օգուտ էլ է տալիս: Այս մաքրում է սենեակի օդը: Սենեակի օդը դուրս է գալիս վառարանի միջովը, և նորա տեղ պատուհանների և դռների ճեղքերից և ուրիշ տեղերից ներս է գալիս մաքուր օդ, և այդ շատ կարևոր է մարդոց համար: Փակուած օդը շատ վնասակար է առողջութեան համար և անշուշտ

հարկաւոր է, որ զոնէ օրը մի անգամ ներս թողնուի նոր օդ:

Սենեակի օդը տաքանում է հեռեկալ կերպով: Առաւարանի տաքացած պատերը իրանց տաքութիւնը հաղորդում են շրջակայ օդին, որ խակոյն բարձրանալով՝ իւր տեղը տալիս է նոր օդի մասներին, օդի այս տեսակ շարժմունքը շարունակվում է մինչև սենեակի բոլոր օդը ստանում է միահաւասար բարեխառնութիւն:

Ի՞նչ է քամին: Վամին յառաջ է գալիս օդի շարժմունքից: Օդը ինչու համար է շարժում: Երբ որ դռան վերայ փորձ էինք անում, մենք տեսնեք որ օդի շարժում յառաջ եկաւ, այս ինքն փորձիկ քամի յառաջացաւ վարի կողմից՝ ուղղ, վերի կողմից՝ տաք: Եւ յառաջ եկաւ նորանից, որ երկոքին սենեակները միահաւասար չէին տաքացրած: Բայց ինչպէս է տաքանում օդը, եթէ նա վատ հաղորդող է: Երեզակի ճառագայթները անցնում են օդի միջով և չեն տաքացնում նորան, բայց եթէ մէկ տեղ երկիրը աւելի է տաքանում քան թէ մի ուրիշ տեղ, առաջին տեղումը օդի վարի մասները տաքացած՝ երկրին զիպելով՝ իրանք էլ են տաքանում, և այդ պատճառով բարձրանում են, երկրորդ տեղից նոր օդ է գալիս առաջին տեղը և դարձեալ տաքանում և շատ այսպիսի անհաւասարաչափ տաքանալուց յառաջ է գալիս օդի շարժումը, այս ինքն քամին:

Է.

Երայուն, հալոսն և շոգեայուն:

Երբ որ ջուրը տաքացնում ենք, սկզբումը նորանից դուրս են վազում փոք-

րիկ պղպջակներ, որոնք ջրի երեսին, հասնելով պայթում են: Կոքա ջրի մէջ եղած օդի պղպջակներն են: Յետոյ ամանի յատակումն երեւումն մեծ մեծ պղպջակներ, դոքա նմանապէս պայթում են, բայց դեռ չը հասած ջրի երեսին: Եւ յդ էլ ջուրն է, որն որ տաքութիւնից շոգիանում է: Եւ յդ պղպջակները բարձրանալիս հանդիպում են ջրի պող մասներին, այդ տեղ կրկին պաղում են և վերափոխվում հեղուկ դրութեան: Բայց երբ որ բոլոր հեղուկը տաքանում է, այնուհետեւ աւելի և աւելի են բարձրանում ջրային շոգիներ, բոլոր հեղուկը սկսում է շարժել և պղպջակները հասնում են ջրի երեսին և այն տեղ պայթում: Տաքացած հեղուկի այս տեսակ շարժումը, որ յառաջ է գալիս շոգիներ կազմուելուց, ասվում է երայուն: Եւ գալուց առաջ ջրի մէջ լսվում է թշշուն, այդ յառաջ է գալիս նորանից, որ գոլորշիկ բարձրացող պղպջակները պայթում են վերևի տաքացած մասներումը, և ջրի հեղուկ մասները իրար են զարկվում: Որքան երկարատե լեւի ջրի եռացումը, այնքան առաւել ջուր կը շոգիանայ և այնքան շուտ կը քիչանայ հեղուկը ամանի մէջ:

Մենք գիտենք, որ ջուրը եռ է գալիս, երբ նորա բարեխառնութիւնը լինում է 80° Բ., կամ 100° Կ.: Բայց բոլոր հեղուկները մի և նոյն բարեխառնութեան մէջ չեն եռ գալիս: Կան որ աւելի քիչ բարեխառնութեան մէջ են եռ գալիս, կան որ շատ: Եւ յսպէս գինու ոգին եռ է գալիս 64° Բ. սնդիկը 280° Բ. հալած ծծումբը 320° Բ.: Մինչև անգամ կան այնպիսի հեղուկներ էլ, որ եռ են գա-

լիս զըօյնից ցածր բարեխառնութեան մէջ:

Մեծագնէրը և ուրիշ հաստատուն մարմինները տաքացնելու ժամանակ հեղուկ են դառնում, այս ինքն հալվում են: Օրինակ՝ սառցիցը դառնում է ջուր, ծծումբը, կապարը դառնում են հեղուկ: Մեծագնէրն ևս մի և նոյն բարեխառնութեան մէջ չեն հալվում, օրինակ՝

Սառցիցը	0° Բ	Կապարը	264
Շարպը	30	Երծաթը	800
Մեղրամոմը	50	Պղինձը	840
Ծծումբը	88	Ոսկին	960
Ենազը	184	Երկաթը	1280

Մինչև այսօր չեն կարողացել հալել միայն ածուխը, սակայն մօտ ժամանակներս կարողացել են փոքր ինչ փափկացնել:

Հեղուկները սակաւ բարեխառնութեան մէջ էլ են շոգիանում: Մի փոքր ամանի մէջ ջուր ածենք և դնենք սեղանի վերայ, ջրի քանակութիւնը հետ զհետէ կսկսի նուազիլ, այնպէս որ՝ մի առժամանակից յետոյ բոլորովին կանհիտանայ: Բայց հիւր կանհետանայ կամ ի՞նչ կը դառնայ: Այս չէր կարող ամանի միջով անցնել, պատճառ՝ ամանը կոտորուած չէր: Ուրեմն պէտք է ասենք, որ այս տեղ մի և նոյն է յառաջ գալիս, ինչ որ եռացման ժամանակ: Ջուրը դառնում է շոգիներ, որոնք բարձրանալով լողում են օդի մէջ: Բայց այս դիպուածումը մենք չենք տեսնում որ ջուրը եռ գալիս լինի, պատճառ, նա ուշ է շոգիանում և մի և նոյն ժամանակ եռացման բարեխառնութիւնից պակաս բարեխառնութեան մէջ: Հեղուկի այսպէս դանդաղապէս շոգիների

փոխարկուելը ասվում է շոգիացում կամ գոլորշիանալ:

