



15  
60





2978

45 /

1526-124

Հ Ա Մ Ա Ռ Օ Տ

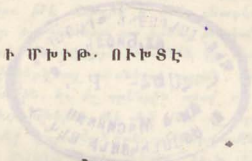
Օ Գ Ե Ր Ե Ի Ռ Ի Թ Ե Լ Ի Ը Ն Ո Ի Թ Ի Ի Ն

Ժ Ո Ղ Ո Վ Լ Բ Ի Ե Ա Ն Ո Ի Դ Պ Ը Ո Ց Ա Ց Հ Ա Մ Ա Ր

Գ Բ Ե Ց

Ի Գ Ն Ո Ի Կ Ը Ս Վ Է Տ Ե Ր Տ Ե Ր Ե Ա Ն

Ի Մ Խ Ի Թ Ո Ի Խ Տ Է



Վ Ի Է Ն Ն Ը

Պ Ս Ա Ս Տ Ո Ի Ա Ծ Ա Ծ Ն Ի Վ Ա Ն Գ Ը

1850 Ռ Մ Ղ Թ

548  
75-1486

551.5

1/2 848



2004

8841-25 802

Յ Ա Ռ Ա Ջ Ա Բ Է Ն



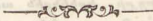
Աշխարհքիս վրայ պատահած բնական երեւոյթները մարդու աչքին առջեւը անանկ մեծ ու փառաւոր տեսարան մը կը բանան, մարդուն հետաքրքրութիւնը անանկ կը գրգռեն, որ գրեթէ ակամայ անոնց միտ դնելու եւ անոնց պատճառները փնտռելու կը ստիպուի: Տղայութեան ժամանակը քիչ մը անցնելուն պէս՝ մէկէն հազարաւոր երեւոյթներ զգայութիւնները կը գրաւեն ու կը յափշտակեն, ինչպէս չորս կողմը եղած մարմիններուն ձեւերը, ծանրութիւնը, ջրին շարժմունքը, ամպերուն ընթացքը, երկինքին աղուոր աստեղազարդ համարը, անթիւ անհամար աստղները, եւ այլն, որոնցմէ կը ստիպուինք ըսելու թէ մարդիկ ի ծնէ բնադէտ են: Բայց ի՞նչ օգուտ, երբ որ շատերը աս իրենց բնականը անխնամ կը թողուն, որով հետաքրքրութիւննին կը մարի, ու քիչ մը ետքը երեւոյթներն ալ տեսնելու ըլլան, միտ չեն դներ ո՛չ անոնց պատճառին, եւ ո՛չ օրէնքին՝ որով որ կ'ըլլան:

Բնական երեւոյթներէն մէկ մեծ մաս մը պարունակողն ալ օդն է, որուն մէջ պատահած երեւոյթները ամէն օր աչքերնու առջեւն են, ինչպէս՝ հով, անձրեւ, ձիւն, կարկուտ, որոտում, կայծակ, ծիրանի գօտի, եւ ուրիշ երեւոյթներ, որոնց ինչէն ըլլալը, ինչպէս ըլլալը, ինչ օրէնքով ըլլալը շատ անգամ իրարու կը հարցընենք, բայց կամ մտացածին մեկնութիւններով գոհ՝ կ'ըլլանք, եւ կամ ամենեւին մեկնութիւնը չենք գտներ: Գժբաղդութեան մէկ պատճառն ալ ան է որ ո՛չ ասոնք սորվեցընող գիրք եւ ո՛չ ալ մեկնող վարպետ ունինք: Ասիկա ցաւալի բան է: Ժողովուրդը լուսաւորելու ջանքը՝ ազգին գիտնականաց առաջին փոյթը պէտք է ըլլալ:

Աս զգածմունքն է որ զմեզ կը յորդորէ, թէ՛ դպրոցներու աղոց եւ թէ՛ ժողովրդեան ձեռքը յարմար գիրք մը տալու համար աս Օդերեւութաբանութիւնը հրատարակել: Ասչափ միայն ըսելով կը շատանանք, որ աս գիտութիւնը Եւրոպայի մէջ անանկ յարգ ունեցած է, որ բնաբանները՝ բնաբանութեանց

մէջ՝ քիմիայի, մեքենականութեան, ջերմութեան, լուսոյ ու  
էլեկտրականութեան վրայ խօսածներնուն պէս՝ ասոր վրայ  
ալ առանձին ճառով կը խօսին, որ սորվողները ամէն օրը ստ-  
օրական պատահած երեւոյթներուն վրայ հիմնական տեղե-  
կութիւն ունենան. ինչպէս ըրած է Պ. Յուլէէ գաղղիացի  
ընաբանը, որմէ շատ օտարագրի ընաբաններն ալ օրինակ  
առին :

Ար յուսանք որ մեր աս համառօտ, բայց ամէն ընդ պա-  
րունակող գրութիւնը բնական դիտութեան Ազգերնուս մէջ  
քայլ մ'ալ յառաջանալուն պատճառ կ'ըլլայ, ու իր հիմնա-  
կանութեամբը, զուարճալիութեամբը, համառօտութեամբը  
ու բռնուած կերպովը դպրոցներու մէջ ալ ընդունելութիւն  
կը գանէ :







## ՕԴԵՐՆԵՒՈՒԹԱՐԱՆՈՒԹԻՒՆ

ՕԴԵՐՆԵՒՈՒԹԱՐԱՆՈՒԹԻՒՆ կ'ըսուի ան դիտու-  
թիւնը՝ որն որ եղանակին (հավայն), մթնոլորտին  
մէջ պատահած փոփոխութիւններուն, անոնց պատ-  
ճառներուն եւ անոնցմէ յառաջ եկած գործքերուն  
վրայ կը խօսի: Մարդկային ընկերութեան պատմու-  
թիւնը քննելու ըլլանք նէ, կը տեսնենք որ մարդիկ  
կամ հարկաւորութենէ ստիպուելով եւ կամ դիւրու-  
թիւն մը գտնելու համար՝ ամպերու այլեւայլ երե-  
ւոյթները քննելով միշտ օդի ու եղանակի զննութեան  
ետեւէն ինկած են: Ծովի վրայ նաւարկողը, հովիւը,  
գիւղականն ու որսորդը հաւանեցուցիչ պատճառ-  
ներով՝ այլեւայլ երեւոյթներէ՝ ըլլալու մեծ փոփո-  
խութիւնը յառաջուց ճշդիւ կը գուշակէ: Թէպէտ աս  
զննութիւնները հաստատուն բաներու ու սկզբունքնե-  
րու ժողով մը շինելով՝ կարգ մը կամ ամբողջ մը կը  
կաղմեն, բայց անոնց մէջ շատ անգամ ճշմարտութեան  
քով աւելորդապաշտ գաղափարներ կը խառնուին,  
որոնք տգէտ ուամիկը դիւրաւ կ'ընդունի, ու թե-  
թեւամտութեամբ կը հաւտայ: Անոր համար ալ է,  
որ ուամիկ ժողովրդեան մէջ կը տեսնենք որ օդին մէջ  
պատահած սովորական երեւոյթները՝ լուսնին ու  
աստղներուն զօրութեանը կու տան, եւ կամ գի-  
սաւոր աստղներուն, որոնց վրայ խիստ մեծ ահարկու  
գաղափար մը ունին. ու թէ որ արտաքոյ կարգի բան  
մը տեսնելու ըլլան նէ, մերձաւոր փոփոխութեանց

նշան, ու նաեւ բարոյական աշխարհքիս մէջ ըլլալու մեծամեծ դէպքերու գուշակ կը համարին : Բայց հիմակուան ատենս գիտութիւնները յառաջ գացած ըլլալով՝ երեւոյթի մը ճշմարիտ պատճառը՝ անանկ պատահական գուշակներէ կամ նշաններէ կը զանազանուի, ան ծուռ մուռ հետեւութիւնները՝ ճշմարիտ գիտութեան առջեւ մատախուղի մը պէս կը փարատին, ան պարապ վախերը մէկ դի կ'երթան, ու միօրինակ եւ ընդարձակ զննութիւններով օդին մէջ եղած երեւոյթներուն ինչ կանոնով ըլլալն ու ինչ պատճառէ յառաջ գալը կը գտնուի :

Անոր համար իբրեւ գիտութիւն մտածելով՝ աս օգերեւոյթներուն ուսումն ալ չէ թէ երեւակայական յոյսերու կամ պարապ վախերու վրայ, հապա հաստատուն ճշմարտութեանց վրայ հաստատուած գիտութիւն մըն է. ան երեւոյթները բոլորն ալ բնական գիտութեան (ֆիզիքայի) մէջ խօսուած բնութեան օրէնքներով կը մեկնուին, այս ինքն քիմիայի, էլեկտրականութեան, լոյսի, ջերմութեան, եւ ուրիշ ասոնց նման բաներու սկզբունքներով : Մտուգիւ գիտութեան եւ ոչ մէկ ճիւղը մարդս անանկ աւելորդապաշտութենէ կ'ազատէ, ինչպէս ասիկա. անոր համար մենք ալ յայտնապէս խօսելով՝ ուրիշ պատճառներէն զատ՝ նաեւ աս պատճառաւ կը բաղձանք աս օգերեւոյթներուն վրայ խօսիլ : Ա՛ր է որ մեր բաղձանքը կատարուի, այս ինքն մեր ազգին ու ամիկները հասկընան ու սորվին, որոնց համար որ կը դրենք, որչափ կարելի է՝ պարզ ու ամենապարզ ոճով : Եւ որպէս զի տարակուսելու բան մ'ալ դուրս չթողունք, նախ օդին մէջ երեւցած քանի մը բաներու վրայ կը խօսինք, որոնք երեւոյթները մեկնելու շատ աղէկ կը ծառայեն :

Ա. Մթնոլորտի կամ համարարած օդը :

Մթնոլորտը (atmosphère) օդանման հեղուկ մըն է, որն որ բովանդակ մեր երկրիս բոլորտիքը որոշ մէկ բարձրութեամբ մը ամենէն բարձր լեռներէն ալ վեր գրեթէ մինչեւ 45 անդղիական մղոն բարձրութեամբ պատած է. բայց աս օդանման հեղուկը անդոյն է ու աչքով չիտեսնուիր: Աս մթնոլորտը՝ որն որ կրնանք օդի մեծ ովկիանոս անուանել, ամէն տեղ ու ամէն կողմ հաւասար խտութիւն չունի. ծովի վրայ ու անոր մօտերը ամենէն աւելի խիտ է: Աս խտութիւնը օդին շարքերուն իրարու վրայ ըրած ճնշումէն կը պատճառի: Թէ որ լեռան մը վրայ ելլելու ըլլանք, կամ թէ կերպով մը լեռներէն վեր եղած օդի կողմերը բարձրանալու ըլլանք, կը տեսնենք որ օդը կամաց կամաց կը բարակնայ, ու թէ որ երեք մղոն վեր ելլենք, զոր օրինակ Ալպեան լեռանց մէջ Մոնպլան լեռան գլուխը, օդը անանկ բարակ կը դանենք, որ մարդ կը սկսի դժուար շունչ առնուլ տալ: Աս բարձրութենէն աւելի վեր քանի կ'երթայ՝ նոյնպէս օդը կը բարակնայ, անանկ որ հասարակօրէն կը կարծուի թէ 45 մղոն բարձրութենէն ետքը ալ օդ չկայ, ու մթնոլորտին սահմանը հոն կը լմննայ: Մթնոլորտին ստորին կողմերը՝ վերին կողմերուն համեմատութեամբ աւելի խիտ են, անանկ որ աս օդի դաւառին մէկ կէտը՝ երեք մղոն բարձր է, իսկ մէկալ վերի կէտը՝ գրեթէ 40 մղոն:

Մեր բնակութիւնը երկրիս վրայ ըլլալով՝ մթնոլորտին ծայրը կամ վերջին սահմանը տեսնելը անկարելի է: Երբ որ աչուրնիս վեր վերցընելու ըլլանք՝ մէկ մեծ, անչափելի ու ընդարձակ կամար մը կը տեսնենք, մութ կապոյտ, բայց պայծառ գունով. ասիկա հասարակօրէն Երկինք կ'անուանենք: Մեր աչքին ասանկ կապոյտ երեւցած գոյնը՝ ուրիշ բանէ յառաջ եկած

չէ, բայց եթէ ասկից որ լոյսը մթնոլորտին վերի բարակ մասին զարնելով՝ մեզի կապոյտ կ'երեւայ, եւ ան ատեն պայծառ կը տեսնուի, երբ որ երկինքին վրայ ամպ կամ թէ ջրային գոլորշի (պոպուս) չկայ: Մարդը քանի որ երկրիս երեսէն վեր կը բարձրանայ, իր վրայ այնչափ քիչ օդ կ'ունենայ, եւ թէ միտ դնէ նէ՝ կը տեսնէ որ կապոյտ գոյնը կամաց կամաց կը սկսի կորսուիլ, ու թէ որ անանկ մէկ բարձրութեան մը կարող ըլլար հասնիլ, ուր որ ալ օդ չըլլար, այսինքն ծովի երեսէն 50 մղոն վեր, ան ատեն երկինքը իրեն մութ կամ սեւ կ'երեւար: Բարձր լեռներու վրայ ճամբորդութիւն ընողները, ու նաեւ օդին վրայ ելլողները, որոնք իրօք շատ մեծ բարձրութեան հասած են, կը պատմեն որ ան բարձր տեղերէն երկինքը մութ կամ սեւկակ գունով տեսած են:

Մթնոլորտը ամէն բաներու վրայ ճնշում կ'ընէ. ինչու որ օդն ալ նիւթ ըլլալով՝ պէտք է որ ծանրութիւն ունենայ, ուստի եւ իր տակը եղած բանին վրայ ճնշում ընէ: Յայտնի բան է որ աս ճնշումը մթնոլորտին բարձրութեանը նայելով կը փոխուի, այս ինքն ստորին կողմերը աւելի շատ կ'ըլլայ քան թէ վերի կողմերը, ու տեղւոյ մը մթնոլորտը որչափ որ բարձր է, ճնշումն ալ այնչափ շատ կ'ըլլայ: Անոր համար ծովու երեսին վրայ ամենէն աւելի շատ է աս ճնշումը, ինչու որ հստակաց մթնոլորտը՝ ուրիշ տեղերէն աւելի բարձր է: Աս ճնշումը կամ ծանրութիւնը հասարակօրէն մէկ քառակուսի մասնաչափի վրայ  $12\frac{1}{2}$  լիտր (ֆունդ,  $5\frac{1}{2}$  հոխայ) կը հաշուի: Քանի որ ծովու երեսէն վեր բարձրացուի, վրան հեծած բեռը կը թեթեւնայ, անանկ որ 3 մղոն բարձրանալով՝ ան ծանրութեան կէսը կը կորսուի:

Ծանրաչափ: Վիտելով իմացուեցաւ որ աս օդին՝ մէկ քառակուսի մասնաչափին վրայ ըրած  $12\frac{1}{2}$  լիտրի ճնշումը՝ կշռով նայելով ըստ ամենայնի սնդկին 28

մատնաչափ բարձր սեան մը կշռոյն հաւասար է. եւ  
 աս բանս պատճառ եղաւ Ծանրաչափ (baromètre)  
 գործւոյն գտնուելուն: Հասարակօրէն գործածուած  
 ծանրաչափը՝ վերի կողմը գոց, իսկ վարի ծայրը ծռած  
 բաց գնդակածեւ ամանով խողովակ մըն է: Ասոր մէջ  
 սնդիկ կը լեցընեն, ու տախտակի մը վրայ կը հաստա-  
 տեն: Խողովակին վերի գոց կողմը պարապ տեղ կը  
 մնայ, ու կը տեսնես որ սնդկին բարձրութիւնը որոշ  
 սահմանի մը մէջ մնալով (Աիէննա 27էն մինչեւ 29  
 մատնաչափ) երբեմն վեր կ'ելլէ երբեմն վար կ'իջնայ,  
 որն որ օդին շատ կամ քիչ կոխելէն կը պատճառի:  
 Ասիկա իմանալու համար սնդկին վերի կողմը տախտա-  
 կին վրայ աստիճաններ կը դնեն: Աս գործիքը շատ  
 աներու մէջ կը գտնուի, որ թէ օգուտ ունի եւ թէ  
 խցին զարդ կ'ըլլայ: Հիմա սկսինք աս գործիքին ինչ  
 բաներու գործածուելուն վրայ խօսիլ:

Ինչպէս զուցեցինք, խողովակին մէջ սնդիկը որոշ  
 աստիճաներու մէջ կը շարժի. շատ քիչ կը պատա-  
 հի որ մինչեւ 21 վար իջնայ, կամ մինչեւ 31 վեր ել-  
 լէ: Թէ որ սնդիկը վար իջնայ, նշան է որ օդին ճըն-  
 շումը նուազ է, եւ որովհետեւ ան ատեն օդը քիչ կը  
 կոխէ՝ երբ որ բարակնալու ուստի եւ պաղելու ըլ-  
 լայ, անոր համար ալ սնդիկը վար ինջած ատենը՝ օդին  
 մէջ խոնաւութիւնը (գոլորշին) կը խտանայ, այս ինքն  
 ջուր կ'ըլլայ ու անձրեւի ձեւով վար կ'իյնայ: Աս  
 պատճառաւ ծանրաչափին սնդկին վար իջնալը՝ ան-  
 ձրեւի կամ օդին պաղելուն նշան սեպուած է, ու ասոր  
 հակառակ վեր ելլելը՝ բաց ու տաք օդի: Ասոնք ծան-  
 րաչափին տախտակին վրայ գրուած կ'ըլլան այսպէս՝  
 Մրրիկ, Խոնաւ, Յստակ, Յստակագոյն եւ այլն: Միայն  
 թէ աս գուշակութեանց մէջ ծանրաչափին վիճակին  
 ալ միտ դնելու է, ապա թէ ոչ՝ գուշակութիւնը ծի-  
 ծաղական կ'ըլլայ, զոր օրինակ ըսեմ թէ որ ծանրա-  
 չափը ծովու մօտ տեղ կ'ըլլայ, ինչպէս Աոստանդինու-

պոլիս, կամ թէ նոյն իսկ ծովու վրայ, ան ատեն հան-  
 աեղաց ճնշումը աւելի է, ուստի եւ սնդիկն ալ շատ  
 աւելի բարձրացած պիտ' որ երեւայ, քան թէ բարձր  
 տեղ մը. անոր համար ալ այլեւայլ պարագաներու  
 մէջ կրնալով գտնուիլ աս գուշակութեանց ընդհանուր  
 ու հաստատուն կանոն չի կրնար տրուիլ: Ասան զի  
 գննութիւնները սորվեցուցին, որ օդին փոփոխու-  
 թիւնները չէ թէ սնդկին իրօք բարձրանալէն, հապա  
 հառմաստութեամբ բարձրանալէն ու իջնալէն կրնայ  
 իմացուիլ: Ամենէն աւելի ընդհանուր ու հաստատուն  
 կանոններէն մէկն աս է. «Թէ որ սնդիկը շատ վար կը  
 կենայ, ուստի եւ օդը շատ բարակ կ'ըլլայ, սաստիկ  
 հով ու մրրիկ կը սպասուի», բայց աս կանոնն ալ անանկ  
 հաստատուն չէ որ ամենեւին փոփոխութեան կամ  
 բացառութեան տակ չիյնայ: Իսկ աս ետեւէն եկած  
 կանոնները հաւանականութեան աստիճան մ'ունին:  
 Այս ինքն Ա. Հասարակօրէն սնդկին բարձրանալը կը  
 ցուցնէ որ ազուոր օդեր պիտ' որ ըլլան. իսկ անոր հա-  
 կառակ վար իջնալը դէշ եղանակ կը ցուցնէ: Բ. Թէ որ  
 օդը դոց ու նեղացուցիչ է, սնդկին վար իջնալը մրրիկ  
 կը ցուցնէ. ձմեռը սնդկին վեր ելլելը՝ սառիլ կը ցու-  
 ցնէ, իսկ ցուրտ ատեն՝ սնդկին իջնալը՝ ցօղ, ու-  
 վեր ելլելը ձիւն կը նշանակէ: Գ. Թէ որ ծանրա-  
 չափին փոփոխութիւն մը նշանակելէն ետքը օդը յան-  
 կարծակի մէկէն ի մէկ փոխուի, ան ատեն կրնայ հաւա-  
 նական սեպուիլ որ անիկա քիչ ատեն պիտ' որ տեւէ:  
 Անոր համար ալ թէ որ սնդկին վեր ելլելէն անմիջա-  
 պէս ետքը ազուոր օդ ըլլայ, ըսել է որ երկայն պի-  
 տի չերթայ, նոյնպէս իմանալու է դէշ եղանակին վրայ  
 ալ: Դ. Թէ որ քանի մը օր ազուոր եղանակ ընէ, ու  
 ան օրերը սնդիկն երթալով վար իջնայ, ան ատեն հա-  
 ւանական է որ երկայն ատեն դէշ օդ պիտ' որ ընէ. իսկ  
 թէ որ սնդիկը շարունակ բարձրանայ, ըսել է որ  
 ազուոր օդը երկայն պիտ' որ տեւէ: Ե. Սնդկին փո-

փոխական ու անորոշ վեր վար իջնալ ելլելը՝ փոփոխական եղանակ կը ցուցընէ : — Աստեղծէ կրնայ իմացուիլ որ տան մը մէջ ծանրաչափը սրչափ օգտակար է, բայց աս զննութիւնները նայելու է որ շարունակ ըլլայ : Իսկ թէ որ երբեմն ալ ծանրաչափին ցուցուցածէն տարբեր բան մը պատահելու ըլլայ, աս արուած կանոններուն հաւանականութեանցը չիմասեր. վասն զի, ինչպէս ըսինք, աս բանիս համար անանկ հաստատուն կանոններ չեն կրնար արուիլ, որ ամենեւին փոփոխութիւն չընդունին :

**Ջերմաչափ :** () դը կամ մթնոլորտը յատկութիւն մը ունի, որ արեւուն ճառագայթներէն կամ ջերմութեան ուրիշ աղբիւրներէն տաքութիւն կը քաշէ, անով կը տաքնայ ու տաքութիւնը կը պահէ. բայց աս տաքութիւնն առնելու ու պահելու ընդունակութիւնը անոր խտութեան աստիճանին ու բարձրութեան կամ ցածութեան նայելով՝ կը փոխուի : Ամենուն ծանօթ բան է որ ցած տեղուանք աւելի տաք կ'ըլլայ քան թէ բարձր տեղեր, եւ ասիկա ուրիշ բանէն յառաջ չիզար, բայց եթէ ան երկու այլեւայլ տեղերուն օդին խտութեան աստիճանէն : Թէ որ մէկ հոխայ օդ առնես ծովին երեսին վրայ, եւ ուրիշ հոխայ մ'ալ ծովին երեսէն մէկ մզոն վեր եղած տեղը, կը գտնես որ երկուքին մէջն ալ նոյնչափ ջերմութեան նիւթ (կամ կոյտ ջերմութեան) կայ. բայց ծովին մօտ առած օդը քեզի տաք կու գայ, իսկ մէկալը՝ պաղ : Ասիկա թէպէտ իսկզբան՝ մտքի դէմ բան մը կ'երեւայ, բայց յայտնի ճշմարտութիւն մըն է : Ասան զի ծովուն մօտը առած օդը՝ աւելի խիտ ըլլալով՝ պզտիկ տեղւոյ մէջ փակուած է, ուստի եւ տաքութիւնն ալ աւելի զգալի կ'ըլլայ. իսկ մթնոլորտին վերի կողմերը առած օդը բարակ է ու շատ աւելի մեծ տեղ կը բռնէ, ուստի եւ անոր պզտի մասը շոշափելովդ՝ քեզի պաղ կու գայ : Ասով հիմա կ'իմանաս որ բարձր տե-

ղերու բարակ օդը աւելի պաղ կու գայ քան թէ ցած տեղերունը . բայց ասիկա առերեւոյթ բան մըն է . օդը վերն ալ վարն ալ նոյնչափ տաք է, սակայն աս կայ որ վերը քիչ օդ կը գտնուի ու անոր մասունքը իրարմէ շատ բաժնուած կամ տարածուած ըլլալով՝ քեզի պաղ զգալ կու տան :

Երկրիս ամենէն աւելի տաք կողմերը՝ բարձր լեռներու գլուխները օդը պաղ կ'ըլլայ, մինակ անոր համար որ շատ բարակ ըլլալով՝ չիկրնար արեւուն ճառագայթները պահելու համար տեղ կամ միջոց մը կազմել : Ամէն տեղ ու ամէն երկիր միշտ մէկ բարձրութիւն մը կայ, ուր ջուրը՝ ամէն ատեն թէ՛ ամառ ըլլայ եւ թէ՛ ձմեռ՝ կը սառի : Եւրոպայի մէջ աս կէտը որն որ ոմանք Չեան գիծ կամ Վէտ մշանջենաւոր ձեան կ'անուանեն, ծովու երեսէն 5—6000 ոտնաչափ բարձր է, իսկ Աֆրիկէի ու Ամերիկայի ամենէն տաք կողմերը՝ 14,000 ոտնաչափ : Աս բարձրութեանց մէջ լեռանց վրայ ձիւնը առանց հալելու կը մնայ, ինչպէս մեծին Արարատայ արծաթի ձիւնափայլ գագաթը կը տեսնուի : Հնդկաստանի ան անտանելի տաք կողմերը Հիմալայա լեռան վրայ միջոց մը կայ, ուր որ օդը Եւրոպայիինն պէս զով, քաղցր ու բարեխառն է : Մեքսիկոյին՝ արեգական այրող ճառագայթներուն տակ ինկող տեղերը՝ մարդ չէր կրնար ապրիլ, թէ որ երկրին օդը տեղւոյն բարձր դիրքին պատճառաւ բարակ չըլլար, ուստի եւ ան անհնարին սաստիկ տաքութիւնը չբարեխառնէր :

Թէպէտեւ այսպէս մթնոլորտին տաքութիւնը օդին խտութենէն կախում ունի, բայց աս ալ պէտք ենք ըսել, որ ուրիշ շատ պարագաներ ալ կան, որ նոյնպէս անոր վրայ ազդեցութիւն կ'ընեն : Չոր օրինակ կան նիւթեր կամ մարմիններ որ մթնոլորտը սովորականէն շատ աւելի կը տաքցընեն, ինչպէս ըսեմ, մօտաւոր բլուրներու վրայ եղած անտառներէն ու լե-



րանց զառիվայրներէն, կամ ուրիշ նիւթերէն դաշտերու եւ հովիտներու վրայ տաքութիւն կը քայէ, վասն զի արեւուն ճտուազայթները անոնց զարնելով ետ կը ցոլանան, ու ասանկ դաշտերուն օդը արեւուն ճառազայթներուն ցոլանալուն պատճառաւ համեմատութեամբ աւելի տաք է: Թէ որ տեղ մը ցուրտ հովերու դէմ պատրաստարած է, ան ատեն ասիկա ալ տաքութեան աւելնալուն պատճառ կ'ըլլայ:

Մթնոլորտին մէջ եղած տաքութեան կամ ցրտութեան աստիճանը Բարեխառնութիւն կը կոչուի, որն որ մէկ որոշ չափի մը ձեռքով իմանալու համար՝ Ջերմաչափ (thermomètre) ըսուած գործիքը գրտնուած է: Աս գործիքը ապակիէ խողովակ մըն է, որուն վարի ծայրը զնդածեւ կը լմննայ: Ասոր մինչուկ մէկ որոշ տեղը սնդիկ լեցուած, ու տախտակի մը վրայ հաստատուած է, որուն վրայի աստիճանները խողովակին մէջի սնդիկին վեր ելլելն ու վար իջնալը կը ցուցնեն: Ասիկա ծանրաչափէն անով կը զանազանի, որ խողովակին երկու կողմն ալ գոց ըլլալով՝ մէջի սնդիկը օդին հետ հաղորդութիւն չունի: Արդ երբ որ մթնոլորտին տաքութիւնը զնդակին մէջ եղած սնդիկին ազդելու ըլլայ, ջերմութեան աստիճանին սաստկութեանն ու նուազութեանը նայելով՝ սնդիկը վեր կ'ելլէ ու վար կ'իջնայ: Բարեխառնութեան աստիճանը տախտակին վրայ գրուած թուերը կը ցուցնեն, մինչեւ ուր որ սնդիկը ելած է:

Ջերմաչափին մէջի թուերուն բաժանումը ամէն տեղ նոյն չէ. աս տարբեր տարբեր բաժանումներուն նայելով՝ երեք տեսակ Ջերմաչափ կայ, որոնք հնարողներուն անունովը՝ Ռէոմիւրի, Աեղսիոսի ու Փարենհայդի ջերմաչափ կ'անուանին: Ռէոմիւրի ջերմաչափին մէջ՝ աստիճաններու բաժանմունքները մէյ մը Յէն սկսած մինչեւ 80 վեր կ'ելլեն, մէյ մ'ալ Յէն վար մինչեւ խողովակին ծայրի զնդակը. 80 թուանշանը

կը ցուցընէ անանկ մեծ տաքութիւն մը՝ որուն մէջ ջուրը եփ կ'ելլէ, իսկ 0 անանկ ցրտութիւն մը՝ որուն մէջ ջուրը կը սառի. 0էն որչափ վար կ'երթայ, անչափ խիստ շատ ցուրտ կը նշանակէ: Իսկ Կեղսիոսին ջերմաչափին մէջ բաժանմունքը մէյ մը 0էն մինչեւ 100 մէյ մ'ալ 0էն մինչեւ վար կը հասնին: Ասոնց մէջ 0 կէտը Կէտ սառուցման, իսկ 80 կամ 100ին կէտը Կէտ եռացման կը կոչուի: Գերմանացիք Ռէոմիւրի ջերմաչափը կը գործածեն, իսկ Գաղղիացիք Ընդհանրապէս Կեղսիոսինը: Իսկ ուր որ անգղիերէն լեզուն կը տիրէ, ան տեղերը Ֆարենհայդին աստիճանները կը գործածուին, որն որ ջերմաչափին խողովակին տակէն մինչեւ վեր 212 աստիճան կը բաժնէ, անանկ որ Ֆարենհայդի 32երորդ աստիճանը՝ Ռէոմիւրի ու Կեղսիոսի 0 աստիճանն է, իսկ 212երորդը Ռէոմիւրին 80երորդ ու Կեղսիոսին 100երորդ աստիճանին կը պատասխանէ: Կ'ըսեն որ Ֆարենհայդ Տանցիկ քաղաքը գտնուելու ատեն՝ անանկ սաստիկ ցուրտ եղեր է, որ կարծեր է թէ անկից աւելի ցուրտ չիկրնար ըլլալ, սնդիկը 32 աստիճանէն վար սառեր մնացեր է, ու ան աստիճանէն սկսեր է համրել ան ցրտութիւնը 0 դնելով: Բայց երկրիս վրայ անանկ տեղուանք կան, ուր որ անկից շատ աւելի ցուրտ կ'ըլլայ. նաեւ արուեստով ալ անանկ ցուրտեր կրնան յառաջ բերուիլ, որ 32ն ալ շատ կ'անցնին: Ֆարենհայդին աստիճաններովը՝ 55° կը ցուցընէ Անգղիայի մէջ չափաւոր տաքութիւն, 76ը ամառուան տաքութիւն, իսկ 98ը մարդու արեան միջին տաքութիւնը:

Ինչպէս որ վերը ըսինք, ջուրը (Ֆարենհայդի) 212երորդ աստիճանին կ'եփի, բայց ասիկա միայն օդին հասարակ ճնշման, այսինքն ծովի երեսին կամ անոր շիտկութեան մէջ եղած տեղերուն վրայ կը պատահի: Թէ որ գործիքով մը, զոր օրինակ օդահասնով օդը բարակցընես եւ կամ թէ բարձր տեղ ելլես, ան ա-

