

Զ Ո Ւ Ր.

Զրոյն հեղուկ, հաստատուն եւ գոյորշային վիճակը : — Զուրը գոյն ու համ չունի : — Զերմութեամբ կանգայտանայ : — Աստիճան մեծագոյն խտութեան : — Կետ սառման : — Կետ եռացման : — Շոգիացումն : — Շոգիացման ծած ջերմութիւնը : — Շոգիացումն արտաքին : — Յագումն օդոյ : — Թաց ու բրջած բաներուն ջորնալուն պատճառը : — Զորցընելու այլ եւ այլ կերպեր : — Բնական ջրին գուտ չըլլայը : — Զրին օդախառն ըլլայը : — Լեղահամ ու անոյշ ջրեր : — Հանքային ջրեր : — Զտումն : — Զտարանք :

Բնական գոյացութեանց մէջ օդէն ետքը ամենէն հասարակն ու հարկաւորը ջուրն է :

Զուրը սովորաբար հեղուկ է, ինչպէս ծովերու, լճերու, գետերու, առուակներու, աղբիւրներու մէջ . բայց կրնայ նաեւ հաստատուն մարմին դառնալ սառելով, ինչպէս սառի, ձիւնի ու կարկտի մէջ : Զրին երբորդ վիճակն ալ է կազ, շոգի կամ գոյորշի : Այս երեք վիճակին մէջ քեպտեւ ամենէն աւելի վերջինը տարածուած է հողագնտին երեսը, վասն զի բոլոր մթնոլորտը բռնած է, բայց զգայարանաց տակ դիւրաւ չիյնալուն համար գիտնոց միայն ծանօթ է : Ուստի եւ ամենէն աւելի՝ հեղուկ վիճակի մէջ մեզի ընտանի է ջուրը :

Իր սովորական վիճակին մէջ պարզ ջուրը անգոյն՝ անհամ ու սաստիկ քափանցիկ մարմին է :

Բոլոր հեղուկները այսինքն ջրային մարմինները տաքցած ատենին կանգայտանան այսինքն կուռին, եւ պաղելուն պէս կըքաշուին : Որոնք որ դիտեր են՝ գիտեն որ կաքսայով լեցուն եռացած ջուրը պաղած ժամանակը կըպակաի, վասն զի եռացման ատեն ունեցած ուռեցքը կիջնայ կըքաշուի. նոյնպէս եւ կաքսայով լեցուն պաղ ջուրը եռացած ժամանակը աւելնալով՝ կաքսայէն դուրս կըքափի :

Ասկից կընտելի որ որոշեալ չափով ջուրը աւելի խիտ այսինքն աւելի ծանր կըլլայ երբոր պաղի. եւ նուազ խիտ՝ այսինքն աւելի քեքեւ՝ երբոր տաքցուի :

Ասկայն ջերմութեան աստիճաններուն մէջ այս հանրական օրէնքը զարմանալի բացառութիւն մը ունի, եւ այն՝ ջրի վրայ : Թէ որ աստիճանաբար ջուրը պաղեցընենք, տարածութիւնը կամփոփուի, այսինքն մասնրկուոյնքը իրարու քով կուգան կըմիանան, եւ երբալով կըխտանայ մինչեւ որ ցրտութիւնը Ֆարենհիթի ջերմաչափին 38°,8 հասնի. եւ րէ որ ցրտութիւնը այն աստիճանէն ալ վար իջեցընենք, ջուրը քաշուելու տեղ

կանգայտանայ. աւելի խիտ ու ծանր կըլլայու տեղ՝ նուազ խիտ ու աւելի քեքեւ կըլլայ :

Ուրեմն նոյնչափ ջուրը՝ ցրտութեան 38°,8 աստիճանին մէջ աւելի ծանր ու աւելի խիտ է քան րէ ուրիշ որ եւ իցէ ցրտութեան ու ջերմութեան աստիճաններուն. անոր համար ալ այս ցրտութեան աստիճանը ՄԵԾԱԳՈՅՆ ԽՏՈՒԹԻՒՆ ըսուած է, որ հարիւրամասն ջերմաչափով զրոյէն 4°/4 վեր կիյնայ :