Մի և նոյն քանակութեամբ ջուրը որ տեղ աւելի շուտ կը շոգիանայ, սրուակի՞, թէ ավաի (թէփշու) մէջ: Յայտնի բան է թէփշու մէջ: Սրուակի մէջ հեղուկը ուշ է շոգիանում, պատճառ՝ նորա բաց երեսը փոքր է և միանգամից շատ քիչ ջուր է շոգիանում, բայց սորա հակառակ, թէփշու երեսը մեծ է և միանգամով շատ ջուր է շոգիանում: Դիզած խոտը ուշ է չորանում, քան թէ փռուած խոտը: Այդ պատճառով ահա որքան մեծ է շոգիանալու երեսը, այնքան նա շուտ է շոգիանում:

Բայց ինչո՞ւ համար բաց օդում փռած լուացքը շուտ է չորանում, իսկ սննեակումը՝ ուշ: Ամենահասարակ պատճառով: Քամին անդադար խշում է շոգիացող ջուրը և հեռացնում իւր հետ, քանի որ հետեւալ մասները մի և նոյն են աւում, այնպէս որ ջուրը այստեղ շոգիանում է աւելի արագ, քան թէ սննեակումը, ուր քամի չկայ: Սննեակումը չորացնելու ժամանակ փռուածքի վերայ պլորտվում են ջրային շոգիները և թոյլ չեն տալիս շուտով ցամաքելու, այդ պատճառով եթէ կամենում ենք, որ սննեակումը լուացքը շուտով չորանայ, պէտք է փռենք թափանցիկ օդի դիմացը: Անտառի մէջ խոտը մնում է խոնաւ, մինչդեռ մի և նոյն ժամանակ դաշտի վերայ բոլորովին չոր է: Այդ նորանից է, որ ծառերի տերեւները ներս չեն թողնում արեգակի ճառագայթները, քամին էլ չի կարողանում խաղալ անտառի խոտութեան մէջ: Տղմոտ փողոցները քամի եղած օրե-

րը աւելի շուտ են ցամաքում, քան թէ հանգարա օրերը: Փշելով՝ մենք հովա-
ցնում ենք տաք կերակուրը:

Բայց հեղուկ մարմինները չեն միայն, որ շոգիանում են: դորան ենթարկուած են և հաստատուն մարմինները, ինչպէս սառոյցը: Եթէ մի բաց տեղ տառուցի կտոր դնենք, փոքր էամանակից յետոյ նորա ծանրութիւնը կը պակասի: Սառած կտաւիքը չորանում են ամենացուրտ օրը անգամ: Յայտնի է, որ մի քանի լեռների գագաթները դարերից սկսեալ ծածկուած են ձիւնով՝ եթէ նոցա վերայ շոգիացում չը լինէր, այդ ձիւնները պիտի հասնէին ա-
հագին բարձրութեան: Այս մի և նոյն է յառաջ գալիս և բոլոր հոտ բուրոյ մարմինների մէջ:

Այն հեղուկները որոնք շուտով են շոգիանում՝ ասվում են՝ ցնդական, իսկ որոնք խիստ դանդաղ կերպով են շոգիանում, կամ ամենեւին չեն շոգիանում, ասվում են անցնդական: Չինու ոգին աւելի ցնդական է, քան թէ ջուրը. ջուրը աւելի շուտ է շոգիանում, քան թէ սնդիկը: Բաւական մարմիններից շատերը, օրինակ՝ վուշի, մեկոնի, կաննփի իւղերը շոգիանում են, թանձրանում են և պնդանում. միւսները, ինչպէս են՝ արեւածաղիի, նուշի և ձիթապտուղի իւղերը ցնդական չեն: Առաջին իւղերը ասվում են չոթադու, իսկ վերջինները — չոթադու:

Որքան բարձր է բարեխառնութիւնը, այնքան շոգիացումը լինում է աւելի արագ. երկրի երեսին ամենասակաւ շոգիացումը լինում է ձմեռը, գարունը աւելանում է արագացելս, և ամենաշատու-

թեան է հասնում ամառը, իսկ աշունքը սկսում է կրկին նուազել:

Եթէ մատներս թաթախենք ջրի մէջ և յետոյ բռնենք օդումը՝ նոցա կակսեն մրսել, (ինչպէս լողալու ժամանակ, որ ջրի մէջ չենք մրսում, բայց երբ որ դուրս ենք գալիս և թաց թաց կանգնում օդի մէջ՝ մրսում ենք): Չորա պատճառը այս է: — Չուրը շոգիանում է մատի վերայ և ցնդելով տանում է իւր հետ մատից տաքութիւն. եթէ թաց մատներս բռնենք քամու մէջ, այդ ժամանակ նա աւելի կը մրսի, պատճառ, այդ ժամանակ շոգիացումը լինում է աւելի արագ: Սոյնպէս եթէ ձեռքներս գինու ոգիով թաթախենք կամ փոփմանեան կաթիլով, այն ժամանակ ձեռքներս աւելի կը մրսի. պատճառ՝ այդ մարմինները աւելի ցնդական են: Շորներս թաց ժամանակ մենք աւելի ենք մրսում և ստանում ենք հարբուղի, կամ այլ հիւանդութիւն, պատճառ՝ ջուրը շոգիանալով՝ մեր մարմնից տաքութիւն է տանում, այնպէս որ նորա բարեխառնութիւնը ցածրանում է: Սոյն իսկ պատճառով շատ վնասակար է թաց թաց շորերով քնելը, կամ թաց կտաւիք հագնելը: Աւ սորանից է որ ո՛վ շատ է քրտնում, նա աւելի քիչ է նեղանում շոգից: Սենեակին հովութիւն տալու համար, ջրջրում են յատակը: Նոյնպէս փողոցները ջրջրում են ամառը: Ամառան անձրեւը հովութիւն է տալիս օգին, պատճառ, երկրից տաքութիւն է խլում շոգիանալով: Արկար ժամանակ պահուած հացը չորանում է, պատճառ, նորա մէջ եղած ջրային մասները շոգիանում են: Ո՛վ որ այնպիսի վերաբերու է

ծածկում, որոյ միջով խոնաւութիւն չի անցնում, նորա շորերը ման գալու ժամանակ թացանում են: Այդ նորանից է, որ մարմնոյ քրտինքը վերարկուից չի կարողանում անցնիլ, այլ թափվում է շորերի վերայ և թաց անում:

Խոնաւ տեղերում բարիխառնութիւնը աւելի ցածր է, քան թէ չոր տեղերում: Առաջին դէպքում ջուրը շոգիանալով պաղեցնում է երկիրը և ջրային շոգիները օդի մէջ տարածուելով, նրան նոյնպէս պաղեցնում են: Արկորդ դէպքում շոգիացում չը կայ, այլ և աւաղում լինելով՝ նորանից օդը աւելի է տաքանում:

Շոր երկիրներում սառեցնում են ջուրը, օգուտ քաղելով ջրի շոգիացմամբ պաղելուց: Ջուրը ածում են կաւէ կժերի մէջ*), և դնում են այնպիսի տեղ, ուր լինում է օդի յորդառատ հոսանք: Ջուրը ծորելով կժի ծակոտիքներով շոգիանում է, դորանից կժի մէջ բարիխառնութիւնը այնքան ցածրանում է, որ մինչեւ սառչում է (սառուց է դառնում):

Ը.