տեն եփ ելլելը աւելի շուտով, այս ինքն քիչ տա-  
 քութեամբ կ'ըլլայ: Աս կերպով ուրեմն կրնանք  
 դիւրաւ մը ու բաւական ճիշդ ալ լեռներուն բարձրու-  
 թիւնը չափել, թէ որ ջրին ինչ աստիճանին եփ ելլելը  
 քննենք: Աս կերպով լեռներուն բարձրութիւնը չա-  
 փելու կանոնն աս է: Բարձր տեղւոյն ոտքը կամ ստորո-  
 տը բաց ամանի մը մէջ ջուրը եփ հանէ, ու նայէ որ  
 ջերմաչափին սր աստիճանին եփ ելաւ: Անկէ ետքը  
 դնա լեռան վրայ կամ չափելու բարձր տեղդ, հոն ալ  
 եփ հանէ, ու ջերմաչափին աստիճանը քննէ: Աս եր-  
 կու դիտած աստիճաններուդ իրարմէ ունեցած տարբե-  
 րութիւնը՝ (Անգղիայի) 530 ոտնաչափով բաղմապատ-  
 կէ, ինչ որ կ'ելլէ՝ գրեթէ փնտուած բարձրութիւնդ  
 է, ու ստոյգ հեռաւորութեանը շատ մօտ է: Բայց  
 թէ կ'ուզես որ շատ աւելի ճիշդ ըլլայ գտածդ, ան  
 ատեն պէտք է աս ալ ընել, որ գտածդ ուղղես:  
 Երկու տեղերուն վրայ (այսինքն թէ վարը ու թէ  
 վերը) օդին տաքութեան աստիճաններն ալ քննէ,  
 անոնք իրարու վրայ զարկ գումար ըրէ, ելած գու-  
 մարէն 64 թիւը հանէ, ու անոր մնացորդովն առ-  
 ջի գտած բարձրութեանդ մէկ հազարերորդ մասը  
 (այսինքն  $\frac{1}{1000}$ ը) բաղմապատկէ, ու ելածը առջի  
 գտածիդ վրան զարկ: Աս կերպով գտած թիւդ՝  
 աշխարհքիս ձեւին ու տեղւոյն տարածութեան պատ-  
 ճառաւ բուն ճշմարտէն քիչ մը, այս ինքն գրեթէ  
 1000 ոտնաչափին 2 ոտնաչափ տարբեր է, որն որ  
 դարձեալ սրբազրելու է, այսինքն քանի անգամ հա-  
 զար ելած է նէ՝ 2ով բաղմապատկելու է, ու ելա-  
 ծը առջիններուն վրան զարնելու է: Արդ աս կերպով լե-  
 ուան մը բարձրութիւնը չափելու համար օրինակ մը  
 դնենք: (Սկոտլանդի մէջ) Պէն - Նիւիս լեռան գլուխը  
 ջուրը 203,8 աստիճանին եփ կ'ելլէ. ըսենք որ օդին բա-  
 րեխառնութիւնը լեռան գլուխը 30<sup>0</sup> է, իսկ լեռան տակը

35<sup>0</sup>: Արդ աս լեռան բարձրութիւնը գտնելու համար

212 էն հանէնք	30 <sup>0</sup> ին վրայ
203,8	35 <sup>0</sup> աւելցուր
8,2 կը մնայ, որն որ	65 <sup>0</sup> գումար կու տայ
530 ով բազմապատկելով	64 անկից հանէ
246,0	1 կը մնայ, որն որ 4,346ով
410	բազմապատկելու ես.
4346 կու տայ, որ բուն բարձրութեանը մօտ է:	4,350 բազմապատկեալ
4 առաջին սրբագրութիւն	2 ով
4350, որ բուն բարձրութեանը աւելի մօտ է:	8,700 կ'ելէ:
8.7 երկրորդ սրբագրութիւն	
4358.7 որ վերջապէս կ'ելէ:	

4358 ոտնաչափը սառուգիւ փնտռած բարձրութիւնդ է, որն որ բուն ան լեռան բարձրութենէն եւ ոչ մէկ ոտնաչափ տարբերութիւն ունի: — Ասիկա անանկ մէկ կերպ մըն է, որ եթէ զգուշութեամբ ըլլայ, անով լեռանց բարձրութիւնը մեծ ճշդութեամբ կրնայ գտնուիլ, մանաւանդ մարդ ճամբորդութիւն ըրած ատենը ան գացած երկիրները չափելու շատ դիւրին մէկ կերպ մըն է:

Խոնաւակ: Օդական երեւոյթներուն գլխաւորներէն մէկն ալ մթնոլորտին խոնաւութիւն ընդունելու եւ պահելու յարմարութիւն ունենայն է: Յայտնի բան է որ երկրիս վրայ շատ կամ քիչ, երբեմն ալ ահագին բազմութեամբ նիւթեր գոլորշի կը լուծուին: Մեծ ու անհնարին մեծ ովկիանոսը, ծովերը, լճերն ու դաշտերը միշտ ու անդադար մթնոլորտը ջրի մասունքներով (այսինքն գոլորշիքով) կը լեցընեն, նոյն իսկ անկերն ու անասունները շարունակ գոլորշի դուրս կու տան: Ասով մթնոլորտը երկրիս խոնաւութեանը մէկ մեծ պահարան մը կ'ըլլայ, ու իր ընդունակութիւնը ջերմութեան շատնալովն ու բարձրանալովը կը մեծնայ: Տաք օրերը աւելի գոլորշի կ'ելէ, քան թէ պաղ օրերը: Բայց ասիկա զգայութեամբ անանկ դիւրաւ

իմանալու բան չէ: Որչափ որ օդը տաք ու բաց ու ազատ կ'ըլլայ, այնչափ ալ խոնաւութիւնը որոշ կոյտի մը մէջ չիտեսնուիր, եւ միայն ան ատենը երբ որ օդը պաղութեան աստիճան մը կը հասնի, խոնաւութիւնը մաւախուղի ու ամպի ձեւով կը տեսնենք: Ասոր համար տաք օրերը մեր բերնէն ելած շունչը չենք տեսներ, ինչու որ օդակերպ վիճակի մը մէջ կը մտնէ, որ աչքով չիտեսնուիր, բայց ձմեռուան պաղ ու խոնաւ օրերը կը տեսնենք բարակ ցօղի նման որ օդին մէջ կը ցրուի:

Օդին խոնաւութեան ու չորութեան աստիճանն ալ գործիքով մը կրնայ չափուիլ, որն որ խոնաւաչափ (hygromètre) կ'ըսուի: Խոնաւաչափները այլեւայլ տեսակ են, որոնք խոնաւութեան ձեռքով մարմնոյ մը տարածուելովն ու քաշուելովը՝ օդին խոնաւաչափական վիճակը կը ցուցնեն: Թելերէ շինուած տրնկական նիւթերը, ինչպէս ըսեմ չուանը՝ խոնաւութիւն ծծելով, իսկ անոր հակառակ մաղերն ու քնարի աղէքը չորնալով կը քաշուին: Չննութեամբ իմացուեցաւ որ մազը ամենէն աւելի խոնաւաչափական աստիճանները ցուցնելու յարմար, ու ամենէն աւելի դիւրաւ զգացող է: Սոսիւր դաղղիացի անուանի փիլիսոփան խոնաւաչափ մը շինեց առանձին մէկ թել մազով, որն որ յառաջագոյն կալաքարի (սոփալի) մոխրաջրոյն մէջ մաքրած էր: Աս բաներուս վրայ հիմնած այլեւայլ դիտնական խաղալիկներ ալ կը շինեն մազով կամ թելով եւ այլն, որոնց ամենուն ալ պատճառը խոնաւութիւնը կամ չորութիւնն է. բայց ամենէն աւելի օգտակարը ժամացուցի ձեւով գործիքն է, որն որ անկողիններուն խոնաւութիւնն ու չորութիւնը կը ցուցնէ: Ասոր վրայ ժամացուցի պէս ցուցակ մը կայ, որն որ աստիճանաւոր տախտակի մը վրայ շուտով շարժելովը՝ ան անկողնոյն խոնաւական վիճակը շուտով մը կը ցուցնէ, որուն վրայ որ գրուի:

Բայց գիտնական քննութեանց մէջ՝ գլխաւորաբար իրենց քաջութիւնն ու տարածուելուն զօրութիւնը շուտով կորսընցընելուն համար, ասանկ գործիքներու շիջտահուիր: Խոնաւութիւնները իրարու հետ համեմատելու ու ճիշդ քննելու համար Գանիէլեան խոնաւաչափը կը գործածուի, որ շատ աղէկ է ու ընդհանուր եղած է: Ասիկա գրեթէ աս (Ո) ձեւով ծռած ապակիէ խողովակ մըն է, որն որ պատուանդանի մը վրայ հաստատուած է, ու ամէն մէկ ծայրը մէյ մէկ գնդակ կայ, որոնց քովը քիչ մը եթեր (Ether) ըսուած նիւթ առնելու համար թաթ մը կայ: Գէյլի վար ծռած բազկին մէկուն վրայ ջերմաչափ մը հաստատուած է: Աս գործիքին գնդակներուն մէկուն քիչ մը եթեր դպցընելուդ պէս՝ ազդեցութիւն կ'ընէ, մէկէն գոյորշի լուծուիլ կը տեսնուի, ջերմութիւնը մէկէն խիստ կը նուազի, ու ջերմաչափ ունեցող գնդակը անանկ կը պաղի, որ վրան ցօղի նման մասունք կը տեսնուին: Ան ջերմութեան աստիճանը, որուն մէջ գունդին վրայ ցօղ կը կապէ՝ մթնոլորտին խոնաւութեան աստիճանը կը ցուցնէ: Ասիկա ըստ ամենայնի անոր նման է, որ երբ որ պաղ ջրով լեցուած շէշ մը խցի մէջ կը բերես, վրան ցօղ կը կապէ. թէ որ շէշին վրայ ամենեւին ցօղ չիկապեր, նշան է թէ խցին մէջ եղած օդը աղէկ չոր է:

Բ. Աճօ:

Մթնոլորտին իր մէջը խոնաւութիւն առնելու եւ պահելու ընդունակութիւնը, որչափ որ պարագաները յաջող ալ ըլլան, չափ ու սահման ունի: Օդը՝ մինչեւ մէկ որոշ աստիճան կամ չափ մը կրնայ ջրային մասունք (գոլորշէք) ընդունիլ, ու աս աստիճանէն անդին կարող չէ: Օդագէտները կը զրուցեն, որ օդը մինչեւ վերջի աստիճանի ալ ջրով լեցուած ըլլայ, ի վերայ այսր ամենայնի բոլոր ան ջրային մասունքը մէկտեղ բերելու ըլլաս, վեց կամ եօթը

Մատնաչափ անձրեւ չ'ըներ, կամ թէ ուրիշ խօսքերով ըսենք՝ 145 մղոն բարձր մթնոլորտին մէջ վեց կամ եօթը մատնաչափէն աւելի ջուր չ'իկրնար լուծուիլ: Մթնոլորտին խոնաւութիւն պահելու ընդունակութիւնը վարի կողմերը աւելի է, ուր որ օդին շարքերը աւելի խիտ ու աւելի տաք են: Շատ բարձր տեղերը, ինչպէս ութը կամ տասը մղոն բարձրութեան մէջ՝ օդը անանկ բարակ է, որ լուծեալ ջրային մասունք չ'իկրնար ընդունիլ. եւ գրեթէ ամէն ատեն, որչափ որ պարագաները յաջող ալ ըլլան, երկրիս գոլորշիքը՝ ծովի երեսէն չորս կամ հինգ մղոն բարձրութենէն վեր չ'են կրնար ելլել: Աս բարձրութենէն անդին՝ ամէն բան պայծառ, ու համեմատութեամբ չոր է, թէպէտեւ վարի կողմերը երկրին մօտ օդը պրդատոր, խոնաւ ըլլայ, եւ կամ պայծառ ըլլայ: Շատ անգամ կը պատահի որ ամպերը եւ ոչ երեք մղոն չափաւոր բարձրութեան կը հասնին. ու բարեխառն կլիմայի մը մէջ իրենց սահմանը կամ միջոցը մէկ ու կէս մղոնի մէջ կ'իյնայ, ու շատ անգամ անկից անդին չ'անցնիր:

Պէտք է ասոր ալ աղէկ միտ դնել, որ ամպերը օդին տաքութեան աստիճանէն շատ կախում ունին, ու դարձեալ հովերն ալ շատ անգամ անոնց վիճակին ազդեցութիւն կ'ընեն: Ամառուան տաք ու չոր օրերը շատ գոլորշիք կ'ելէ, ու աս խոնաւութիւնը առանց աչքի երեւնալու եթերին վերի կողմերը կը բարձրանայ: Թէ որ արեգակը զօրաւոր է, ան ատեն աս դուրրէքը մղոններով վեր կ'ընայ ելլել, ու մէկ կադի մը պէս, ասդին անդին կը բաժնուի կը ցնդի, առանց մէկ ամպ մը կազմելու, եւ ասանկով չ'ենք կրնար իմանալ թէ իրօք գոլորշի կայ թէ չէ: Անոր համար ալ ամէն բան պայծառ, ջինջ, լուսաւոր ու աղուոր կ'երեւայ: Բայց երբ որ պաղ օդի հոսանքներ ան կողմերը վազեն, ու ան միջոցին մէջ մտնեն, ան ատեն կազանման ու

չերեցող գոլորշիքը կը խտանայ, ու ամպեր կը կազմէ, որոնք աչքի ալ կ'երեւան: Ասիկա կը պատահի երբ որ արեգական ճառագայթներուն տաքութիւնը նուազելու ըլլայ, եւ կամ իրիկունը մօտենալով տաքութիւնը քիչնայ. ինչպէս սովորական զննութիւններն ալ կը ցուցնեն որ իրիկուն գէմ հասարակօրէն ամպերը շատ կ'ըլլան: Ուրեմն ամպերը ուրիշ բան չեն բայց թէ օդի մէջ խտացած գոլորշիք:

Ամպերը հասարակօրէն երկրիս վրայէն ելած գոլորշիքին պաղ օդի մէջ մտնելէն կը կազմուին, ուր որ ան տեղի տաքութեան աստիճանին ու տեսակ տեսակ հովերու հոսանքներուն համաձայն այլեայլ ձեւեր կ'ընդունին: Աս հովերը, ու անոնց վրայ ազդեցուլթիւն ունեցող պարագաները անանկ շուտով շուտով կը փոխուին, որ ամպերը հազիւ միայն բոպէ մը մէկ ձեւի մէջ կրնաս տեսնել. շարունակ ամէն կարելի դիրքի մէջ կը մտնեն, կը վազեն, կը ժողվին, կը բաժնուին, կը քահուին, կը ցնդին ու աներեւոյթ կ'ըլլան: Ինչպէս որ ամպերուն ժողվելը կուտակիլը պաղ օդերու մէջ մտնելէն կը պատճառի, ասանկ ալ անոր հակառակ ցնդիլն ու աներեւոյթ ըլլալը անկից է, որ տաք օդերու կամ հովերու հոսանքներ՝ որոնց մէջ որ յառաջագոյն գտնուած էին, նորէն անոնց վրայ ազդեցութիւն կ'ընեն: Ամպերուն ցնդիլն ու աներեւոյթ ըլլալը շատ անգամ ու ամենէն աղէկ՝ մէկէն լմնցող բլուրներու շարքին մօտերը կրնաս տեսնել: Ար տեսնես, որ ինչպէս լեռան գլուխը կեցող ամպերը հովի մը փչելով դէպ ի լեռան ստորտար դար վար կը շարժին. վար հասնելուն պէս՝ իրարու վրայ իյնալու կամ ելլելու պէս կը տեսնուին, ու աս լեռնէն վար իյնալու ատեննին կը ցնդին ու աներեւոյթ կ'ըլլան: Պ. Անսոդաս երեւոյթին գեղեցկութիւնը աղէկ կը ստորագրէ, որն որ Գլուխ Բարեյուսոյ սարահարթ (գլուխը շիտակ) լեռան քովերը տեսաւ, ու Պ. Թէոդորոս Ռոթ նոյն.