Երբոր Ֆարենհիթի ջերմաչափը զրոյէն վար 32° աստիճանի կըհասնի՝ որհարիւրամասն ջերմաչափին զրոյին կըպատասխանէ, ջուրը հաստատուն մարմին կըդառնայ : Այս հեղուկ վիճակէ հաստատուն վիճակի փոխուիլը ՍԱՌՈՒՄՆ կըսուի, եւ ցրտութեան 32° տաստիճանը՝ յորում այս փոփոխութիւնը կըլլայ՝ կըկոչուի ԿԷՏ ՍԱՌՄԱՆ ջրոյ :

Զուրը կրակի, բոցի կամ որ եւ իցէ ջերմութեան վրայ որ դրուի՝ կըտաքնայ, եւ տաքութիւնը քանի կերբայ կըշատնայ. բայց տաքութեան այս աճումն ալ սահման ունի. մէկ մը որ հոն հասնի, անկէց աւելի տաքցընելն անկարելի է՝ որչափ ալ տակի կրակը սաստկացընենք : Մթնոլորտին սովորական վիճակին մէջ այս ջերմութիւնը կամ տաքութիւնն է ջերմաչափին 212° աստիճանը : Երբոր ջերմաչափ մը տաքցած ջրին մէջ խորենք՝ մէջի սնդիկը մինչեւ այս աստիճանը կըբարձրանայ, ու այնուհետեւ որչափ ալ աւելի սաստկացընենք տակի կրակը՝ դարձեալ նոյն աստիճանի վրայ անշարժ կըմնայ :

Երբոր ջուրը ջերմութեան այս անշարժ կետը կըհասնի, բոլորմասունքը շարժման մէջ կըմտնեն. ամանին կրակի մօտ եղած կողմերը շոգիի պղպջակներ կամ գնդիկներ կըձեւանան, եւ սաստկութեամբ վեր ելլելով՝ ջրին երեսը կըպատռեն դուրս կեպեն, ու բոլոր զանգուածը մեծ շարժման մէջ կըձգեն :

Զրին այս ալեկոծեալ վիճակը ԵՌԱՑՈՒՄՆ կամ ԵՓ ԼԵՍՈՒԻ, եւ ջերմութեան 212° անփոփոխ աստիճանը՝ յորում այն եռացումը կըպատանի, ԿԷՏ ԵՌԱՑՄԱՆ :

Մինչեւ որ կրակի վրայ եղած ջուրը եռացման կետը հասնի՝ այն կրակը իր ջերմութեան աստիճանը քանի կերբայ կըբարձրացընէ, այսինքն աւելի կըտաքցընէ. բայց երբոր այն կետը կը-

հասնի՝ ալ ամենեւին աւելի չտաքնար, քեպտեւ տակի կրակը որչափ կրնանք սաստկացնենք, հապա մի եւ նոյն ջերմութեան աստիճանին մէջ կրմնայ :

Արդ տեսնենք թէ այն ջերմութիւնը ինչ կըլլայ : Որովհետեւ ամանին մէջի ջուրն աւելի չտաքնար, կրհետեւի որ կրակին ջերմութենէն ալ ամենեւին բան մը չառնէր . բայց որովհետեւ անդադար շոգի կըղառնայ ու այն շոգին ջրին երեսն ելլելով՝ օդին մէջ կըցնդի կերթայ, այնպէս որ երէ անանկ կրակի վրայ բոլորու ըլլանք՝ քիչ ատենէն ամանին մէջի բոլոր ջուրը շոգիանալով կըհատնի աներեւոյթ կըլլայ, ուրեմն կրակին բոլոր ջերմութիւնը նոյն ջրէն ձեւացած շոգին կըծծէ կառնու : Իրաւ է որ այն շոգին եռացած ջրէն աւելի տաք չէ, զի ջերմութեան աստիճանը անոր չափ 212 է . բայց բնալուծարաններու մէջ եղած այլ եւ այլ փորձերով հաստատուած է որ շոգիին նոյն 212 աստիճան ջերմութիւն տալու համար՝ ջրէն շատ աւելի սաստիկ կրակ պէտք է : Ուստի որոշեալ ամանի մը մէջ եղած ջուրը 212 աստիճանի ջերմութեան հասցընելու համար՝ յորում շոգի կըղառնայ՝ որչափ կրակ պէտք է նէ, նոյնչափ պէտք է նաեւ նոյն ամանէն առած հինգ ու կես անգամ ջուրը սառման կետէն եռացման կետը հասցընելու համար :