Ջերմութեան կշիռն է անորոշաբար նշել:

Նրբ որ ձեռքներս շարժում ենք սաստիկ տաքացած վառարանին մօտիկ, տաքութիւն է գալիս մեր ձեռներէ վերայ.

(*) Այդ կժերին պէտք է ապակի քսուած չը լինի: Ապակին մի տեսակ խառնուրդ է, որով սովորաբար օծում են կաւեղեններին, որ լցուի նոցա ծակոտիքները և հեղուկները չարտաթորուին.

տաքացած վառարանը իրանից տաքութիւն է դուրս թողնում: Մի և նոյնը կարող ենք ասել և կէծացրած երկաթի և եռացրած ջրով լիքը բաժակի մասին: Թէ երկաթը և թէ բաժակը տաքութիւն կարձակեն դէպի ամեն կողմ, այդ պատճառով, որ կողմից էլ որ մօտիկ բռնենք ձեռքներս երկաթին, թէ բաժակին, ամեն կողմից էլ տաքութիւն կը գայ ձեռքներին:

Որքան երկարատե լինի ձեռքներս բաժակին մօտիկ բռնելը, այնքան նոքա աւելի կը տաքանան. բայց երբ որ բաժակի մէջ եղած ջուրը սկսի պաղել, այն ժամանակ ձեռքի զգացած տաքութիւնն էլ քիչ կը լինի: Այդ նորանից է, որ տաքացած մարմնի դուրս թողած ջերմութիւնը անցնում է դէպ ի պաղ մարմինը, կամ ուսումնական լեզուով ասենք, պաղ մարմինը, տաք մարմնից արձակուած ջերմութիւնը կու է ասիլ և ինքն էլ տաքանում: Վնենք սեղանի վերայ եռացեալ ջուր, սառոյց և ուրիշ մի քանի փոքր ի շատէ տաքացրած մարմիններ: Մի առժամանակից յետոյ այդ բոլոր մարմինները կը ստանան միահաւասար բարիխառնութիւն: Առաւել տաք մարմինները ինչպէս եռացեալ ջուրը՝ դուրս կը թողնի ջերմութիւն, քիչ տաքերը, ինչպէս սառոյցը, օդը և այլք կսկսեն նորան կուլ տալ:

Բայց բոլոր մարմինները միահաւասար չեն արձակում տաքութիւն և ոչ միահաւասար կուլ տալիս: Աւել առնենք մի այնպիսի քառանկիւնի երկաթի արկղիկ, որոյ մէկ կողքը ծածկուած լինի մրով, երկրորդը կաւիճով, երրորդը՝ լինի ան-

հարթ, չորրորդը հաւասարապէս կաւած կոկուած: Գորա մէջ ածենք եռցրած ջուր, և ամեն մի կողքին դնենք մի մի ջերմաչափ: Մենք՝ կը նկատենք, որ փայլուն (կոկած կողմն է) և սպիտակ կողքերքի դիմաց դրած ջերմաչափներին սնդիկը աւելի ցածր կը լինի, քան թէ միւս ջերմաչափներին: Սորանից մենք կարող ենք եզրակացնել, որ մարմինը որքան որ անհարթ է լինում և որքան սև նորա գոյնը, այնքան նա արագ է դուրս թողնում իւր տաքութիւնը, և այդ պատճառով շուտով էլ պաղում է: Այլ վերցնենք երկու ջերմաչափ, մէկի դնակը մրով սեղնենք, իսկ միւսինը թողնենք փայլուն և ապա դնենք յիշեալ արկղիկի կոկուն երեսի դիմացը, կը տեսնենք, որ փայլուն դնակով ջերմաչափի սնդիկը ցածր կը լինի սեղնից: Ուրեմն այս տեղ ևս որքան որ մարմինը անհարթ լինի և գոյնը սև, այնքան նա արագ կուլ կը տայ տաքութիւն: Փայլուն, կոկուն և սպիտակ մարմինները չեն կուլ տալիս տաքութիւն, այլ յետ են դարձնում, կամ ինչպէս ասում զբարառ, անդրադարձնում են:

Աւրառնենք երկու միատեսակ սրուակ, մէկը պատենք սև, անփայլ թղթով, միւսը՝ ոսկեայ նրբաթերթով: Յետոյ երկուքին սրուակները եռացեալ ջրով լցնենք և դնենք մի որ և իցէ վատ հաղորդող մարմնի, հէնց ասենք, թղթի վերայ: Այսպէս բաց օդում դրուելուց պէտք էր որ հաւասարաչափ սրուակներից պակասէր հաւասարաչափ քանակութիւն տաքութեան: Եւ այդ ընդ հակառակն, եթէ միառժամանակից յետոյ ջերմաչափը ներս իջնենք սրուակներից, կը տեսնենք որ

նոցա մէջ բարեխառնութիւնը միահաւասար չէ, սև թղթով պատած սրուակի ջուրը աւելի պաղ է միւսինից, և այդ նորա համար է, որ դորանից շատ տաքութիւն է դուրս գնացել: Եթէ եթէ այդ մի և նոյն սրուակների մէջ պակշ ջուր ածենք և դնենք արեգակի տակ, մի առժամանակից յետոյ ջերմաչափը ցոյց կը տայ, որ սև թղթով պատած սրուակի ջուրը աւելի տաքացած է, որ ասել է թէ նա աւելի տաքութիւն է կուլ տուել:

Սորանից երևում է, որ հեղուկները փայլուն և սպիտակ ամանների մէջ քիչ են պաղում, քան թէ մութ և անփայլ ամաններում: պատճառ, այս վերջինները խիստ արագ և սաստիկ են արձակում իրանցից տաքութիւնը: Սոյնպէս մոյգ և անհարթ մակերևոյթները աւելի շատ են կլանում տաքութիւն, քան թէ պոյծառները և փայլունները, որոնք անդրադարձնում են տաքութիւնը, այդ պատճառով առաջինները աւելի են տաքանում: Ուրեմն՝ այն մարմինները, որոնք հեշտութեամբ են արձակում տաքութիւն, նոքա հեշտութեամբ էլ կուլ են տալիս նորան: Եւ այսպէս յետոյ միւս միջոցներով:

Արեւը մայր մասնելուց յետոյ երկիրը և օդի վարին մասները շուտով են պաղում, քան թէ վերին: Գորա պատճառն այն է որ սև հողը ցերեկուան ստացած տաքութիւնը արձակելով՝ աւելի արագ է պաղում, իսկ այդ պաղութիւնը հաղորդում է օդի վարի մասներին, որոնք զիպչում են երկրին: Գոյն իսկ պատճառով դարնանային սաստիկ ցրտերի ժամանակ թուփերը աւելի են վնասվում քան թէ բարձր ծառերը:

Ջուրը նոր և փայլուն կաթսաների մէջ աւելի ուշ է եռ դալիս, քան թէ այնպիսի կաթսաների մէջ, որոնք դրսեկց մտնում են և անհարթ, պատճառ՝ առաջին տեսակները անդրադարձնում են տաքութիւնը: Չնի հալուելը շուտացնելու համար, վերան մուր են թափում: Ամառ ժամանակ պայծառ պատերը աւելի ուշ են տաքանում, քան թէ մթնադոյն կամ մոյգ պատերը: Լճիկաթէ վառարանները այնքան շուտ են տաքացնում սենեակները՝ որքան մթնադոյն են նրանք: Պիշերները խոսն աւելի է պաղում՝ քան թէ ջուրը, պատճառ խոտը անհարթ մակերևոյթ ունի և այդ պատճառով շուտով է արձակում իրանից տաքութիւն: Ամառ ժամանակ մթնադոյն ձեռնոցներով աւելի տաքութիւն է զգացվում, քան թէ սպիտակ:

Ամառուայ շոք օրերին սովորաբար բաց դուռով շորեր են հագնում, պատճառ՝ բաց կամ պայծառ դոյները անդրադարձնում են արեգակի ճառագայթների տաքութիւնը, և դորա համար էլ այդ տեսակ շորերով այնքան շոք չի զգացվում: Եթէ ձնի վերայ մի քանի զանազան գոյնի աղլուխներ փռենք, կը տեսնենք որ սեւագոյն աղլուխի տակ ձիւնը շուտ կը հալի, իսկ սպիտակի տակ՝ ուշ: Այդ գոյները հետեւալ կարգով կը լինին. սև (ամենաշատ) մանուշակագոյն, կապոյտ, մութ — կապոյտ, կանաչ, կարմիր, դեղին և սպիտակ (ամենաքիչ): Սորանից մենք եզրակացնում ենք, որ ամառը ամենից լաւ է սպիտակ, դեղին, և կարմիր գոյնով շորեղէն հագնելը. այսպիսի գոյները աւելի անդրադարձնում են և քիչ կուլ տալիս

տաքութիւն: Ձմեռը նոյնպէս լաւ է բաց պիտակ շոր հագնելը, պատճառ՝ մենք տարուայ այդ եղանակին տաքանում ենք մեր մարմնոյ սփական տաքութեամբը, և սպիտակներն էլ չեն արձակում տաքութիւն: Ըստ կարելի է թէ, հէնց դորա համար լինի, որ ցուրտ կողմերում բնակող կենդանիները սպիտակ բրթով են ծածկուած ու սպիտակ փետուրներով: Սև կօշիկներով և գլխարկով աւելի շոք է զգացվում, քան թէ սպիտակ և մոխրագոյն:

Թ.

Ջ Ո Ւ Ր .

Օրէ ի նա--նի--նը:

Պաղ սենեակի մէջ տաք ջրով մի բաժակ դնենք, բաժակի կողքերին ջրի կաթիլներ կը նստեն, կամ ինչպէս ասում են՝ կը քրտնի բաժակը: Իսկ եթէ քրտնած բաժակը տեղափոխենք մի տաք սենեակ, ջրի կաթիլները իսկոյն կանհետանան: Տաք սենեակի մէջ, որոյ բարեխառնութիւնը հաւասար է ջրի բարեխառնութեանը, բաժակի քրտնելը մենք չենք նկատում: Մէկ լաւ քննենք, տեսնենք այդ երևոյթը ինչից է յառաջ գալիս:

Մենք գիտենք, որ ջուրը շոգիանում է ամեն աստիճանի բարեխառնութեան մէջ: Երբ որ տաք ջրով բաժակը տանում ենք պաղ սենեակը, բաժակից շոգիացող ջրային շոգիները դիպելով պաղ օդին, դառնում են ջուր: Այսպիսի ցածր բարեխառնութեան ժամանակ օդի մէջ չի կարող անդաւորուել տաք ջրի շոգիների

բոլոր քանակութիւնը. կամիմ ասել, օգը իւր բաժինն առնում է ջրային շոգիններից, իսկ մնացածը, որ էլ չի կարողանում առնել, նա է որ փոխարկվում է ջրի: Իսկ եթէ քրտնած բաժակը տաք սինեակի մէջ դնենք, նորա քրտինքը — այդ ջրային կաթիլները — կանհետանան: Այս դիպուածում օգի բարեխառնութիւնը բաւականին բարձր է և նորա մէջ կարող է տեղաւորուել ջրային շոգինների աւելցածը՝ որ առաջ փոխարկուեցաւ ջրի: Այդ բարեխառնութեան ժամանակ օգը դեռ ևս չի լցուած շոգիններով, այդ է պատճառը, որ բաժակի կողքերքին նստած ջուրը կըրկին փոխարկվում է շոգիններին: Բաղնիքի մէջ պատերը ծածկվում են ջրի կաթիլներով, այդ ցոյց է տալիս, որ այսչափ բարձր բարեխառնութեան մէջ էլ օգը այնպէս է կշտանում շոգիններով, որ մնացածը ջուր է փոխարկվում. իսկ եթէ ջրի և օգի բարեխառնութիւնը միանման են, նոյնպէս չենք նկատում բաժակի քրտնելը, պատճառ՝ այդ աստիճանի բարեխառնութեան ժամանակ, օգի մէջ կարող են տեղաւորուել բաժակի բոլոր ջրի շոգինները: Բայց թող միայն պաղե օգը, այնուհետեւ այնպէս կը կշտանայ շոգիններով, որ մնացուքսը կը փոխարկուի ջրի: Աւելանալով զիպուածում օգը կշտացած կը լինի ջրային շոգիններով, իսկ երկրորդ և երրորդ դիպուածներումը օգի յագեցումը լիւր չի լինիլ:

Բնութեան մէջ էլ այս մի և նոյնն է յառաջ գալիս, միայն աւելի ընդարձակ կերպով: Այն օգի մէջ գտնվում են արդէն այնքան ջրային շոգիններ, որքան որ կարող են տեղաւորուել նորա մէջ, նոյն