պէս Էտինպուրի Բորդլանտսպէրի վրայ դիտեց: Աս  
երեւոյթին պատճառը գտնելը կամ մեկնութիւն տա-  
լը շատ դիւրին է: Ամպերը կ'իյնան, երբ որ լե-  
րան գլխէն դար վար կը գլտորին, ու մէկ տաք բա-  
րեխաունութիւն ունեցող օդի մէջ գալով, իրենց  
մասունքները կը բարակնան, ու աներեւոյթ կ'ըլ-  
լան: Բայց երբ որ ասոր հակառակ ամպ մը դէպ ի  
լերան գլուխը դար վեր կը շարժի, ան ատեն պաղ  
օդի շարքերու մէջ մտնելով՝ կը խտանայ ու ան-  
ձրեւ կը պատճառէ: Աս զննութիւններէն առակ  
եղած է.

Եթէ ամպեր դար վեր կ'ելլեն,

Ջաղացներու ջուր կը խաւրեն:

1 իւր Հովարտ՝ ամպերու վրայ բրած քննութեանց  
մէջ, անոնց ձեւերուն նայելով չորս այլեւայլ տեսակ  
կը բաժնէ. Ա. Գանգո֊ր, որոնք դէպ ի ամէն կողմ  
երկրնցած, կամ մէկ ծայրերնին կոհակաձեւ ծռած  
թեւ թեւ բաժնուած ամպեր են: Բ. Կո֊րակ, որոնք  
կլոր, մէկ հորիզոնական խարիսխէ մը սկսած դէպ ի  
վեր կոնաձեւ բարձրացող ամպեր են: Գ. Սի֊ր,  
որոնք շատ տարածուած, իրարու հետ շարունակ կա-  
պուած ու հորիզոնական գոլըղիքի շարքեր են: Դ.  
Անյրե֊աբեր, որոնք սեւեակ, մութ ու անձրեւ բերող  
ամպեր են: — Ասոնցմէ ուրիշ երկրորդական բա-  
ժանմունքներ ալ կան. ինչպէս Գանգո֊ր֊կո֊րակ,  
Գանգո֊ր֊սի֊ր եւայլն: — Աս օդադէտը ամպերը  
ընդհանրապէս երեք մթնոլորտական գաւառներու  
կը բաժնէ, այս ինքն՝ վերին, միջին ու ստորին, ո-  
րոնց վրայ չորրորդ գաւառ մ'ալ կրնայ աւելցուիլ,  
այսինքն ստորնագոյնը: Արին գաւառին մէջ մթնո-  
լորտը անանկ վիճակի մը մէջ է, որ հոնտեղը մի-  
այն լոյս, ու բարակ շոգի կրնայ ընդունիլ ու պա-  
հել. ու աս գաւառիս մէջ կ'ըլլայ Գանգուր ըսուած  
ամպը, որն որ Ա. Չեւը կը ցուցնէ:



845 984-57

548

2928



Ասիկա մէկալ ամէն տեսակ ամպերէն աւելի քիչ խտութիւն ունի, բայց ամենէն աւելի բարձր կը կենայ, ու ամենէն աւելի ձեւի տարբերութիւն ու կերպ կերպ ուղղութիւն ունի: Աս ամպը միօրինակ հաստատուն ու պայծառ եղանակի առաջին նշանն է, ու ծայր կու տայ մթնոլորտին մէջ քիչ տարածուած թեւ թեւ ամպեր երեւնալով որոնք քանի կ'երթան կ'երկրննան, ու անոր կողմերէն նոր նոր թեւեր կախուած կ'երեւնան: Ասոր տեւելուն ժամանակ կը անորոշ է, կրնայ քանի մը ըրպէ, կրնայ նաեւ ժամեր ալ տեւել: Երկայն կը տեւէ, թէ որ առանձին ու շատ բարձր ըլլայ. անոր հակառակ կարճ կը տեւէ, թէ որ ուրիշ ամպերու մօտերը կազմուելու ըլլայ:

Առտակը՝ աւելի խիտ բնութիւն կամ զանգուած ունեցող ամպ մըն է: Ուրիշ բան չէ, բայց եթէ մթնոլորտին միջին գաւառին մէջ խտացած գոլորշի, ու հասարակօրէն հովերու ձեռքով երկրիս մօտ ապրին անդին կը շարժի: Օդին սա գաւառը ամենէն աւելի շատ խտութիւն կրնայ ընդունիլ, բայց անկատար լուծուած վիճակի մէջ: Խոնաւութիւնն իրարու քով կու գայ կը ժողվի, ու կոնաձեւ բարձրացած զանգուած մը կը կազմէ, որն որ օդին ան գաւառին մէջ կը կենայ, որ կրնայ անիկա տանիլ: Բ. ՉԵԼին մէջ դրած օրինակնիս Առտակի հասարակօրէն տեսնուած կերպը աչքի առջեւ կը գնէ:

12-10-21

842

Ք. Չ. Ե. Լ.

## Բ. ՉԵԼ.



Այլուտակը աղուոր եղանակի ատեն կանոնաւոր կերպով ու ժամանակաւ կ'երեւայ, կը մեծնայ ու աներեւոյթ կ'ըլլայ, ու աս ընթացքը տաքութեան աստիճաններուն հետ համեմատ կ'երթայ: Հասարակօրէն արեւն ելլելէն քանի մը ժամ ետքը կը սկսի, կէսօրէն ետքը ամենէն տաք ատենները ամենէն մեծ աստիճանը կը հասնի, իսկ արեւը մարը մոնեղէն ետքը կը պզտիկնայ ու աներեւոյթ կ'ըլլայ: Երբ որ սաստիկ հովի ատեն հովին փշած կողմը երկինքին վրայ մեծ մեծ կուտակներ տեսնուին, նշան է որ հովը պիտի դադրի ու անձրեւ պիտի գայ: Երբ որ կուտակը ցնդելու, աներեւոյթ ըլլալու տեղ՝ ալ աւելի մեծնայ, ան ատեն նշան է որ գիշերը փոթորիկ պիտ'որ ելլէ: Թէ որ օդին վերին զաւառը վարիններէն աւելի չոր է կամ չորցրնելու զօրութիւն ունի, ան ատեն կուտակին վարի մասերը Գանդուրի կը փոխուին: Բայց թէ որ ստորին զաւառը (որուն մէջ ամենէն աւելի խտադոյն գտըրչիքն ու ջրային կաթիլները կը ժողվին) չորացուցիչ է, ան ատեն Այլուտակին խարխիսը վար կ'իջնայ, ու սփիռ կ'ըլլայ, որն որ աւելի չափաւոր խտութիւն ունի, եւ որուն ստորնագոյն մասը հասարակօրէն երկրի կամ ջուրի վրայ կ'ըլլայ:

Պահնդուր - կուտակ ըսուած ամպերը Գ. ՉԵԼին մէջ պայծառ կը տեսնուին: }

Գ. Չեւ.



Ասոնք կլոր ձեւով, պզտիկ, ճերմակ ամպերէ կազմուած են, որոնցմով երկինքը նիշ նիշ եղած տեսք մը կ'ունենայ, որ ամառուան ատեն հաստատուն շարունակ եղանակի կամ գոնէ տաքութեան շտանարուն նշան է: Երբեմն կրնայ տեսնուիլ, որ Գանգուրկուտակ ամպը՝ ուրիշ տեսակ ամպի մը, այս ինքն այլեւայլ տեսակ Գանգուր-սփիռներու կը փոխուի, որոնց պատկերը Գ. Չեւին մէջ դրած ենք:

Գ. Չեւ.



Աս Գանգուր-սփիռը՝ մթնոլորտին բարձր զաւառին մէջ կ'ըլլայ, եւ ուրիշ բան չէ, բայց եթէ ձեւը փոխուած Գանգուր: Հասարակօրէն երկայն հորիզոնական շերտերու պէս կ'երեւայ, որոնք շարունակ իրենց ձեւն ու տեղը կը փոխեն: Երբեմն ծուռ շերտերու շարքի մը պէս կ'երեւայ, բայց երբեմն ալ առերեւոյթ տարածուած, թափանցիկ կուտակի մը

պէս, մանաւանդ երբ որ առտուան լուսէն լուսաւորուի. ան ատեն թեւ թեւ երկայն հրակերպ շերտերու պէս կ'երեւայ:

Սփիւռ հասարակօրէն իրիկուան ամպ է, եւ ուրիշ բան չէ՝ բայց եթէ ան գոլորշիքը, որն որ ամառուան աղուր օրերը գետնի վրայ կամ լեռններուն ստորոտները կ'ըլլայ օդին ստորնագոյն գաւառին մէջը: Հասարակ խօսակցութեան մէջ Մէդ կամ Մշուշ անունով նշանակած բոլոր ամպերը աս ամպին կարգն են, որոնք անանկ բարակ են, որ ոչ տերեւները եւ ոչ ուրիշ բաներ անիկա շոշափելով կը թրջին: Ամառուան հանդարտ իրիկունները կը տեսնուի որ Սփիւռ գաշտերուն վրայէն քիչ մը բարձր տեղեր կը բարձրանայ, ուր վերարկուի մը պէս զանոնք կը ծածկէ: Այս գիշերը եւ կամ կէս գիշերին ու առտուան մէջի ժամանակուան միջոցը՝ իր վերջին աստիճանի խտութեանը կը հասնի, ու արեւն ելլելուն պէս՝ տաքութիւնը կամաց կամաց բարձրանալով՝ կը կորսուի, աներեւոյթ կ'ըլլայ: Բայց երբեմն կ'ըլլայ որ հանդարտ կը մնայ, ու շարք շարք կը խտանայ, անանկ որ օդը անոր ծանրութիւնը չի կրօնար տանիլ. ան ատենը սեւ ու մթագին Անձրեւաբերի յատկութիւն կը ստանայ, ու անձրեւի պէս գետինը կը թափի:

Պարոն Արահամ Հուչինսըն ճարտար օդագէտը իր օդերեւութական ճառին մէջ այլեւայլ՝ մէկտեղ եկած պարագաները, ու օդին մէջ եղած խոնաւութեան խտութիւնը, որ ամպերուն աչքի տակ ինկող ձեւերուն պատճառ կ'ըլլան, մէկիկ մէկիկ աղէկ կը համրէ, որոնք մենք ալ հոս տեղս կը դնենք: Ա. Երբ որ մթնոլորտին տաքութեան աստիճանը նուազի՝ եւ նոյն ատենը մթնոլորտը չբարակնայ. Բ. Երբ որ մթնոլորտակ ան օդին բարակնալէն՝ մթնոլորտին տաքութեան աստիճանը վար կ'իջնայ. Գ. Երբ որ մթնո-

լրտաին տաքութեան աստիճանը՝ անոր համար վար կ'իջնայ, որովհետեւ օդը հովերու ձեռքով տաք կլիմայէն պաղ կլիմայ կը փոխուի ու Գ. Թէ որ այլեւայլ տեսակ օդերու մասունքներ՝ յառաջուան տեսակ տեսակ ջերմութեան պատճառաւ իրարու խառնուին, ու անով մէկնուազազոյն ջերմութեան աստիճան մը ելլէ: Արդերբ որ անանկ ըլլայ, որ աս պարագաները պատահին ու մթնոլորտն ալ արդէն խոնաւութեամբ բաւական տոգորած ըլլայ կամ թէ որ տոգորած ալ չըլլայ նէ, այնպէս պատահի որ տոգորում (կամ կշտանալ) պատճառէ, ան ատեն պէտք է որ խոնաւութիւնն ամպի կամ մառախուղի ձեւով աչքի տակ իյնալու ձեւ ստանայ:

Վուտակի ձեւ ունեցող ամպերը շատ անգամ ու աւելի լերանց գլուխները կը տեսնուին, ուր որ ասդին անդին կը պտրտին կամ կը կենան, անոր համար սամիկները կը կարծեն որ լեռները անանկ բնութիւն մը ունին որ ամպերը իրենց կը քաշեն: Տարակոյս չկայ որ լեռներուն գլուխները ելեկարականութեան պատճառաւ ամպերը քիչ մը իրենց կը քաշեն, ուր իրենց լեցունութիւնը փոթորիկով մը կը պարպեն, բայց հասարակ ատեն լեռներու վրայ ամպերը քաշելու զօրութիւն մը տեսնուած չէ: Բուն պատճառը կ'ուզես նէ, աս լեռներուն գլուխներն եղած տաքութեան նուազութիւնն է, այս ինքն լեռներուն գլուխներուն՝ նոյն բարձրութեան մէջ գտնուած օդին մէկալ գաւառներէն աւելի քիչ տաքութիւն ունենալը: — Մէկ լերանց շարքի կամ շղթայի մը քովերը ամպերը՝ կերեւայ որ հետեւեալ կերպով կը կազմուին: Գաշտերուն կամ ծովին վրայ եղած խոնաւութեամբ լեցուած տաք օդը լեռներուն կողմը կը սկսի քաշուիլ, եւ որովհետեւ հարկ է որ հոն հասնելուն պէս վեր ելլէ, անոր համար աս խոնաւութեան մասունքը լերան գլուխը հասնելուն

պէս՝ կը խտանան ու աչքի տեսանելի կ'ըլլան: Բայց լեռներուն գլուխը եղած հովը հանդարտ չէ, անոր համար աս խոնաւութեան մասունքն ալ հովէն կը շարժին, կը վռնտուին, ու գուցէ տաք օդերու մէջ գալով՝ աներեւոյթ կ'ըլլան: Բայց շարունակ անոնց տեղը նոր մասեր կ'ելեն, որ առջիններուն տեղը կը բռնեն. ու ասանկով ամպի կտորները՝ որոնք լեռներուն գլուխները միշտ երերման ու տատանման մէջ կը տեսնենք, մէկ փոփոխական ու շարժական վիճակ մը մեզի կը ցուցնեն: Լեռները իրենք իրենցմէ, ինչպէս որ Հուշինսըն կ'ըսէ, այսինքն լեռները առանց հովի չեն կրնար ամենեւին ամպ կազմել, նոյնպէս ալ հովերը իրենք իրենցմէ՝ այս ինքն առանց մթնոլորտական օդին բարակնալուն, որն որ անոնց՝ լեռներուն քովերը շարժելու ատեն ընթացակից կ'ըլլայ, բոլորովին աս կողմանէ պարապ անգործունեայ են: Ուրեմն համառօտ ըսել ուղելով՝ լեռները ամէն տեսակ կլիմաներու տակ միայն հով եղած ատեն ամպ շինելու համար, չէ թէ իբրեւ ազդող (ներգործական) հապա իբրեւ կրական (կրաւորական) գործիք մը կրնան համարուիլ: Եւ թէ որ իրենց բարձրութիւնը անանկ մեծ ըլլայ, որ օդին ստորին շարքերուն բարեխառնութիւնը իրենց մինչեւ խոնաւութեամբ յազիլ պատճառէ, ան ատեն պէտք է որ ամպեր կազմուին: Անոր համար է, որ սրչափ լեռ մը բարձր է, այնչափ ստոյգ է որ հովոտ եղանակին՝ ամպեր կազմուելու պատճառ կ'ըլլայ, ու մթնոլորտին շարքերուն խոնաւութեան վիճակը սրչափ որ յազեցման կետին մօտ է, այնչափ ալ ամպ կազմուելու համար քիչ բարձրութիւն բաւական է: Լեռներուն գլուխները եղած պատահական ցուրտերը, որոնց պատճառը բարձրութիւնը չէ, շատ անդամ ամպեր շինուելուն պատճառ կ'ըլլան: Աս բանս կը պատահի մանաւանդ, երբ որ տարւոյն պող ժամանակները կամ բոլորովին չհալած եւ կամ կէս մը հալած ձիւն

գայ (ինչպէս շատ անգամ հիւտիսային կիսազնդին լեռներուն վրայ կը պատահի), ու մինչեւ ետեւի գարնան կամ ամառուան տաք օրերը եղած տաքութեան պատճառաւ ամենեւին ալ ձիւն եկած չըլլայ:

Թանձր մատիտուղ: Ինչպէս որ յառաջըսինք, մէզը կամ մառախուղը տեսակ մը ամպ է, որն որ գիտնական անուամբ կազմած կ'ըսուի: Իսկ թանձր մառախուղը ուրիշ բան չէ, բայց եթէ տեսակ մը գոլորշէք, որուն մէջ ջրային մասերը կատարեալ խտացած չեն, անանկ որ մթութիւն մը կը պատճառեն, որն որ հասարակօրէն իրիկունները կը տեսնուի երբ որ արեգական մարը մտնելու ատեն բարեխառնութիւնը իջնալու ըլլայ: Քիչ մը հեռուէն տեսնելու ըլլաւ անանկ կ'երեւայ որ երկրիս երեսը քիչ կամ շատ խիտ մէգի մէջ ծածկուած է, եւ թէպէտ մթնոլորտը բոլորովին պայծառ ալ տեսնուելու ըլլայ, ինչպէս որ ծովու վրայ նաւարկելու ատեն կը պատահի, ի վերայ այսր ամենայնի ջուրը մթննցած կ'երեւայ՝ մինչեւ քանի մը ոտք ալ ջրին երեսէն բարձր. ասիկա կրնաս տեսնել երբ որ լեբան մը վրայէն դէպ ի վար ծովին երեսը նայիս, որն որ ուղողը դիւրաւ կրնայ դիտել ծովեզերեայ տեղուանք: Երբ որ աս ջրային գոլորշին չորս կողմը եղած օդին մէջ ըսածներնէս աւելի խտանալու ըլլայ, ու որոշ մեծութեամբ մը ամպի ձեւ ստանայ, ան ատեն կամ երկրիս վրայ կ'իջնայ, ու Յօղ կ'ըսուի, եւ կամ քանի մը ոտք երկրէս կը բարձրանայ (մառախուղ կ'ըլլայ) ու Մշուշ կամ Մառախուղ կ'անուանուի:

Ասոնք ամէնն ալ գոլորշէք, այս ինքն մէջերնին բարակ օդի պղպջակներ ունեցող ջրի մասուներն են: Ասոնց կազմուելուն կերպին վրայ դեռ պայծառ մեկնութիւն մը չկայ, բայց աս հասարակ անանկ կը կարծուի, որ ասոնք անհաւասար ջերմութիւն ունեցող օգերէ կը շինուին, որոնց մէջ խոնաւութիւն լուծուած



ու խառնուած է. ինչպէս շատ անգամ ծովու երեսին իրիկուան հովը ցամաքի հովին հետ խառնուելով՝ մառախուղ ու մեզ կը պատճառէ: Բայց ասկից զատ օդին քաշուիլն ալ ասոր պատճառ կ'ըլլայ, ինչու որ արեւը մարը մանելէն ետքը օդը զովանալով մէջի եղած ջրային մասուէքը կը խտանան: Կսեւ աս ալ ստոյգ բան է որ խել մը գոլորշի ալ երկրիս մէջէն դուրս կ'ելլէ, որն որ, ինչպէս հաւանական է, քիչ ատենի մէջ անձրեւներէն կը խոնաւնայ, ու երկրիս վրայէն չափաւոր բարձրութեան մը հասնելէն ետքը՝ նոյն կերպով կը խտանայ: Անոր համար ալ է որ գիշերը հասարակօրէն երկրիս վրայի օդը մշուշոտ կ'ըլլայ, ու կը տեսնես ալ որ թեթեւ գոլորշիքներ կազանման ճեղքուածներով լեռներուն ու բլուրներուն կողմերն ու գլուխները կախուած կը մնան:

Ամենէն աւելի մեծ քաղաքները մառախուղը շատ թանձր կ'ըլլայ, ու անանկ սաստիկ թանձր, որ անով տեսութիւնն ալ արգելելով՝ շատ մեծ դժբախտութիւններու ալ պատճառ կ'ըլլայ: Արիկա Լոնտոնի եւ ուրիշ մեծ քաղաքներու մէջ շատ անգամ կը պատահի, ու պատճառն ան է, որ թանձր մառախուղի կամ մշուշի մէջ մուխ, գոլորշիք, փոշի եւ ուրիշ ասոնց նման բաներ կը խառնուին: Չմեռուան պաղ օրերը աչքով ալ կրնաս տեսնել, որ ծխաններէն (օճախներէն) ելած մուխը՝ դարձեալ վար կ'իջնայ, ու շատ անգամ միւէ ամպեր ծխաններէն ներս կը մտնեն. բայց ինչպէս յայտնի է անանկ ծխաններէն, որոնց տակը կրակ չկայ: Շատ քիչ կը պատահի որ մառախուղը վեր մթնոլորտին մէջ ելլէ բարձրնայ: Պարոն Տարուին անգղիացին կը պատմէ որ դէպքով մը ասանկ մշուշի մը պատահեր է, որ մեծ երկիր մը ծածկած է եղեր. ասոր մէջէն ձիով անցնելու ատենը բարձր տեղերը մշուշէն վեր է եղեր. բայց

վարի կողմերը անանկ խիտ է եղեր, որ վար գալէն ետքը իր ձիուն գլխէն քիչ մը հեռու բան մը չըկըրնար եղեր տեսնել: Հիւսիսային կողմերը մասախուղը շատ թանձր կ'ըլլայ, որն որ անտարակոյս ան կողմերու անբնակ երկիրները ծածկող սառուցին ու ծովու երեսին տաք օդին իրարմէ խիստ տարբեր բարեխառնութիւն ունենալէն կը պատճառի: Ասիկա ան կողմերը կէտ ձուկը որսալու կամ ուրիշ զննութեանց համար նաւարկողներուն դէմ սաստիկ մեծ գոգարութիւն մըն է, մանաւանդ ան վտանգաւոր ծովերուն մէջ:

Ամպերուն գոյնը եւ այլն: Ամպերը զուտ ջրային մասունքներէ կազմուած ըլլալով, շէն կրնար ուրիշ նիւթերու գոյնը իրենց առնուլ. բայց արեւուն ճառագայթներուն ըրած մասնաւոր ազդեցութեամբ իրենց զանազան կողմերը կերպ կերպ գոյներ կը ստանան, եւ գլխաւորաբար կարմիր ու նարնջագոյն, արեւուն մարը մտնելու ատենը եւ կամ մարը մտնելէն քիչ մը ետքը: Նոյնպէս արեւն ու լուսինը թէ որ խիտ ջրային միջոցի մը մէջէն տեսնուելու ըլլան՝ կարմիր կ'երեւան: Աւելորդապաշտ մարդիկ աս երեւոյթը սովորաբար բնութենէ դուրս (գերբնական) պատճառէ մը յառաջ եկած կը կարծեն. բայց իրօք ասոնք ամէնն ալ արեւուն ճառագայթներուն բեկբեկելէն յառաջ կու գան: Ասան զի երբ որ արեւուն ճերմակ լոյսը կամ ճառագայթները գոլորշիքի մանր գնդակներուն մէջէն անցնելու ըլլան, լուսաւոր շողշողուն գոյնզգոյն ճառագայթներու կը բաժնուին ու անանկ մարդուն աչքը կու գան, ինչպէս ապակի հատուածակողմի մը վրայ ալ կամ եկեղեցիներու մէջ կախուած ապակի ջահերու (ասպլնդրոն) վրայ շատ անգամ կը տեսնուի: Տեսաբանութիւնը կը սորվեցընէ որ ճերմակ լոյսը՝ եօթը գունաւոր ճառագայթներէ կազմուած է, ու ասոնցմէ ամէն մէկը

բեկբեկելու զատ զատ աստիճան ունին, եւ աս է որ բնութեան մէջ այլեւայլ գոյներու պատճառ կ'ըլլայ: Թէ որ աս ասանկ չըլլար, թէ որ աշխարհքիս վրայ եղած բաները անանկ ձերմակ լուսով լուսաւորուէին, որուն մասունքները ամէն կերպ բեկբեկելու աստիճանաւ (անկեամբ) կարող ըլլային բեկբեկիլ, ու ամէն մարմինները՝ որոնց վրայ որ ինչալուր լլան, նոյն կերպով բեկբեկելու զօրութիւն ունենային, ան ատեն ամէն բան կապարի գունով կ'երեւար, ու մարդուս գէմքին վրայ ամենեւին զգածմունքի նշան չէր կրնար տեսնուիլ. միշտ այնպէս կը տեսնուէր ինչպէս որ կապարեայ գրչով կամ սեւ ներկով նկարուած պատկեր մը: Բայց արարիչը, որն որ նիւթական մարմիններուն գործարանները կարգի գնելու ատենը անանկ ճարտարութիւն մը ցուցուցած է, որուն նմանը չկայ, որն որ իրեն ստեղծած ձեւերուն մէջ շատ սքանչելի ճաշակ մը հաստատած է, աս բանիս ալ երկնային գեղեցկութիւն մը շնորհած է, որն որ անոր մշանջենաւոր յատկութիւնն է, ու միշտ կերպկերպ գոյներով զմեզ կը զմայլեցընէ:

Պաղ կլիմաներու տակ երկինքը սովորաբար նաեւ աղուոր ու բաց օրերն ալ, մէկ աղօտ (սոսնոս) կապոյտ կամ թուր գոյն մը ունի, որն որ օդին մէջ շարունակ եղած խոնաւութենէն յառաջ կու գայ. ինչու որ առ խոնաւութիւնը անանկ մէկ տեսակ կազ մը կը կազմէ, որմէ մեր աչքը չըկրնար թափանցել, ու անդիի կողմի եղածը տեսնել: Բայց տաք ու պայծառ կլիմաներու տակ, ինչպէս Իտալիա, երկինքին գոյնը լուսաւոր կապոյտ է, որն որ շատ տաք եղած ատեն տկար ծիրանեգոյնի կը փոխուի: Աս լուսաւորութիւնը՝ օդին մէջ քիչ գորշըն ըլլալէն յառաջ կու գայ. բայց աս ալ ստոյգ է որ գորշին նաեւ աղուոր կապուտակագոյն երեւցող պայծառ երկինքի տակ ալ կը գանուի, ինչու որ գոյնը՝

արեւուն ճառագայթներուն զարնելով բեկբեկելէն կը պատճառի: Թէ որ ամենեւին խոնաւութիւն կամ գոլորշի չըլար, ան ատեն ամենեւին ճառագայթներու բեկբեկում չէր ըլլար, ուստի եւ կապոյտ գոյն ալ չէր տեսնուեր: Երկինքը ան ատենը, ինչպէս որ վերը ըսինք, սեւ կ'երեւար: Երկինքին միշտ կապոյտ գոյն ունենալուն պատճառ ան կու տան փիլիսոփաները, որ կապոյտ ճառագայթները՝ մէկալ ամէն ճառագայթներէն աւելի ետ կը ցոլանան, իսկ մէկալները կ'ընկղմին:

#### Գ • Յօդ:

Յօդը արեւուն մարը մտնելէն ետքը բարեխառնութեան փոխուելէն կը պատճառի: Երբ որ արեւը դէպ ի հորիզոնը կը սկսի խոնարհիլ նէ, անոր ճառագայթները երթալով երկրին վրայ կը սկսին ծուռ կնալ, որմէ անոնց սաստկութիւնը կը նուազի, ու մէկէն օդին բարեխառնութիւնն ալ կը փոխուի. օդը կը սկսի պաղիլ, գոլորշեքով լեցուիլ, գետնի խտրը շարունակ ու զովացուցիչ ցօղով մը կը խոնաւնայ կը թրջի:

Ուրիշ տեղ մը ըսինք որ ամէն մարմինները մէկ չափով մը տաքութիւն կ'ընդունին, որն որ դարձեալ ուրիշ ատեն պարագաները փոխուելով դուրս կու տան: Յայտնի բան է որ անով յառաջունէ աւելի կը պաղին, միայն թէ մէկալ կողմէն տաքութիւն չառնուն, որ կորսուածին տեղը կարող ըլլայ լեցընել: Ինչու որ ասանկ դէպք մը պատահելու ըլլայ նէ՛ ան ատեն տաքութեան աստիճաննին նոյն կը մնայ: Բայց թէ որ առածներնէն աւելի կորսընցընելու ըլլան, ան ատեն պէտք է որ բարեխառնութիւննին երթալով իջնայ: Թէ որ ասանկ պաղած ցուրտ մարմին մը մէկ տաք ու խոնաւ միջոցով մը չորս կողմէն պաշարուի, ան ատեն իր ցրտութեամբը ան խոնաւութիւնը կամ գոլորշեքը իրեն վրայ կը խտացընէ ու

անով ինքն ալ կը խոնաւնայ : Ահա աս կերպով կ'ըլլայ նաեւ ցօղը . արեւը մարը կը սկսի մանել , երկրիս երեսը ծածկող բոլոր խոտերն ու մարգագետինները օրուան մէջ առած տաքութիւննին դուրս կու տան . ասով իրենց բոլորտիքն ու մօտ կողմերը եղած օդին բարեխառնութիւնը անշափ կը նուազի , որ օդին մէջի խոնաւութիւնը իրենց դրսի երեսին վրայ կու գայ կը խտանայ , ու ցօղ կ'ըլլայ : Զերմաշափին ան առաիճանը , որուն մէջ ասիկա կը պատահի , կ'ըսուի «Ալեա ցօղը» , որն որ ցօղ կազմուելու համար պէտք է որ բոլորտիքը եղած մթնոլորտին բարեխառնութենէն վար ըլլայ . եւ իրօք ալ կազմուած ցօղին բազմութիւնը՝ մարգագետինին ցրտութեանն ու օդին ունեցած խոնաւութեանը հետ համեմատ կ'ընթանայ : Ասկից զատ արեւը մարը մանելէն ետքը խոտերուն բոլոր օրուան մէջ ծծած ու խոտերուն տակը ծածկուած խոնաւութիւնը՝ վեր կ'ելլէ , կամ թէ ըսենք՝ գոլորշի կ'ըլլայ , եւ աս խոտին մէջէն անցնելու ատեն անոր պաղ մասունքներուն վրայ դպչելով կը խտանայ : Անոր համար ալ է որ ցօղը հանդարտ ու պայծառ գիշերներ անմիջապէս անձրեւէն ետքը աւելի շատ կ'ըլլայ՝ քան թէ երկայն ժամանակ չոր եղանակի ատեն : Արեւմտեան ու հարաւային հովեր փչելու ատեն աւելի ցօղ շատ կ'ըլլայ՝ քան թէ արեւելեան ու հիւսիսային հովերու ատեն . վասն զի առջինները խոնաւութիւն ծծած կ'ըլլան , ու հասարակօրէն խոնաւութեամբ կշտացած հովեր են : — Ինչպէս որ քիչ մը յառաջ ըսինք , կազմուած ցօղին շատութիւնը կամ քիչութիւնը չէ թէ մինակ օդին մէջ եղած խոնաւութենէն , հապաան նիւթին պաղութենէն ալ կախում ունի , որուն վրայ պիտ' որ խտանայ : Թէ որ գիշերը հանդարտ ու պայծառ գիշեր է , ան ատենը մարգերը իրենք իրենցմէ տաքութիւննին դուրս կու տան , որն որ բոլոր մթնո-

լրրաին մէջ կը տարածուի, առանց ամենեւին եւ ոչ կտոր մը ետ դառնալու, որով խոտերուն բարեխառնութիւնը բաւական կը նուազի, որ քիչ մը ետքը ընդունակ կ'ըլլայ բոլորտիքը եղած գոլորշիքը խառցընելու. բայց թէ որ ասոր հակառակ դիշերն ամպոտ է, ան ատեն ամպերը հայլի մը պէս ան վարէն եկած տաքութիւնը նորէն ետ կը ցոլացընեն դէպ ի երկրիս երեսը, ու անով բարեխառնութեան նուազիլը կ'արգելուն, որով քիչ ցօղ կրնայ նստիլ: Սակայն երբ որ երկինքը ամպով գոցուած է, բայց հով ալ կայ, ան ատեն ամենեւին ցօղ չ'ըլար. վասն զի գետնին խոտերուն ու մարգերուն բարեխառնութիւնը օդին շարժմանը պատճառաւ մէկէն չ'իջնար, ինչու որ տաք հովի հոսանք մը պաղ օդը կը յաջորդէ: Անոր համար գիշերուան մէջ հանդարտ ու պայծառ օդը հովոտ ու ամպոտ եղանակի մը փոխուի նէ, ան ատեն չէ թէ մինակ ցօղ չ'ըլար, հապա նաեւ եղածն ալ կը կորսուի կամ շատ կը նուազի: Որովհետեւ նիւթի մը վրայ ծածկուած ամէն տեսակ ծածկոցը անոր տաքութեան կորսուիլը կամ տարածուիլը կ'արգելու, անոր համար ալ է որ պարտիզպանները իրիկունը մօտիկնալու ատեն անկերը յարգով կամ ուրիշ բանով մը կը պատեն, որ ցրտէն պահպանուին:

Աս մինչեւ հիմա զուրցուած պատճառներուն համար ալ է, որ մեծ ու խոշոր ծառերուն ոստերուն տակը գտնուած խոտը ցօղէն քիչ կը թրջի, ինչու որ վըայի եղած ծածկոցը վարի եղած նիւթերէն դուրս ելած տաքութիւնը թող չ'իտար որ տարածուի, ու ասանկով տաքութեան աստիճանը կը պահպանէ: Անոր համար հաստատուն ու յայտնի սկզբան մը պէս եղած է, որ որոշեալ բան մը որն որ երկինք նայելու տեսքը կը գոցէ, ցօղին քանակութիւնը կը նուազեցընէ: Ասոր համար ալ ցօղը քիչ ու անկանոնաւոր կ'ըլլայ քաղաքներու քան թէ գեղերու

մէջ, ուր որ բաց մարդերը միշտ շատ ցօղ կը ժող-  
վեն: Իսկ գեղերու մէջ շուք եղած կողմերը օգին  
տաքութիւնը իջնալուն պէս՝ ցօղն ալ կ'իջնայ կը  
նստի. բայց խոտը արեւը մտնելէն քանի մը ժամ  
յառաջ խոնաւնալու ալ ըլլայ, ի վերայ այսր ամե-  
նայնի, ցօղը անանկ շատ չ'ըլլար որ կաթիլ ձեւա-  
ցընէ, մինչեւ որ արեւը հորիզոնին հասնի. ամենէն  
աւելի շատ միշտ արեւը մտնելէն քանի մը ժամ ետ-  
քը կ'ըլլայ: Արեւը ծագելէն քանի մը ժամ ետքն  
ալ շուք տեղեր ցօղ կը կազմուի, ու զարմանալին  
ան է, որ ասանկ տեղեր արեւը ելլելէն քանի մը  
ժամ ետքն ու յառաջ աւելի ցօղ կը կազմուի, քան  
թէ օրուան ուրիշ ատենները: Նստել դիտելով աս  
ալ իմացուեցաւ, որ կէս գիշերուան ու արեւուն ել-  
լելուն մէջտեղը եղած ժամանակը աւելի ցօղ կը  
կազմուի, քան թէ արեւը մարը մտնելուն ու կէս  
գիշերուան մէջ: Ասոր պատճառն ան է, որ մթնո-  
լորտը կէս գիշերէն ետքը աւելի պաղ կ'ըլլայ, քան  
թէ կէս գիշերէն յառաջ: — Արովհետեւ նստած  
ցօղին բազմութիւնը՝ ան նիւթին պաղութեան աս-  
տիճանէն կախում ունի, որուն վրայ որ կը նստի.  
ասկից ուրեմն յայտնի է, որ նիւթերը՝ իրենց տա-  
քութիւնը շուտով կամ կամայց դուրս տալուն  
նայելով՝ անոր չափը քիչ կամ շատ կը չափաւորեն:  
Խոտը ներդապատ նիւթ ըլլալով՝ աւելի շուտով իր  
տաքութիւնը դուրս կու տայ կամ կը պարպէ, քան  
թէ պարտէզներու հողը կամ աւազը. անոր համար  
ալ է որ ցօղը մարդագետիններուն վրայ առատ ժող-  
ված կ'ըլլայ, քան թէ մշակուած մերկ անդե-  
րուն վրայ: Ասով ուրեմն տնկուած երկիրները ցօղով  
աւելի աղէկ կը ջրուին ու կը զովանան, իսկ ցամաք  
ժայռերն ու աւազուտ անապատները աս ցօղէն կամ  
պատշաճ խոնաւութենէն անմասն կը մնան: Եւ  
ստուգիւ ամէն ճիւղ, ամէն բոյս ու տերեւ կամ խոտ

իրենց յատկութեանցը համաձայն այլեւայլ զօրութիւն ունին, որով իրենց պէտք եղածին չափ ցօղ կը ժողվեն, ու անով կը թրջին: Ասկից յայտնի կ'երեւայ որ եւ ոչ կաթիլ մը ցօղը բախտի ու պատահարի անճոռնի անիմաց ձեռքովը ստեղծուած է, հապա անսահման իմաստութիւնը իր անսահման խելքովը, իմաստութեամբն ու ճիշդ հաշուովը դրած է, որոշ ու օգտակար հարկաւորութիւնները լեցընելու համար:

#### Գ. Հողմ:

Քարեխառնու թեան փոփոխութիւն մը, օդին մէջ գտնուած գոլորշոյն կամ խոնաւութեան քիչնալը կամ որ ինչ եւ իցէ պատճառ մը՝ որ չորս կողմը եղած օդին քաշուելուն կամ ընդարձակելուն առիթ կրնայ ըլլալ, միշտ օդին յորձանք մը (այս ինքն մէկ կողմէն մէկալ կողմ վազել մը) կը պատճառէ, որն որ Հողմ կամ Հով կ'ըսուի: Ասկից ծովի վրայ պատահած ալէկոծութիւններու շատ նման է, ինչու որ ալէկոծութիւնը ջրի յուզում է, իսկ հովը՝ օդի: Մեր բոլորտիքը եղած օդը տաքնալու ըլլայ, յայտնի է որ նաեւ կը տարածի ու կ'ընդարձակի, եւ բնականաբար թեթեւ ալ ըլլալով՝ վեր կ'ելլէ ու կը բարձրանայ. իսկ անոր հակառակ անոր չորս կողմը քիչ մը հեռու գտնուող պաղ ու խիտ օդը աս անօրացած (բարակցած) ու վեր ելած օդին տեղը կը վազէ, ու ան տեղը լեցընել կ'ուզէ: Ինչպէս բնամ թէ որ տաքցուցած խրցի մը դռները բանալու ըլլաս, կը տեսնես որ մէկէն օդի հոսանք մը կը սկսի, խրցին տաք օդը դրան վերի կողմէն գուրս կ'ելլէ, իսկ դրսի պաղ օդը վարի կողմէն ներս կը մտնէ, անանկ որ թէ որ աս տեղուանքը թեթեւ բան մը բռնես, կը սկսի շարժիլ, որով օդի հոսանքը ու անոր որ կողմը վազելը յայտնի կը տեսնես: Հովին աս պատճառէն յառաջ դալը մէջ մը գիտնա-



լէն ետքը, կրնանք անկից ուղիղ հետեւութիւն բերել որ արեգական ճառագայթները երկրիս երեսը զարնելով, ցողանալով (եւ զարնելով), ուստի եւ բոլորափէրը եղած օդը տաքցընելով ու բարակցընելով, պէտք է որ աս բարակցած օդը վեր ելլէ, մթնոլորտին վերի կողմերը բարձրանայ, ու ըստ հետեւորդի անոր չորս կողմը գտնուած օդը զգալի հոսանքով մը յառաջ վազէ, ու ան պարսպ մնացած տեղը լեցընելու ջանայ: Նոյնպէս երբ որ օդին մէջ յանկարծ գոլորշիներու խտութիւն մը պատահելով՝ անձրեւաբեր ամպեր ելլեն, ան ատեն պէտք է որ շրջակայ օդին բարեխառնութիւնը նուազի, ու անով պաղ օդը տաքին վըայ վազելով, մէկէն հով ելլէ: Անոր համար ալ է որ սաստիկ ձիւնախառն կամ կարկառբեր պաղ ու մրրկալից անձրեւ մը՝ շատ անգամ յանկարծական փոթորիկով մը մէկտեղ կու գայ, որն որ ամպը անցնելուն պէս՝ կը դադրի, եւ նորէն կը սկսի՝ թէ որ ուրիշ ամպ մը նոյն ուղղութեամբ գալով, իրեն հետ մէկտեղ օդի նոր հոսանք մ'ալ բերելու ըլլայ:

Հովերուն որպիսութիւնները եւ ընդհանուր յատկութիւնները թէ հոս եւ թէ աշխարհքիս մէկալ կողմերը՝ ան տեղերուն բնութենէն կախում ունին, ուստի որ կը փշեն: Մեր երկրագունդը հինգ գօտիներու կը բաժնուի, որոնք իրենց յարմար անուններովը իրենց մէջի երկիրներուն բարեխառնութիւնը կը ցուցընեն: Այրեցած գօտի կ'ըսուի երկրիս ան մասը՝ որուն վրայ արեւուն ճառագայթները շիտակ կ'իյնան. երկու բարեխառն գօտիները երկրիս ան մասերն են, որոնց վրայ արեգական ճառագայթները ծուռ կ'իյնան, ուստի եւ աս տեղերը մէկ չափաւոր ու բարեխառն տաքութիւն մը կը վայելեն. իսկ երկու ցրտային գօտիներն անոնք են՝ որոնք տարւայն մէկ մեծ մասը արեւուն ճառագայթներէն զըր-

կուած են, ու մէկալ մասին ժամանակը թէպէտ արեւ կը տեսնեն, բայց ճառագայթները աւելի ծուռ կը զարնեն: Բրիտանական կղզւոյն վրայ արեւմտեան հովը հասարակօրէն խոնաւ կ'ըլլայ, վասն զի ատլանտեան Ովկիանոսէն կու գայ, ուր որ սաստիկ գոլորշի կ'ելլէ, ու վեր բարձրանալով օդը կը լեցընէ. թէ որ աս կողմէն փչած հովը այրեցած գօտիէն եկած հարաւային հովերուն հետ խառնուելու ըլլայ, ան աւան խիստ տաք կ'ըլլայ: Իսկ բոլոր Եւրոպայի նկատմամբ հարաւային հովը տաք կը բերէ, արեւմտեան հովերը տաք հովերու կարգ կը դրուին, ինչու որ աս կողմերէն փչած հովերը այրեցած գօտւոյն ցամաքային մասերուն պատճառաւ աւելի տաք կ'ըլլան քան թէ արեւելեան հովերը: Իսկ հիւսիսային հովը ամենէն աւելի պաղ հովն է, վասն զի ցրտային գօտւոյն ահագին ընդարձակ ձեան դաշտերուն ու սառուցէ լեռներուն վրայէն կ'անցնի: Ա իեննայի մէջ հիւսիսային հովը ամենէն աւելի ցուրտ կը պատճառէ, իսկ ամառը զովութիւն կը բերէ. հիւսիսային արեւմտեան հովը աւելի չոր է քան թէ խոնաւ, արեւմտեան հովը անձրեւներու ու փոփոխական օդերու գլխաւոր պատճառն է. հարաւային արեւմտեան հովը խոնաւութիւն կը բերէ, իսկ արեւելեան ու հարաւային արեւելեան հովը չորութիւն կը պատճառէ, վասն զի ցամաքային երկրէն կուգայ, ուր որ ծով շատ քիչ է:

Ասկից կը հետեւի որ տարւոյն ընթացքին մէջ ետեւէ ետեւ փչած հովերը գլխաւորաբար երկրագնդին՝ արեգական նկատմամբ ունեցած դիրքէն կախում ունին: Արեգական ճառագայթները երկրիս երեօին վրայ որչափ որ շիտակ (ուղղորդ) իննալու ըլլան, անկից յառաջ եկած տաքութիւնն ալ անչափ մեծ կ'ըլլայ, վասն զի ան ատենը մէկ որոշ երեսի մը վրայ աւելի ճառագայթներ կ'իջնան, բայց ասոր հակառակ որչափ որ արեւուն ճառա-

գայթները ծուռ իյնան, այնչափ հաղորդած տա-  
քութիւննին քիչ կ'ըլլայ, վասն զի ճառագայթ-  
ները կը ցրուին, ուստի եւ զօրութիւննին կը կոր-  
սընցընեն: Ասոր համար է որ մեր կողմերը ձմեռը  
պաղ ու ամառը տաք կ'ըլլայ, վասն զի արեւուն ճա-  
ռագայթները ձմեռուան ատեն մեր կողմերուն վրայ  
աւելի ծուռ կ'իյնան քան թէ ամառը: Ասով է ու-  
րեմն որ ձմեռը իր ձմեռնական բնութիւնը կը ստա-  
նայ, ցուրտն ու հովերը կը տիրեն, ուր որ ամառուան  
ատեն բոլորովին ասոնց հակառակը կը տեսնուի:  
Ապա ուրեմն հովերը՝ (զօրութիւննին որչափ որ ալ  
մեծ ըլլայ) տարւոյն եղանակաց բարեխառնութեանը  
վրայ երկրորդական ազդեցութիւն ունին: Բաց աս-  
կից՝ երկրի մը բնական որպիսութեանն ու հովերուն  
վրայ ազդեցութիւն ունին ան երկրին լեռներն ու  
դաշտերը, բլուրներն ու ձորերը, ապառաժուտ բար-  
ձրաւանդակներն ու բաց կամ դոց ծովափունքը. վասն  
զի հովերը փչելու ատեննին՝ ասոնց կը զարնուին,  
ուղղութիւննին կը փոխեն, սաստկութիւննին կը կոր-  
սընցընեն, ու ան բարձրութեանց ու խորութեանց  
մէջէն անցնելու ատեն՝ հազար տեսակ կը փոխուին:  
Ինչպէս շատ անգամ կը տեսնենք որ փողոցներու  
վրայ աներուն ստորին կողմերը հովը ուրիշ ուղղու-  
թեամբ կը փչէ, իսկ աներուն գլուխը կամ դաշտե-  
րու վրայ ուրիշ ուղղութեամբ:

Հովերը՝ իրենց փչած ուղղութեանցը նայելով  
այլեւայլ տեսակներու կը բաժնուին, զոր օրինակ հիւ-  
սիսային, հիւսիսային-արեւմտեան, հարաւային, հա-  
րաւային-արեւելեան, արեւմտեան, հարաւային-ա-  
րեւմտեան, արեւելեան, եւ այլն: Օգեղեւութա-  
խօսները հովերը դարձեալ չորս կը բաժնեն, այս  
ինքն կանոնաւոր, անկանոն, շրջանաւոր ու քառ հովերու.  
որոնց պատճառն ու անոնցմէ յառաջ եկած երեւոյթ-  
ները հոստեղս կ'ուզենք մեկնել:

Կանոնաւոր կամ արբեւոր հովիւր (Վեզնի՛)։ Աս հովերուն պատճառն ու բնութիւնը աղէկ մը հասկընալու համար պէտք է գիտնալ, որ մեր երկիրը իրեն շրջապատին կէսին վրայ՝ բեւեռներէն հաւասար հեռու՝ մէկ դժով մը (որն որ Հասարակած կ'անուանուի) երկու կիսագունդներու կը բաժնուի, որոնցմէ մէկը Հիւսիսային, մէկալը Հարաւային կ'ըսուի։ Հասարակածին մէջտեղէն կ'անցնի մէկ մեծ բուրրակ մ'ալ, որն որ ծիր խաւարման կ'ըսուի ու արեգական ընթացած ճամբան կը ցուցնէ։ Աս ծիր խաւարմանը ծուռ անկեամբ հասարակածին վրայէն անցնելով անոր երկու կողմը կը տարածի, 23<sup>1</sup>/<sub>2</sub> աստիճան հիւսիսային, ու 23<sup>1</sup>/<sub>2</sub> աստիճան հարաւային կիսագունդին կողմը ինկած երկիրներուն վրայ, որոնց մէջը կան Ափրիկէին մեծ մասը, Ասիայի ու Ամերիկայի մէկ մեծ կտորը, արեւելեան ու արեւմտեան Հնդկաստանին շատ մեծ, պտղաբեր ու բազմամարդ կղզիները։ Աս երկիրներուն ամէնն ալ այրեցած գօտւոյն մէջ կը գտնուին, որոնց վրայ անանկ քիչ ծուռութեամբ կը նային արեգական ճառագայթները, որ ան տեղերուն տաքութիւնն անտանելի է։ Ասոր համար ալ է, որ աս տեղերը՝ Այրեցած գօտի ըսուած են. իսկ ան սահմանը՝ ուր որ արեւը կը կենայ, ու նորէն իր ճամբուն կը դառնայ Արեւադարձ կ'ըսուի, որն որ երկու է, մէկը հիւսիսային կողմը, որ կ'ըսուի Արեւադարձ Խեցկեանի, իսկ մէկալը՝ հարաւային կողմը, որ կ'ըսուի Արեւադարձ Այծեղջեր։ Ասոնք մէյ մը միտք առնելէն ետքը՝ աս ալ պէտք է գիտնալ որ մեր բնական երկիրը (երկրագունդը) ամէն օր հանգարտիկ արեւմուտքէն արեւելք իր առանցքին վրայ կը դառնայ. բայց մեզի անանկ մը կ'երեւայ որ արեւը մեր բոլորտիքը կը պարտի արեւելքէն արեւմուտք. ասոնցմով նոյն կանոնաւոր հովերուն պատճառը կրնայ իմացուիլ։ Ըսենք թէ արեւը