Գիտնալու է որ եռացման կետը հասնելով միայն ջուրը շոգի չղառնար, այլ ջերմութեան ամեն աստիճանին մէջ կրնայ շոգիանալ, եւ փորձով իմացուած է որ սառնէ անգամ շոգի կելլէ : Այս է միայն տարբերութիւնը որ եռացման կետէն վար եղող ջրէն ելած շոգին ուրիշ կերպով ու կանոններով կըձեւանայ : Եռացման կետին մէջի ջուրը շոգի կըղառնայ երեսը, տակը, մէջտեղը՝ ամեն դին, եւ մանաւանդ ամանին կրակի դպած կտորներուն վրայ : Իսկ մէկայ ջերմութեանց մէջ՝ ջրին երեսէն միայն կելլէ շոգին ու կերթայ օդին հետ կըխառնուի, անոր համար ալ ԱՐՏԱԲԻՆԸ ՇՈԳԻԱՅՈՒԹՅՈՒՆ ԿՐՍՈՒԻ. շոգիացումը խիստ պակաս ու դանդաղ է քան թէ երբոր բոլոր ջրին զանգուածը եռացման կետը հասցընենք ու տակի կրակը չպակսեցընելով՝ նոյն կետին մէջ զինքը երկար պահենք :

Ինչպէս որ սպունգը իր ծակտիւքներուն մէջ ջուրը ձծելով կըծողվէ, անանկ ալ ջրին վրայ տարածուած օդը անոր գոլորշին ձծելու կարողութիւն ունի : Երբոր ծակտիւքը կըլցեցուին՝ սպունգը ալ չկրնար ջուր ժողովել. ասանկ ալ օդը կըցա-

ծին չափ գոլորշին ձծելէն յետոյ չկրնար աւելի ձծել. եւ այն ատեն կըսուի թէ օդը յագեալ կամ կշտացած է, այսինքն բոլորովին գոլորշիքով կամ շոգիով լցուած է :

Ուստի եւ օդոյն յագմանը համեմատ կըլլայ ջրոյն շոգիացումը այսինքն, երէ օդը քիչ յագեալ է, կամ թէ ըսենք՝ օդին մէջ քիչ գոլորշի կայ, շոգիացումը շատ կըլլայ, այսինքն շատ գոլորշի կըծծէ. երէ շատ յագեալ է՝ շոգիացումը նուազ կըլլայ, այսինքն քիչ գոլորշի կըծծէ. եւ երբոր օդը յագման կետը հասնի՝ շոգիացումը բոլորովին կըդադրի :

Շոգիացման յայտնի ազդեցոյց մի է՝ քաց կամ քրջած առարկաներուն չորնալը : Ասոնք օդին մէջ փռուելով՝ վրանին ու մէջերին ունեցած ջրերնին շոգի կըղառնայ, ու երբոր բոլորովին կըհատնի՝ չորցած կըսենք. եւ այս չորնալն այնչափ արագ կըլլայ՝ որչափ որ օդը յագման կետէն հեռու ըլլայ, եւ այնչափ ուշ՝ որչափ որ օդը յագման կետին մօտ ըլլայ :