աստիճանի բարեխառնութեան մէջ, որ ունի օգը, այդ ժամանակ մենք ասում ենք, որ նա (օգը) յագեցած է (կշտացել է): Այդ դիպուածում օգը ասվում է խոռոկամ Բայց: Չոր կամ ցամաք է ասվում օգը այն ժամանակ, երբ նորա մէջ չկան այնքան ջրային շոգիններ, որքան հարկաւոր էին օգի լիւր յագենալու համար: Ամառը օգը լինում է ամենաչոր, պատճառ՝ այդ ժամանակ թէ և աւելի շատ ջուր է շոգիանում, սակայն այդչափ շոգինները բաւական չեն լինում տաք օգը յագեցնելու համար: Որքան մօտենում ենք դէպի ձմեռը, այնքան շոգիացման արագութիւնը նուազում է, բայց օգը խոնաւանում է, պատճառ՝ այդ միջոցներումը նորան յագենալու համար քիչ շոգիններն էլ են բաւական: Այս մի և նոյն է լինում և օր ու գիշերուայ ընթացքի մէջ: Արեգակի ծագելուց առաջ օգի բարեխառնութիւնը շատ նուազ է, ջրի շոգիացումն ևս շատ պակաս է, բայց օգի խոնաւութիւնը այդ միջոցին լինում է ամենաշատ: Ահաօրից յետոյ մօտ երկու ժամին օգի բարեխառնութիւնը լինում է ամենաբարձր, ջրի շոգիացումը նոյնպէս ամենաշատ է լինում, բայց օգը այդ միջոցին չորանում է: Որքան մօտանում ենք գիշերին, օգի բարեխառնութիւնը այնքան ստորանում է և խոնաւութիւնը սկսում է մեծանալ:

Օգի խոնաւ լինելը մենք կարող ենք իմանալ այն ազդեցութիւնից, որ նա ունի մի քանի մարմինների վրայ: Այն մարմիններ որոնք օգի թացութիւնը անյադարար քարշում են դէպի իրանց, թրուշուում են և մինչև անգամ հալվում են,

ենք, պաղ ջրով լիք բաժակը տաք սենեակի մէջ դրած ժամանակ, այդ միջոցին բաժակի կողքերքին խսկոյն կերևին ջրային կաթիլներ: Այս մի և նոյն կերպովն է լինում և պատուհանների քրտները, երբ որ դուրսը ցուրտ է, իսկ ներսը տաք:

Երկինքը ամպերով ծածկուած միջոցին ցողը շատ սակաւ է լինում, պատճառ՝ այդ ժամանակ ամպերը երկրից արձակուած տաքութիւնը անդրադարձնում են և այդպէսով պակսեցնում են երկրի պաղերը: Որ և իցէ ծածկոցի տակ եղած խոտի վերայ աւելի սակաւ ցող կիջնէ՝ քան թէ լինէր նա բաց երկնքի տակ: Ճառերի տակ եղած խոտերը աւելի քիչ են ծածկվում ցողով քան թէ արձակ տեղում: Հօգի քանակութիւնը դաշտումը աւելի շատ է լինում, քան թէ քաղաքի փողոցներումը, ուր տները ծածկում են երկնքի մեծ մասը: Այս իսկ պատճառով է, որ ձմռան պարզ օրերին աւելի սառտիկ ցրտեր են լինում, քան թէ ամպոտ, երբ շատ անգամ աւելի տաք է լինում, քան ցուրտ: Վաժմին անհետացնում է ցողը, պատճառ՝ նա պարզ ու տաք օդերը իրար հետ է խառնում:

Հօղը ամենից աւելի այն մարմինների վերայ է պաղում՝ որոնք ընդունակութիւն ունին աւելի արագ արձակելու իրանցից տաքութիւնը: Այսպէս նա շատ քիչ է իջնում յղիւած մետաղների երեսին, բայց խիստ տաքութեամբ է իջնում, բրթի, բմբլի, ապակու, փայտային փրշրունքների, խոտի և այլ այս տեսակ մարմինների վերայ: Բոյսերի վերայ աւելի շատ ցող է իջնում քան թէ պինտ երկրի վերայ: Փխրուն և աւազուտ տեղերը ա-

ւելի շուտ և շատ են խոնաւանում, քան թէ կոխկրտած և ամուր տեղերը:

Զրաւէտ տեղերը աւելի շատ ցող է իջնում քան թէ անջրդի: Անջրդի անպատներումը ցող ամենեւին չի էլ լինում: Հատերը կարծում են, թէ ցողի ջուրը վնասակար է բոյսերին և կենդանիներին. բայց այդ ճշմարիտ չէ. ցողի ջուրը չափազանց մաքուր է: Բայց քաղցր ցողը, կամ ինչպէս ասում են, մեղրացողը, որ երևում է բոյսերի վերայ, դա արդարև վնասակար է կենդանիներին, բայց այդ յառաջ է դալիս ահա ինչ պատճառից. — բոյսերի վերայ դոյացող բուսական որդունքները իրանցից քաղցրավուն հիւթ են արտաթորում՝ որ բաղադրվում է ցողի հետ:

Վարնանային և աշնանային պարզ և հանդարտ դիշերները երկրի մակերևոյթը այնքան է պաղում՝ որ նորա բարեխառնութիւնը հասնում է մինչև 0⁰, և այդ միջոցին եղած ցողը սառչելով դառնում է եղեմ: Այս տեսակ սառնանալը չափազանց վնասակար է քնքուշ բոյսերին, և դորա համար պարտիզպանները այդ տեսակ բոյսերը ծածկում կամ փաթաթում են խորով: Եղեմն շատ անգամ ձմեռն էլ է լինում: Այդ այն ժամանակներն է լինում, երբ որ շարունակ քանի մի օր ցուրտ անելուց յետոյ յանկարծ տաք և ջրային շոգիներով լիքը քամի է փչում: Այդ շոգիները պաղ ծառերին և շինութիւններին դիպչելով սառնանում են և տները ծածկում սպիտակ քօղով, իսկ ծառերը՝ դեղեցիկ ժպաւէններով:

Երբ որ օդը աւելի պաղ է քան թէ երկրի խոնաւ մակերևոյթը, այդ ժամա-

նակ ջրաշոգինները վեր բարձրանալով և պաղ օդին դիպելով, փոխարկվում են ամենամանր կաթիլներին: Այդ կաթիլները իրարու հետ կցուելով ձանկում են օդի մասնիկներ և կազմում ջրային պրզ-պրջակներ կամ ասենք ջրաբշտիկներ մեջն օդով լեքը: Այս ջրաբշտիկները շափաղանց մանր են, բայց որովհետև խիստ շատ են և ահագին քանակությամբ պարավում են պաղ օդի մեջ, այդ պատճառով դոքա դառնում են մեր աչաց համար նկատելի և մենք անուանում ենք նոշան հըշ, հեֆ, հառախաղ, լուպա: Այն բանը, որին մենք սովորաբար բուղ ենք անուանում կամ շալք, դա ինքն է և մշուշը: Այդ մշուշը փոքր դիւրքով մենք տեսնում ենք պաղ սենեակում արտաշնչելիս, նոյն իսկ դորան էլ խիստ ցուրտ ժամանակները մեր արտաշնչութիւնը երևում է մեզ, դորանով շատ անգամ փորձում էլ ենք, թէ տեսնենք որքան պաղութիւն կայ սենեակի մեջ. պատճառ՝ որքան պաղ է օդը, այնքան աւելի է երևում մեր արտաշնչութիւնից կազմուած մշուշը: Յուրա օրերը երբ որ տաք սենեակ մտնելիս բաց ենք անում դուռը՝ իսկոյն կազմվում է մշուշ: Չմեռ ժամանակ տաք փէյններից մշուշ է բարձրանում ծխի թանձրութեամբ, դռների դռներից նոյնպէս:

Վանաստասիկ մշուշները լինում են աշուշքը և ձմեռը: Տարուայ այդ եղանակներին երկրի մակերևոյթը աւելի տաք է լինում քան թէ օդը: Մշուշները աւելի ջրաւէտ տեղերումն են ծագում, օրինակ գետերի և լճերի վերայ և ճահճոտ տեղերում: Ամառը ցօղ եղած միջոցն-

րին մշուշ էլ է կազմվում. առաջ կազմվում է ցօղ, յետոյ երբ որ օդը աւելի է պաղում՝ այդ միջոցին ցօղերը մասամբ փոխարկվում են մշուշի: Անջրդի տեղերումը միայն այն ժամանակ կարող է կազմվել մշուշ, երբ տաք եղանակին սաստիկ ցուրտ եղանակ կը յաջորդէ:

Իսկ երբ որ ջրաշոգինները կարողանում են ազատ վեր բարձրանալ և պաղել միայն երկրից շատ բարձր տեղերում, նոքա այն տեղ ևս փոխարկվում են վերը յիշած կերպով ջրափշտիկներին և այդ կերպարանափոխութեանը փոխանակ մշուշ ասելով՝ ասում ենք ափշ: Մորանից կարելի է եղբակացնել, որ ամպ և մշուշ մի և նոյն բանն ասել է, այս երկոցունց մեջ այն զանազանութիւնը կայ միայն, որ ամպը երկրից բարձր տեղերումն է պարավում, իսկ մշուշը նոյն իսկ երկրի երեսին: Շատ լեռների գագաթներ ամպով պատած են լինում: Աթէ կանգնենք այսպիսի լեռների ստորոտում՝ նոյն ամպերը թոյլ չեն տալ մեզ տեսնել սարի գագաթը, բայց հասնելով գագաթին, կսկսենք զանգատուիլ, որ թանձր մառախուղը թոյլ չէ տալիս մեզ տեսնել այդ սարերի շրջակայքը:

Վայեր կարող են կազմվել նաև, երբ որ երկրից բարձր տեղումնք պաղ և խոնաւ օդը հանդիպի խոնաւ և տաք օդի: Բայց ամպերն ինչո՞ւ են լողում օդի մեջ: Երկրի մակերևոյթից անդադար վեր են բարձրանում տաք ջրաշոգիններ, որոնք և պահպանում են ամպերին: Այս դիպուածումը մի և նոյն է յառաջ գալիս, ինչ որ ասացինք ծխի մասին, թէ բարձրացնում է իւր հետ ածուխի ամենամանր կը-

առօրինակն: Օգի խաղաղ ժամանակը՝ ամ-
պերը ցածրանում են, պատճառ՝ բարձրա-
ցող շոգիները նրանց չեն պահպանում:
Այդպիսի դիպուկածներում շատ անգամ
պատահում է, որ ամպերը ընկնում են
տաք օդի խաւերի մէջ և կրկին ջրաշոգիու-
փոխարկուելով անհետանում: Այս մի
և նոյն պատճառովն է փոփոխվում և ամ-
պերի ձևերը, մի կողմից ամպերին կրպ-
չում են նորանոր բշտիկներ, միւս կողմից
— նոքա փոխարկվում են ջրաշոգիների:
Ամպերը լինում են զոնազան բարձրու-
թեան: Այն ամպեր որ շատ բարձր չեն
երկրից, կան որ մինչև 10 վերստ հեռա-
ւորութեամբ բարձրանում են:

Երբ որ երկրի երեսից շատ ջրաշոգի-
ներ են բարձրանում, այնպէս որ գոլոր-
շու բշտիկները շատ են ծանրանում և չեն
կարողանում օդի մէջ լողալ, այդ միջո-
ցին դոքա սկսում են վերելից տեղալ
մանրահատիկ ջրակաթիլներով: Այս տե-
սակ ջրակաթիլների վայր տեղալուն մենք
սովորաբար ասում ենք անիլ: Երբ որ
օդը խոնավ է լինում և ստորին աստի-
ճանի բարեխառնութիւն է ունենում,
այդ ժամանակ տեղացող անձրևի կաթիլ-
ները վայր իջնելիս ճանկում են շատ ջրա-
շոգիներ և խոշորանում հետզհետէ: Այս
կարող են ստուգել յետագայ փորձով:
Մի բարձր շինութեան տանիքի վերայ
գնենք մի արկղիկ, և մի և նոյն մեծութեան
արկղիկ էլ գետնի վերայ գնենք, յետոյ
տեսնենք որ արկղը աւելի շուտ կը լցուի
ջրով: Մենք կը տեսնենք որ գետնին դը-
րած արկղիկը աւելի շուտ կը լցնուի: Ա-
թէ կանգնենք մի բարձր սարի զագաթին,
այն տեղ մենք կը շրջապատուինք մառա-

խուղով, սարից վայր իջնելիս կը թըռ-
չուենք մանրահատ անձրևից, իսկ բոլո-
րովն ստորոտումը մեզ վերայ կը տեղայ
անձրևը աւելի խոշոր — խոշոր կաթիլնե-
րով: Սորա հակառակ, երբ որ օդը ցա-
մաք է լինում՝ անձրևի կաթիլների մե-
ծութիւնը փոքր առ փոքր պակասում է,
պատճառ՝ նոցա մակերեւութից յառաջ է
գալիս շոգիացումն:

Երբեմն պատահում է, որ օդի մէջ
ամպ չի երևում, բայց մի և նոյն ժամա-
նակ անձրև է գալիս: Այդ պատահում է
այն ժամանակ, երբ որ պաղ օդը հանդի-
պում է տաք օդի հետ, այսպիսի դի-
պուկածներում ջրաշոգիները ուղղակի
դառնում են անձրևի կաթիլներ և սկսում
տեղալ:

Երբ որ ջրա-
շոգիները բարձ-
րանալով ընկ-
նում են այնպի
սի օդի մէջ՝ ո-
րի բարեխառ-
նութեան աս-
տիճանը զրոյից
ցածր է, նոքա
սառչում են և
կազմում են բս-
պիտակ և զանա-
զան ձևի փնջիկներ, որոց անունում
ենք Յէն:



Ամառը փոթորիկների ժամանակ տե-
ղում են սառույցի գնդակներ, որին ա-
սում են հալկաք: Աւրեմն կարկուտ կող-
մուկու համար, հարկաւոր է, որ երկրից
շատ բարձր տեղերումը խիստ ցածր բա-

ընխառնութիւն լինի, բայց թէ ինչ տեղից է դալիս այդ ցուրտը և ի՞նչպէս է կազմվում կարկուտը, դեռ մինչև այսօր ուսումնական մարդիկը լաւ չեն բացատրել այդ երևոյթը: Աարկուտի հատիկները լինում են զանազան մեծութեան, — հասարակ սխեռի մեծութիւնից սխեռալ մինչև հաւի ձուի չափ կարկուտի հատեր են լինում և մինչև անգամ սորանից էլ մեծ, այդ պատճառով կարկուտը շատ անգամ սարսափելի աւերմունքներ է աւնում ջարդելով բոյսերը երբեմն կենդանիներն ևս:

ԺԱ.

Մարտի տառնը Ըրի Դէջ:

Եթէ բանալին ձգենք ջրով լցրած ամանի մէջը, նա կանցնի ջրի տակը. բայց եթէ փայտի կտոր ձգենք՝ կսկսի երեսին լողալ: Ահա այսպէս մենք տեսնում ենք, որ մարմիններից շատերը, երբ որ ձգում ենք ջուրը, տակ են անում և շատերը տակ չեն անում՝ այլ փնում են երեսին և լողում: Բայց մարմինները երբ են տակ անում ջրումը և երբ լողում նորա երեսին:

Առորդի մէկ նժարի մէջ դնենք մի բաժակ լիքը ջուր, իսկ միւս նժարի մէջ այնքան կշռաքար՝ որ երկոքին նժարների կշիռը միմեանց հաւասարին: Այդ առնենք բաժակը նժարից և ձգենք ջրի մէջ բանիկը, նա խկոյն կընկնի բաժակի յատակի վերայ: Այդ ժամանակ բաժակից փոքր ինչ ջուր կը թափուի, որ հաւասար կը լինի բանիկի ծաւալին: Բանիկը այժմ այդ թափուած ջրի տեղն է բռնել: Ու-

րեմն եթէ բանիկը իւր ծաւալի չափ ջրի հետ հաւասարակշիռ լինի, պէտք է որ այժմ էլ այնքան կշռէ բաժակը բանիկի հետ, ինչքան որ կշռեց առաջ առանց դորան, պատճառ՝ ինչպէս ասացինք, բաժակից ոչ ինչ չի պակասիլ, այլ միայն այնքան ջուր, ինչքան որ բանիկի ծաւալն է: Փորձենք: Բանիկը մէջին բաժակը դնենք կշռորդի նժարի մէջ: Մենք կը տեսնենք, որ բաժակը այժմ ծանր է առաջին անգամից: Այս ասել է թէ բանիկը աւելի ծանր է քան թէ իւր ծաւալով չափ պակասած ջուրը: Ուրեմն մարմինը այն ժամանակն է ջրի տակն անում, երբ որ իւր ծաւալով չափ ջրից ծանր է լինում:

Այդ առնենք այժմ մի փոքրիկ շիշ, բերանը խցանով փակենք և յետոյ ձգենք ջրով լիքը բաժակի մէջ, շիշը կսկսի լողալ ջրի երեսին: Իսկ եթէ ընկղմենք ջրի մէջ, նա նոյնպէս իւր ծաւալի չափով ջուր դուրս կը մղէ: Այդ ծաւալի գտնելը հեշտ է: Այս փոքր ինչ աւելի կը լինէր այն ջրի ծաւալից՝ որ կը լցնէր շիշը: Դատարկ շիշը դնենք կշռորդի նժարներից մէկի մէջ, իսկ միւսումը այնքան կշռաքար, որ երկոքին նժարները հաւասարակշռուին: Յետոյ վեր առնենք շիշը և լցնենք ջրով, իսկ դատարկ նժարի մէջ այնքան կշռաքար դրենք, ինչքան որ կայ միւսի մէջ, յետոյ այդ մի և նոյն քարերը տեղափոխենք միւսի մէջ, որով կստանանք շիշի ծանրութեան երկու անգամը: Այժմ վերջապէս դատարկ նժարի մէջ դնենք այժմ ջրով լիքը շիշը, կը տեսնենք, որ դա աւելի ծանր է քան թէ դատարկ շիշի երկու անգամ ծանրութիւնը: Ուրեմն ջրով լիքը

շիշը ծանր է մի և նոյն չափը ունեցող դատարկ շիշից: շիշի մէջ եղած ջուրը նոյնպէս ծանր է դատարկ շիշիցը: Աւ որովհետեւ շիշի դուրս մղած ջրի ծաւալը նոյն իսկ համարեա թէ շիշի մէջ եղած ջրին հաւասար է, ուստի առանց կարծեաց մեր շիշը, որի մէջ միայն օդ կայ, աւելի թեթեւ կը լինի իւր դուրս մղած ջրից: Ուրեմն մարմինը լողում է միայն այն ժամանակ, երբ որ ինքը աւելի թեթեւ է, քան թէ իւր դուրս մղած ջրի ծաւալը:

Բայց եթէ մարմնի կշիռը հաւասար լինի իւր դուրս մղած հեղուկի ծաւալին, այն ժամանակ ի՞նչ կը լինի, կ'ընկղմի՞ նա հեղուկի մէջ, թէ՞ երեսին կը լողայ: Արկաթէ մեխը ինքը միայնակ ընկղմւում է ջրի մէջ, սնկէ խցանը լողում է ջրի երեսին: Աթէ մեխը ցրցենք մի մեծ կտոր խցանի մէջ, նա խցանի հետ ի միասին կը լողայ ջրի երեսին և չեն ընկղմիլ: Ղաթա երկուքն ի միասին կարող են դուրս մղել այնքան ջուր, որի կշիռը աւելի ծանր կը լինի, քան թէ մենակ մեխի կամ մենակ խցանի դուրս մղածը: Բայց սկսենք այժմ մեխի հետ եղած խցանից քիչ քիչ կտրատել և ամեն անգամ կտրելուց յետոյ, փնտրածը մեխի հետ ի միասին ձգենք ջրի մէջ: Մենք կը տեսնենք, որ ամեն մի մաս նորանից պակասացնելուց յետոյ, նա ըսկսում է աւելի խոր ընկղմիլ ջրի մէջ: Աթէ շարունակենք այսպէս կտրատել խցանից մի մի մաս և փոքրացնել նորա ծաւալը, վերջապէս կը հասցնենք նորան այն վիճակին, որ նա կսկսի լողալ ոչ թէ ջրի երեսին, այլ նոյն էն ջրում: Ահա այդ միջոցին այդ երկոքին մարմինները ի միասին այնքան ջուր են դուրս մղում,

որոյ կշիռը իւրեանց կշիռն հաւասար է, և հէնց պատճառն էլ այդ է, որ նոքա ոչ ընկնում են յատակի վերայ և ոչ երեսին մնում, այլ լողում են ջրի մէջին: Յայտնի բան է, որ այս աստիճանին հասցնելուց յետոյ, եթէ էլի սկսենք խցանից մի կտոր պակասացնել, այնուհետեւ նա կ'ընկղմի ջրի մէջ և կ'ընկնի յատակի վերայ, պատճառ՝ այնուհետեւ նորա դուրս մղած ջրի կշիռը իւր կշռէն թեթեւ կը լինի:

Բայց զարմանալին այս է, որ ձոյլ երկաթի կտորը ընկղմում է ջրի մէջ, բայց եթէ այդ կտորը տափակացնելով շինենք մի մեծ արկղիկ, նա այլ ևս չի ընկղմիլ, այլ կը լողայ ջրի երեսին: Այս զարմանալի թուացող երևոյթի բացատրելը շատ հեշտ է: Չոյլ երկաթը՝ որի ծաւալը համարենք թէ հաւասար է մի խորանարդ ոտնաչափի, նա դուրս է մղում, ուրեմն և մի խորանարդ ոտնաչափ ջուր: Աւ որովհետեւ այդքան ջուրը աւելի թեթեւ է քան թէ իւր չափով երկաթը, ապա պէտք է որ երկաթը ընկղմի ջրի մէջ: Բայց երբ որ այդ երկաթը տափակացնում թերթ ենք շինում և նորանից մի այնպիսի արկղ՝ որի ծաւալը, օրինակ, 10 անգամ մեծ է միաձոյլ կտորից, դա այդ ժամանակ 10 անգամ աւելի ջուր դուրս կը մղէ, և ջրի ծանրութիւնը անշուշտ աւելի կը լինի, քան թէ մի ոտնաչափ խորանարդ երկաթը, և այդ պատճառով յայտնի բան է, որ արկղիկը այդքան թեթեւ լինելով, պէտք է լողայ ջրի երեսին: Այս փորձի վերայ է հիմնած երկաթէ և զրահաւոր նաւերի լողալը:

Չուն որ ձգում ենք հասարակ ջրի մէջ, ընկղմում է, բայց եթէ ձգենք այն-

պիտի ջրի մէջ, որ յաղեցած է աղով այսինքն եթէ աղի ջրի մէջ ձգենք, կսկսի լողալ: Սորա պատճառն այն է՝ որ աղի ջուրը ծանր է հասարակ ջրից: Սորանից երևում է որ թեթեւ հեղուկների մէջ մարմինները աւելի խոր են ընկղմում քան թէ ծանր հեղուկների: Այսպէս կողմի փայտը լողում է ջրի վերայ և ընկղմում իւրի մէջ, պատճառ՝ իւրը թեթեւ է ջրից: Արկաթը լողում է սնդիկի վերայ և ընկղմում ջրի մէջ: Աւելի զեռանի ջրերումը աւելի խոր են նստում քան թէ ծովի ջրերումը, պատճառ՝ ծովերի ջուրը աղի լինելով աւելի ծանր են քան թէ դեռերի քաղցր ջուրը:

Մարդու մարմինը աւելի թեթեւ է քան թէ իւր ծաւալի չափով ջուրը, պատճառ մարմնոյ մէջ շատ օդ կայ և նոյն իսկ ճարպն էլ թեթեւ է ջրից, այդ պատճառով մարդս պէտք է, որ չընկղմի ջրումը, բայց այս կայ, որ լողալու ժամանակ նա հարկադրուած է գլուխը ուղիղ բռնել ջրի վերայ, իսկ մարմինը ընկղմում է ջրի մէջ, պատճառ՝ ջուրը մտնելով նորա մէջ արտաքսում է նորանից օդը և ծանրացնում: Քամակի վերայ աւելի հեշտ է լողալը, պատճառ՝ այդպէս դժուարութիւն չի լինում շնչառութեան համար: Բայց ինչո՞ւ համար ջրում խեղդուածը մի առժամանակ անցնելուց յետոյ, ջրի երեսն է ընկնում և սկսում լողալ նորա վերայ: Կիւղղուածի դիակը ջրի մէջ սկսում է նստիլ, և այդ պատճառով նորանում կազմվում են շատ օդակերպ մարմիններ, որոնցից դիակը ուռչում է և աւելի մեծ տարածութիւն բռնելով ջրի մէջ, ինքը թեթեւանում և երեսն է ընկ-

նում: Բայց այդ միջոցին դիակի այն մասերըները, որոնք լիքն են օդակերպ մարմիններով, պայթում են և նրանց ճեղքերով ջուր է թափանձում դիակի մէջ, որով նա կրկին ծանրանում է և ընկղմում ջրի յատակը: Եւսն գլուխը այնպէս է շինուած՝ որ լողալու ժամանակ չի ընկղմվում ջրի մէջ, և դորա համար շունը հեշտութեամբ է լողում: Սագերը, բագերը և էլի մի քան ուրիշ թռչուններ շատ հեշտութեամբ են լողում, նրանց ոտների ճանկերը իրար հետ միացած են բարակ մաշկով, և այդ պատճառով նրանք լողալու ժամանակ իրանց ոտները դործ են դնում որպէս թիակներ, զինները բարձր են բռնում, և մի և նոյն ժամանակ նրանց փետուրները թափախուած են իւրով, դորա համար ջուր չի կպչում վերաները: Չկների մեծ մասը իրանց փորի մէջ փամփուշտ ունին օդով լիքը, որ տալում է լողորդական խափուշտ: Չուկը իւր կամքով կարողանում է լայնացնել այդ փամփուշտը և սխուել, այնպէս որ դորանով մերթ մեծանում և մերթ փոքրանում է ձկան ծաւալը, որով և կարողանում են վար իջնել մինչև գետի յատակը և վեր ելնել մինչև գետի յատակը և փոխառնալը: Չուկը թեթեւանում է, պատճառ՝ այդ ժամանակ թէ և փամփուշտը աւելի շատ ջուր է մղում, բայց նորա ծանրութիւնը իւր մղած ջրի ծանրութիւնից քիչ է լինում այդ միջոցին:

(5-րդ-4-էլ)

ՂԱԶԱՐ ԱՂԱՅԵԱՆՅ