Ամեն մարդ կրնայ դիտած ըլլալ որ երբեմն փողոցները շուտով կըչորնան, երբեմն ալ օրերով քաց կըմնան : Պատճառն է օդոյն յագման աստիճանը. շուտով չորցած ատենը օդին մէջ խիստ քիչ կամ ամենեւին գոլորշի չըլլալով, մէկէն փողոցներուն քացութիւնը գոլորշի կըղարձընէ, իրեն կըքաշէ. իսկ ուշ չորցած ատենը օդը գրեթէ յագեալ այսինքն գոլորշիքով լցուել ըլլալով՝ չկրնար նոր գոլորշի ձծել. եւ անով է որ երբեմն օրերով անձրեւ չգար. եւ սակայն փողոցները նոր անձրեւ եկածի պէս քաց կըմնան :

Էռացարարներն որ յաքերնին չորցընելու համար կըփռեն, գիտեն որ անոնք ամեն օր նոյն պէս չեն չորնար . օր կըլլայ որ անկարելի կըլլայ չորնալը, վասն զի օդը յագեալ է. ուրիշ օր ալ զարմանալի արագութեամբ կըչորնայ, վասն զի օդը յագման կետէն շատ վար ըլլալով՝ գոլորշի չունի, ու գտածը մէկէն կըքաշէ կառնու : Բայց այս երկու ծայրերուն մէջ կան նաեւ այնպիսի աստիճաններ՝ յորս չորնալուն դիւրութիւնը կըտարբերի :

Քամին շոգիացումը կըդիւրացընէ, որով եւ չորնալուն շատ կօզնէ : Եւ պատճառը դիւրին է հասկընալ. երբոր ջրին մօտ եղած օդին կարգը շոգիով կըլցուի ու յագման կետը կըհասնի, քամին զինքը կառնու կըտանի, եւ օդինոր կարգ մը անոր կըյաջորդէ. այն ալ երբոր քացութեան

վրայ իջնալով շոգիով կըլեցուի, զինքն ալ քամին կառնու կըտանի, ու այսպէս կըլլայ մինչեւ որ փռուած քաց կամ խոնաւ բանը բոլորովին չորնայ :

Թրջած բաները արուեստական ջերմութեան վրայ փռուելով ալ կըջորնան, վասն զի այն ջերմութեան ազդեցութեամբը խոնաւութիւնը կըշոգիանայ :

Բոլորովին զուտ եղած ջուրը ամենեւին համ ջուրնի. բայց իր բնական վիճակին մէջ ջուրն ոչ երբեք զուտ է : Գետնի աղբերակունքներէն ելած ջրերուն մէջ միշտ հալած հողային ու աղային նիւթեր կան. վասն զի այն ակունքը՝ ուսկից ջրերը կըբղխեն, ինչ նիւթով որ ձեւացած են, հարկաւ ջուրը մէջէն անցած կամ ելած ժամանակը քիչ շատ կընային ու հետը խառնուելով մէկտեղ դուրս կեցին : Գետի ու առուակի ջրերը՝ իրենց անցած երկիրներուն հալող տարերացը կամ նիւթերուն հետ կըխառնուին, եւ շատ անգամ նաեւ մէջերնին ընկած այլ եւ այլ կենդանական ու բուսական նիւթոց հետ կըխառնուին :

Բնական վիճակին մէջ ջուրը քիչ շատ հետը միացած օդ ունի, որ շատ անգամ անխային բքու է. եւ այս այն կազն է որ Սելցի ջրոյն, Շամպանիայի գինոյն ու շիշի մէջ եղած զարեջրոյն մէջ կեռայ կըփրփրայ, եւ ջրոյն ախորժելի համ մը կուտայ :

Մէջի հալած գոյացութեանցը համեմատ ջուրը այլ եւ այլ համ ու յատկութիւն կունենայ : Ընդհանրապէս աղբերականց ջուրը հրջափ ալ զուտ ըլլայ, դարձեալ հալած կրային, գաճայինու գայլախազուտ նիւթեր ունի. եւ երբոր ասոնք խիստ շատ ըլլան, ինչպէս սովորաբար ջրհորի ջրերուն մէջ կըպատահի, ջուրը լեղահամ կըսուի, խմելու չգար, օճառը (սապուն) չհալեցըներ որ փրփրի, ընդեղենք՝ ինչպէս են լուրիա, բակլայ, սիսեռ, մաշ (պիզելիա), ոսպ եւ այլն, անով չեն եփիր. վասն զի այնպիսի ջրերն եփ ելած ատեննին՝ ընդեղինաց վրայ անանկ դիրտ մը կըձգեն որ չեն բողուր որ ջուրը անոնց մէջ բափանցելով գանոնք կակղացընէ : Այսպիսի ատեն եփուելու ընդեղենը 2½ ժամ պաղ ջրին մէջ քըջոց ղեկու է :

Այն ջուրն որ այս յատկութիւնը չունի եւ մէջը հալած հողային նիւթ քիչ կայ՝ անոյշ կըսուի, ինչպէս են անձրեւի, գետի, ու աղբիւրներու ինքնաբուղիս ջրերը :

Հանքային ջուր կըսուին անոնք՝ որոց մէջ հա-

լած հանքային աղեր կան, եւ այնչափ շատ են որ անկարելի կըլլայ գանոնք սովորական պիտոյից գործածել : Այս հանքային ջրերուն շատը, որ երբեմն տաք ալ կըլլան, մասնաւոր բժշկական գորութիւններ ունին, ինչպէս են Պրուսայի ջերմուկները (գափլըճա), Գաղղիոյ Վիշիի ջրերը, Գերմանիոյ մէջ Վիզպատենի, Պատենի, Բարլսպատի ջրերը, ուր ամեն տարի բազմութիւն հիւանդաց կերբան ու առողջացած ետ կըղաւնան :

Սովորաբար ջրին մէջ այնպիսի նիւթեր ալ կըլլան որ չհալելով ի կախ կըմնան. եւ ասոր յայտնի օրինակ մըն է սկախառն ջուրը : Բայց առանց բոլորովին սկախառն ըլլալու ալ շատ անգամ ջրին մէջ աղտոտութիւններ կըլլան, գորոնք չկրնար հալեցընել, եւ ի կախ կըմնան, որ ջուրը պղտոր է կըսենք : Բոլոր այս աղտերը գտմամբ (իմպիկէ անցընելով) կերբան :

Երբոր գտելի հեղուկները քիչ ըլլան՝ սովորաբար բղքէ գտարանով կըգտուին : Այս գտարանը շինելու համար պէտք է չսոսնձած հասարակ բուղք առնուլ, ուզած մեծութեանդ չափ կրոր կտրել, կոնաձեւ, քսակ մը շինել, եւ ապակիէ ձագարի մը մէջ անցընելէն յետոյ գտել, ուզած հեղուկնիս քիչ քիչ մէջը լեցընել. օտար նիւթերը բղքին վրայ կըկաշին կըմնան, եւ գտուած ջուրը բղքին ծակտիքներէն անցնելով կըգտուի : Ասանկ կըգտուին նաեւ ըմպելիք եւ օշարակք

Եւրոպայի շատ տեղերը առանց գտելու ջուր չեն խմեր. եւ մեծ քանակութեամբ ջուր գտելու համար այլեւայլ գտարաններ հնարուած են. հիմա սովորաբար Փարիզ ամեն տեղ տեսակ մը կակուղ քարէ կանցընեն խմելու ջուրը, որուն ծակտիքներէն անցնելով բոլորովին կըգտուի ու պայծառ գոյն մը կառնու : Ասոր համար ներկած փայտէ մասնաւոր փոքրիկ աղբիւրներ շինուած են. մէջտեղերնին քարը դրուած է. վրան ջուրը կըլեցընեն, որ ծաքտիքներէն կամաց կամաց անցնելով քանձը ցօղի պէս վար կիջնայ ու ծորակէն կըվազէ : Ոմանք քարի տեղ մոծիր կամ ածուխի մանրուք եւ կամ խոշոր աւազ ու կուպիճ (չազըլ քաշը) կըղենն. ջրին աղտը ասոնց վրայ կըմնայ, եւ ինքը մաքուր վար կիջնայ : Հոտած եւ աւրուած ջրերը ածուխին վրայէն որ անցուին՝ հոտերնին ալ կըկորսնցընեն :

(Մնացորդը յաջորդ անգամ :)