երկրիս բոլորտիքը կը դառնայ, որն որ բստ երեւու-  
թիւն միայն ստոյգ է. արդաս առերեւոյթ շարժման մէջ  
արեգակը արեւելքէն արեւմուտք յառաջ գացած ա-  
տեն, իրեն ջերմութեամբը՝ տակը եղած երկրին օդը  
կը բարակցընէ, որն որ թեթեւնալով՝ ի հարկէ մթնու-  
լորտին վերի կողմերը բարձրանալու կը ստիպուի: Օ-  
դին աս շարժումն ըլլալու ատեն՝ բարեխառն գօտի-  
ներու մէջ եղած պաղ օդերը ներս կը վազեն, ու  
պարապ մնացած տեղը լեցընելու կը ջանան: Ըսինք  
որ աս պաղ հովերը բարեխառն գօտիներէն կու գան.  
Բայց բուն նայելու ըլլանք, ասոնց եկած տեղը բեւեռ-  
ներուն կողմերն են, այս ինքն հիւսիսային ու հարա-  
ւային բեւեռները: Թէ որ երկիրը կեցած ըլլար ու  
իր առանցքին վրայ չդառնար, ան ատեն աս հովե-  
րուն ուղղութիւնը ճշդիւ հիւսիսային ու հարաւային  
բեւեռներէն դէպ ի հասարակած պիտ' որ ըլլար:  
Բայց կը տեսնենք որ աս կանոնաւոր կամ տարեւոր  
հովերուն ուղղութիւնը հիւսիսային կիսագնդին վրայ՝  
հիւսիսային արեւելեան, իսկ հարաւային կիսագնդին  
վրայ հարաւային արեւելեան ուղղութիւն է: Ասոր  
պատճառն աս է. երկրիս իր առանցքին վրայ ըրած  
շրջանին արագութիւնը բեւեռներուն կողմերը շատ  
տկար է (թէպէտեւ բոլորովին ոչ ինչ ալ չէ), բեւեռ-  
ներէն դէպ ի հասարակած քանի կ'երթայ կը սաստ-  
կանայ, հասարակածին վրայ ամենէն աւելի սաստիկն  
է: Բեւեռներէն փչած հովերը հասարակածին մօտիկ-  
ցած ատեննին՝ երկրիս ան պինդ մասունքներուն արա-  
գութիւնը չեն ստանար, հապա աւելի քիչ արա-  
գութիւն կ'ունենան, ու կամաց կը շարժին, ուստի  
եւ ետ կը մնան, անանկ որ աղէկ դիտողի մը անանկ  
կ'երեւայ որ աս հովերը երկրիս շրջանակութեան բո-  
լորովին հակառակ ուղղութեամբ կը փչեն, այս ինքն  
արեւելքէն դէպ ի արեւմուտք: Ասով ան հովը՝ որն

որ երկիրը կեցած ըլլար նէ, հիւսիսէն շիտակ դէպ ի հասարակած պիտ' որ դար, երկրիս դառնալովը՝ դէպ ի արեւմուտք կը շեղի, ու հիւսիսային արեւելեան ուղղութիւնը կը ստանայ, իսկ հարաւային բեւեռէն շիտակ դէպ ի հասարակած գալիքը՝ հարաւային արեւելեան ուղղութեան մէջ կը մտնէ: — Տարաւոյս չկայ, որ երկրիս վրայ աս տարեւոր հովերը փշածատենը՝ երկրիս վրայէն վեր բարձրացած օդը՝ մթնոլորտին վերի գաւառին մէջ բոլորովին հակառակ ուղղութեամբ այս ինքն դէպ ի բեւեռ կը փչէ:

Աս կանոնաւոր հովերը այրեցած գօտւոյն մէջ կ'ըլլան, որոնց սահմանին ընդարձակութիւնը կը տարածի մինչեւ 30 աստիճան հասարակածէն դէպ ի հիւսիս, ու 30 աստիճան ալ դէպ ի հարաւ: Բայց աս սահմանը երթալով կը պզտիկնայ, քանի որ արեգակը հակառակ ուղղութեամբ մէկալ արեւադարձին մօտիկնալու ըլլայ: Աս հովերը Ավիւստոսին ընդարձակ կողմերը միօրինակ կը փչեն, ու որչափ ընդարձակ ըլլայ Ավիւստոսին երեսը, ան տեղերն ալ այնչափ աւելի շարունակ ու անընդհատ կ'ըլլան. անոր համար Խաղաղական Ավիւստոսին վրան՝ Ատլանտեան Ավիւստոսէն աւելի, Ատլանտեան Ավիւստոսին ալ հարաւային կողմերը հիւսիսային կողմերէն աւելի միօրինակ ու շարունակ են: Այլմտաւ Ամերիկան գտնելու համար բրած ճամբորդութեան մէջ կը տեսնէր որ մի եւ նոյն արեւելեան հովն էր որ շարունակ կը փչէր. անոր համար ալ իր ընկերները սկսան վախնալ որ ալ մէյ մ' ալ Եւրոպա պիտ' որ չկրնան դառնալ: Աս հովը մինչեւ հիմա խօսած տարեւոր հովերնիս էր, որն որ ան ժամանակին (15-րդ դարուն) նաւորդները ահաւոպի մէջ ձգեց: Երկրին՝ շարունակ կանոնաւոր հովեր փշած կողմերը շատ քիչ անձրեւ կու գայ, իսկ նոյն կողմերուն սահմանակից երկիրները անձրեւը շատ առատ է: Ասոր պատճառն ան

է որ անձրեւ ըսած բանդ՝ օդին՝ զանազան աստի-  
ճանի տաքութիւն ունեցող խոնաւութիւններու (գո-  
լորշիներու) հետ յանկարծ խառնուելէն կը պատճա-  
ռի, որն որ կանոնաւոր հովերու երկիրները չ'ըլլար,  
վասն զի աս տեղերուն մէջ օդին՝ մթնոլորտին վե-  
րին գաւառներուն հետ ունեցած հանապազօրեայ  
շրջանն ու խառնուիլը՝ աս տեղերուն անանկ չափա-  
ւոր ու միակերպ բարեխառնութիւն մը կը պատճա-  
ռէ, որ անձրեւ յառաջ բերելու համար հարկաւոր  
եղած գոլորշիներու խտութիւնը աս տեղուանքը չի-  
պատահիր: Ասկից զատ Պ. Գանիէլ բնագէտը կը  
զըուցէ որ ջրային գոլորշին շարունակ հասարակա-  
ծային հովերու ձեռքով մթնոլորտին վերի գաւառէն  
դէպ ի բարեխառն գօտիները կը մղուի:

Հովերուն՝ օդը միասակար գոլորշիներէն մա-  
քրելով ու դմեզ շնչարգելութենէ պահելով բրած  
օդուտը անանկ յայտնի է, որ եւ ոչ վրան խօսելու  
հարկ կ'ըլլայ: Գէպ ի հասարակած եւ կամ հասա-  
րակածին կողմերէն դէպ ի բարեխառն գօտիներուն  
կողմերը փչած հովերով օդի փոփոխութիւն կ'ըլլայ,  
որն որ թէ՛ այրեցած եւ թէ՛ բարեխառն գօտիներ-  
ուն համար շատ օգտակար է: Աս երեւելի ու օգ-  
տակար նիւթին վրայ Պ. Լիպիկ իր գործարանաւոր  
տարրալուծութեան կամ քիմիային մէջ (որ 1840ին  
տպուած է) ասանկ կը դրէ. «Թթուածին կողին  
բուն սեպհական, առատ ու անսպառ աղբիւրները  
արեւադարձներուն տաք կլիմաներն են, ուր շատ  
քիչ կը պատահի որ ամպերով լեցուած երկինք մը՝  
արեգական ջերմաջերմ ճառագայթները տեսակ տե-  
սակ բոյսերուն վրայէն յափշտակէ: Իսկ ասոր հա-  
կառակ բարեխառն ու ցրտային գօտիները, ուր որ  
արեւուն տաքութիւնը պակաս է, ու անոր տեղը ա-  
րուեստական ջերմութիւնը պէտք է որ լեցընէ, միօ-  
րինակ սաստիկ շատ ամխածին (ամխոյ թթուու-

[Թիւն, որ վնասակար կազ մըն է) դուրս կու տան, որն որ այրեցած գօտւոյն տնկերը սնուցանելու կը ծառայէ: Երկրիս դառնալովը հասարակածին կողմէն գէպ ի բեւեռները վազող օդի հոսանքը մեզի հասարակածին կողմերէն [Թ-Թուածին կը բերէ, իսկ ձմեռուան ատենը մեր կողմերը ելած ածխածինը կ'առնէ հասարակածին կողմերը կը տանի: Սոսիւրին շինելիս ըրած փորձերը ցուցցցին, որ օդին վերին գաւառները աւելի ածխածին կայ, քան [Թէ վարի կողմերը, ուր որ տնկերն են. եւ [Թէ աս ածխածինը գիշերը աւելի է քան [Թէ ցորեկը, վասն զի տնկերը ցորեկը ածխածինը կը ծծեն ու կուլ կու տան: Ուրեմն աս կերպով տնկերը օդը կը մաքրեն. վասն զի ածխածինը օդին մեջէն կը հեռացընեն ու [Թ-Թուածինը կը նորոգեն, այսինքն արեւուն միջնորդութեամբը իրենցմէ նոր [Թ-Թուածին օդ դուրս կու տան, որն որ [Թէ մարդկան եւ [Թէ անասուններուն համար անհրաժեշտ հարկաւոր է: Օդին հորիզոնական հոսանքը այնչափ [Թ-Թուածին կը բերէ, որչափ որ ածխածին կը տանի, ու մ[Թնորրաին վերի գաւառներուն՝ վարիններուն հետ ըրած տուրեւաւոր, որն որ անոնց բարեխառնութեան աստիճանէն կախում ունի, հովերուն հորիզոնական շարժմանը հետ համեմատելով՝ շատ նուազ է: Երկրագործութիւնն ու տնկերու մշակութիւնը երկրի մը առողջութեան վիճակը շատ կ'աղէկցընէ, եւ ըստ ինքեան առողջ օրունեցող երկիր մը՝ մշակութիւնը դադրելով՝ կրնայ չքնակուելու ու վատառողջ երկիր ըլլալ: Տես ուրեմն որ ինչպէս տեսականապէս աղէկ յառաջ բերած են բնագէտները հովերուն՝ տնկերու եւ բոյսերու վրայ ըրած ազդեցութիւնը: — Ան սաստիկ հովերը՝ որոնք որ ռամիկ մարդիկ աւելորդապաշտութեամբ սատանաներու ազդեցութենէն յառաջ եկած կը կարծեն, օդին առողջարարութիւնը պահելու մէ



կիկ միջոց են, ու մարդուն գոյութեանը ամենէն հարկաւոր նիւթերէն մէկն են :

**Մոնսոն :** Հնդկաստանի մէջ մէկ զարմանալի շրջանաւոր կամ թէ ըսենք վեցամսեայ հով մը կայ, որուն անունը արաբերէն լեզուին Մէվսիճ (Տարւոյեղանակ ու Տարեւոր հողմ նշանակող) բառէն ելած է ու Եւրոպացոց բերանը խանգարուելով՝ Մոնսոն կ'ըսուի : Աս հովը տարւոյն մէկ վեց ամիսը հարաւային արեւմտքէն դէպ ի հիւսիսային արեւելք, իսկ մէկալ վեց ամիսը հիւսիսային արեւելքէն դէպ ի հարաւային արեւմտք կը փչէ : Հարաւային արեւմտքէն դէպ ի հիւսիսային արեւելք փչած ատենը՝ հետք անձրեւ ու մրրիկ ալ կը բերէ, ու Հնդկաստանի մէջ Անյրե-ի Ժամանակն է, իսկ աս առջի ուղղութեան հակառակ փչած ատենը, թէ որ քանի մը պղտիկ փոփոխութիւններ ալ ըլլալու ըլլան, հասարակօրէն Չոյ եղանակ կ'ընէ : Հարաւային արեւմտեան մոնսոնը հարաւային Հընդկաստանին մէջ Յունիսի սկիզբէն կը սկսի . քանի որ հիւսիսային կողմերը երթաս, աւելի ուշ : Աս հովին գալը յառաջուրնէ կ'իմացուի, ինչու որ Հնդկաց Ովկիանոսին կողմերէն մեծամեծ ամպեր կ'ելլեն, դէպ ի հիւսիսային արեւելք յառաջ երթալով կը ժողվուին, ու քանի որ ցամաքին մօտիկնալու ըլլան, երթալով կը խտանան : Քանի մը օր ետքը երկինքը իրիկուան դէմ տխուր աեսք մը կը ստանայ, ու գիշերը հասարակօրէն մոնսոնը կը սկսի սաստիկ հովով, որուն կը յաջորդէ սաստիկ անձրեւ, ու աս Ժամանակ միօրինակ փայլակներ կը զարնեն, որոնք երկինքը ահարկու կերպով մը կը լուսաւորեն, որ մինչեւ հորիզոնին քովերը եղած ամպերը կը տեսնուին : Ամպերը բոլոր երկինքը կը պատեն, բոլոր լեռները կը ծածկեն, ու չորս կողմը մթութիւն մը կ'առնէ . ամէն աչք գոցել բանալուդ՝ կայծակները ետեւէ ետեւ կը զարնեն, որ մօտ եղած բաները ցորեկուան լուսով

տեսնուածին պէս պայծառ կ'երեւան: Աս փայլա-  
տակներու եւ կայծակներու տաեն որոտումը առանց  
ընդմիջելու կը տեւէ, եւ թէ որ դադրելու ըլլայ,  
անձրեւը հեղեղի պէս կը վազէ: Ասիկա օրերով այս-  
պէս կ'երթայ. անկից ետքը երկինքը կը բացուի, օգը  
ջինջ ու պարզ կ'ըլլայ, յորձանքները կը դադրին ու  
կը հանդարտին, եւ բոլոր երկրին երեսը՝ կարծես թէ  
հրաշքով մը խիտ ու աղուօր կանանչ հագուած կ'ե-  
րեւնայ: Ասոր վրայ անձրեւը գրեթէ մէկ ամիսի չափ  
անընդհատ կը տեւէ, անկից ետքը աւելի կը սաստ-  
կանայ, Յուլիս ամսոյն մէջ ամենէն աւելի մեծ սս-  
տիճանի սաստիկ կ'ըլլայ, վասն զի խիտ, խոշոր ու  
ծանր կ'ըլլայ: Անկէ ետքը գրեթէ Օգոստոսին մէ-  
ջերը աս մոնսունը կը սկսի իջնալ նուազիւ. Սեպ-  
տեմբերի մէջ ամենէն տկարը կ'ըլլայ կամ կը դադրի,  
բայց նոյն ամսոյն վերջերը նորէն կ'ելլէ, եւ որոտում-  
ներով, կայծակներով ու ամէն կերպ մրրիկներով կը  
լմըննայ աներեւոյթ կ'ըլլայ:

Աս հարաւային արեւմտեան մոնսունը Հնդկաս-  
տանին գրեթէ ամէն կողմը կը պատահի, բայց ծո-  
վային ու լեռնային դաւառներուն ազդեցութեամբը՝  
որոնց վրայէն կ'անցնի, շատ փոփոխութիւններու  
տակ ինկած է: Ծովու մտերը աս հովին հետ մէկ  
տեղ առատ անձրեւ ալ կ'ըլլայ, վասն զի աս տե-  
ղուանքը աւելի զոլորշիք լուծուելով օդին մէջ շատ  
խոնաւութիւն լեցուած կ'ըլլայ: Լեռները աս հովին  
ուղղութեանը վրայ շատ կ'ազդեն, ինչու որ ասոնք ու  
ասոնց հետ մէկտեղ եկած ամպերուն շարքը լեռնե-  
րուն պատճառաւը կ'ընդմիջահատին ու կը ցրուին:  
Ասանկ փոփոխութեան տակ ինկած է ան հովը, որ  
հարաւային արեւմտեան կողմէն Բենգալեան Ծովա-  
ծոցէն սկսելով, մինչեւ Հիմալայայի լեռները, ու  
հարաւային կողման լեռներուն շարքը կը փչէ, ու  
Հնդկաստանի ցամաքային մասին հիւսիսային արեւե-

լեան կողմերը անձրեւ կը բերէ. աս հովին ընթացքը աս լեռներուն ձեռքովը կ'արգելուի, որով հիւսիսային արեւմտեան դին դառնալու կը ստիպուի: Թէ որ հիւսիսային արեւմտեան կողմը անչափ յառաջանալու ըլլայ, որ մինչեւ Հինտու Գուշ բուած լեռանց շղթային հասնի, ան ատենը անոր զարնելով արեւմտեան կողմը կը դառնայ, ու ան կողմերը անչափ կը փչէ, մինչեւ որ Սոլիմոն լեռանց շղթան հասնի: Ասիկա ալ զինքը կ'արգելու, կամ թէ բռնք կը ստիպէ որ իրեն հետ բերած լեցուն ամպերը պարպէ: Թէ որ մեր ընթերցողները աշխարհագրական թղթին վրայ մեր ստորագրած ճամբան փնտռելու ըլլան, մէկէն կրնան ըմբռնել թէ մոնսունին ուղղութեանը ու ընդհանուր որպիսութեանը վրայ լեռները ինչչափ ազդեցութիւն ունին:

Մինչեւ հիմա խօսածնիս գլխաւորաբար հարաւային արեւմտեան մոնսունին վրայ է, որն որ Հընդհաստանի մէջ անձրեւային եղանակ կը պատճառէ, աս հովը դադրելէն ետքը հիւսիսային արեւելեան մոնսունը կը յաջորդէ, որն որ՝ Գորոմանտըլի ծովեզերքին արեւելեան կողմերը դուրս հանելով, ուր որ շրջանաւոր անձրեւներու պատճառ կ'ըլլայ, ուրիշ ամէն տեղերը չոր եղանակ կը բերէ: Հիւսիսային արեւելեան մոնսունը Սեպտեմբերի մէջ կը սկսի, բայց իրեն սկսելու ժամանակը անորոշ է, ու մինչեւ Փետրուարի վերջերը կամ Մարտի սկիզբները կը տեւէ, ու միշտ մեղմ օդեր կը պատճառէ: Աս ժամանակէն սկսած մինչեւ Յունիս ամիսը Հնդկաստանի բոլոր թերակղզւոյն վրայ փչած հովերը անկանոնաւոր են, ու արտաքոյ կարգի տաքութիւն կը պատճառեն:

Ծովու եւ ցամաքի հովեր: Տաք կլիմաներու տակ պատահած ծովու ու ցամաքի հովերը շրջանաւոր (այսինքն կանոնաւոր ժամանակի մէջ փչող) հովերու կարգը կրնան դրուիլ: Աս հովերը աս կերպով կը

փչեն . ցորեկուան ատենը քանի մը ժամ հովը ծո-  
 վէն դէպ ի ցամաք կը փչէ . բայց իրիկուն ըլլալուն  
 պէս՝ կը տեսնես որ ուղղութիւնը փոխուելով՝ քանի  
 մը ժամ ցամաքի կողմէն դէպ ի ծով կը փչէ : Աս  
 տեսակ երկիրներուն մէջ ծովու հովը հասարակօրէն  
 առտուանց ժամը 7ին կամ 8ին կ'ելլէ , կէսօրը ամե-  
 նէն զօրաւորը կ'ըլլայ , ու մինչեւ ժամը 3 կը տեւէ , որ  
 ատենը ծովի վրայ մութ կապոյտ ալիքներ կ'ելլեն :  
 Ասիկց ետքը գրեթէ իրիկուան ժամը 6ին ցամաքի  
 հովը կը սկսի : Ծովը կանաչի զարկած մէկ դոյն մը  
 կը ստանայ , ու աս հովը ցամաքէն դէպ ի ծով մին-  
 չեւ առտուանց ժամը ութը կը տեւէ : Աս հովերուն  
 ասանկ աղուոր ու զարմանալի կանոնաւոր փոփոխու-  
 թեանը պատճառն աս է : Գորեկուան ատենը ցամա-  
 քին վրայ եղած օդը՝ արեւուն ճառագայթներովը  
 ծովի երեսին վրայ եղած օդէն աւելի կը տաքնայ ,  
 վասն զի երկիրը կամ ցամաքը իրեն աւելի խտու-  
 թեանը , իրեն համեմատութեամբ հանդարտ վիճա-  
 կին ու իրեն անթիւ անհամար խորութեանցը պատ-  
 ճառաւ՝ արեգական ճառագայթները աւելի շուտ ու  
 աւելի զօրաւոր ետ կը ցոլացընէ , քան թէ ծովը ,  
 որն որ իրեն միօրինակ շարժուն ու թափանցիկ բնու-  
 թեամբը ջերմութիւնը աւելի կամաց , բայց աւելի  
 շատ կ'ընդունի ու իր մէջը կ'ընկղմէ : Աս ասանկ ըլ-  
 լալով՝ արեգակը հորիզոնին վրայ բարձրանալուն պէս՝  
 ցամաքին վրայի եղած օդը կ'անօսրացընէ . աս անօս-  
 րացած օդը մթնոլորտին վերի գաւառները կը սկսի  
 բարձրանալ , իսկ ծովի երեսին օդը՝ որ հազիւ քիչ  
 մը անօսրացած է , դէպ ի ցամաք կը վաղէ որ ան  
 վեր ելլող օդին տեղը լեցընէ : Ասոր համար է որ  
 ծովու օդը կամ թէ ըսենք ծովի կողմանէ դէպ ի  
 ցամաք փչող օդը ցորեկուան ժամանակը կը տիրէ :  
 Բայց երբ որ արեգակը հորիզոնին տակ (այս ինքն  
 մարը) մտնելու կը սկսի , ան ատեն ցամաքի վրայ

եղած օդը շուտով մը կը պաղի, ու նոյն իսկ երկիրը կամ ցամաքն ալ իր ծծած տաքութիւնը կը կորսնցընէ. ասոր հակառակ ծովը իր մէջը աւելի տաքութիւն պահած ըլլալով ու կամաց կամաց դուրս տալով իր վրայի օդն ալ գիշերը ցամաքի օդէն աւելի տաք մնալով՝ աւելի բարակ կ'ըլլայ ու վեր կ'ելլէ: Աս ըլլալուն պէս՝ ցամաքին պաղ ու խիտ օդը կը սկսի դէպ ի ծով վաղել, որպէս զի ծովի անօսրացած օդին տեղը լեցընէ, ու ասով ցամաքի հով կ'ելլէ, այսինքն կ'ուզեմ՝ ըսել՝ օդի հոսանք մը, որն որ ցամաքէն դէպ ի ծով կը փչէ: Ծովու հովին ծայրը կամ սկիզբը ծովեզերքին շատ մօտէն կը սկսի, կամաց կամաց ծովին վրայ հեռուները կը տարածի ու քանի որ օրը կ'անցնի, անչափ աւելի կը տաքնայ: Անոր համար է որ ծովի վրայ ցամաքէն վեց եօթը մղոն հեռու կեցած նաւերու առադաստներուն հանդարտ կեցած ատենը՝ ծովեզերքին մօտ զով հով մը կ'ըլլայ: Ասոր պատճառը յայտնի է. վասն զի բնականապէս պէտք է ընդունինք որ ցամաքին մօտ եղած օդը նախ պէտք է որ դէպ ի ցամաք վաղէ ու հոն տեղի օդին անօսրանալովը պարապ դտնուած օդին տեղը լեցընելու ջանայ: Անոր համար հասարակօրէն կ'ըսուի որ ծովի հովին ազդեցութիւնը ծովեզերքէն հինգ կամ վեց մղոն հեռու եղած ծովին կողմերը շատ տկար է, ու ըստ մեծի մասին ցամաքէն եղած հեռաւորութեան համեմատութեամբ կը տկարանայ: Բայց թէ արդեօք ցամաքային հովին սահմանը ծովի երեսին վրայ մինչեւ ո՛ւր կը հասնի, ասիկայ ցամաքին աւելի բացութենէն ու գոցութենէն կախում ունի:

Տո՛ւ հովեր. — Խորշակ (Սա՛մեէլէ): Սոսկալի ու սարսափելի եւ միանգամայն վնասակար բնութիւն ունեցող տաք հովերը Արաբիայի, Եգիպտոսի, Ասորիքի ու ասոնց սահմանակից ըլլող երկիրներու մէջ կ'ըլլան, ուր որ տաք անապատներու վրայէն անցնող

օգը սաստիկ շատ կը տաքնայ, ու արտաքոյ կարգի կը չորնայ: Անասակար ու վախցուելու հովերէն մէկն է Արաբիայի կողմերէն փշած խորշակը՝ որն որ արաբերէն Սամօ (այսինքն՝ Թոյն), տճկ. Սամօ եէլէ կ'ըսուի: Ասիկա նաեւ Խամսին ալ կը կոչուի, որն որ Յիսուէք կամ յիսնօրեայ հողմ՝ ըսել է: Աս հովը Արաբիայի կողմերէն փչելու սկսելուն պէս՝ մթնոլորտը մէկ անհանդարտ տեսք մը կը ստանայ, երկինքը՝ որ ուրիշ օրեր պայծառ ու յստակ էր, կը մթըննայ ու կը պղտորի, արեւը իր փայլունութիւնն ու պայծառութիւնը կը կորսնցընէ ու կապուտակագոյն կ'երեւայ: Օդը ամպոտ չ'ըլար, բայց մէջը մտած ու լեցուած աւազին պատճառաւ խիտ կ'ըլլայ: Երկինքը երբեմն դեղին ալ կ'երեւայ, վասն զի օդին մէջ թռչող թռչանցիկ քարերու մանր մանր կտորուանքը արեւուն ճառագայթները կը բեկբեկեն: Երբեմն ալ մէկ առանձին պաղ կապոյտ գոյն մը կը ստանայ. ասիկա հովին փշած տեղերէն կը պատճառի, ուր որ դետինը կապոյտ կաւ ու կրաքար կայ: Աս հովին տաքութիւնը մինչեւ Փարենհայտի 128 աստիճանին կը հասնի: Թէ որ յանկարծակի զարնուելով մը փչելու սկսի, արտաքոյ կարգի վտանգաւոր է, ինչու որ աս մեծ արագութիւնը հովին տաքութիւնը անանկ կը սաստկացընէ, որ դիմանալու բան չէ: «Աս հովին փչելու ատենը, կ'ըսէ Պ. Առլնէյ, կենդանութիւն ու շունչ ունեցող բոլոր մարմիններուն վրայ մէկ փոփոխութիւն մը կը նշմարուի, թոքը՝ որն որ ասանկ անօրացած օդ մը չիկրնար բանալ ընդարձակել, քաշուելու կը սկսի ու ցաւ կը զգայ, շնչառութիւնը կարճ ու դժուար եւ մորթը ցամքած ու չոր կ'ըլլայ, ու բոլոր մարմինը ներքին տաքութենէն կը ծիւրի ու կը հիւծի: Մարդ պարապ տեղ ջուրի կը վազէ. բան մը չկայ որ շնչառութեան դժուարութեան դարման ընէ. պարապ տեղը մարդ

զովանալ կը փնտռէ. բոլոր զով երեւցած մարմինները՝ մարդը միայն կը խաբեն: Մարմարիոնը, երկաթն ու քարը շուքի մէջ կամ արեւ չեղած ատեն ալ՝ տաք կ'երեւան: Փողոցներուն վրայ մարդ չես տեսնար, ընդհանուր խոր լուծիւն մը չորս կողմը կը տիրէ: Քաղաքներու ու գեղերու բնակիչները իրենց տները կը փակչին, իսկ անապատներու բնակիչները իրենց խրճիթները կամ գուբերը կը մտնեն, որոնք անապատին մէջ գետնին տակն են, ու հոնտեղը աս ապականիչ ջերմութեան լմբնալուն կը սպասեն, իսկ ուղտերը աս հովը սկսելուն պէս՝ իրենց քթին ծակերը աւաղին մէջ կը խոթեն կը թաղեն, ու աննկ կը կենան մինչեւ որ անցնի: Բոլոր ան կողմերը ճամբորդութիւն բնողները աս հովին ապականիչ բնութեան միաբան կը վկայեն:

Հարաւային խորշակ (Սիրոֆոյ, Շիրոֆոյ) ու Արեւմուտք (Սոււմոյ): Հարաւային խորշակ կ'ըսուի ան տաք հովը, որն որ երբեմն երբեմն Սիկիլիայի մէջ կը փչէ, ու կը կարծուի որ Ափրիկէին խիստ տաք անապատներէն կու գայ: Աս հովին մէկ տեսակը Արեւահողմ կ'ըսուի, որն որ Սպանիայի ու Բորդուկալի մէջ պատահի: Հարաւային խորշակին տապը արտաքոյ կարդի սաստիկ է: Պրիտոն կը զբուցէ որ ինք աս հովին առջի անգամ պատահած ատենը անանկ կը կարծէր, որ իր երեսը վառած հնոցի մը բերնէն ելած կրակի պէս տաք շոգիի բռնած է: 6—7 ժամէն մինչեւ 36—40 ժամ կրնայ տեւել. որ ատենը օդը խիտ ու ծանր կ'ըլլայ, եւ արեւը չ'երեւար: Զերմաչափը յանկարծ 70 կամ 72 աստիճանէն մինչեւ 110 կամ 112, մանաւանդ թէ ալ աւելի կը բարձրանայ: Աս հովը միշտ հարաւէն կը փչէ. դադրելուն պէս՝ կը սկսի հիւսիսային հով, որն որ Գրամոնդանոս\*

\* Իտալացիք հիւսիսային հովը՝ Ալպիան լեռն ետեւէն փչելուն համար Գրամոնդանոս կը կանչեն, որ Անդրալթոնախան հով կամ լեռնահողմ կը նշանակէ:

կըսուի, ու երկիրը նեղութենէն ու չարչարանքէն կ'ազատի: Աս հովին զարմանալի ազդեցութիւնը կենդանական ոգիները տկարացնելն է, ինչու որ մարմնայն, ոգիներուն ու ջղաց վրայ անանկ մէկ թուլութիւն մը կը բերէ, որ մարդ ոչ կրնայ բան մը գործել, եւ ոչ ալ բան մը բմբունել. թմրած ու ապուշ բան մը կ'ըլլայ: «Նոյն իսկ տեղացիներն ալ, կ'ըսէ Պրիտոն, օտարականներէն աւելի քիչ չեն զգար. եւ աս գարշելի ու զարհուրելի հովին փչած ատենը՝ բոլոր բնութիւնը խոր քունի մէջ ընկղմած կ'երեւայ»:

Հովին արագութիւնը: Հովին արագութիւնը ամենեւին շնչմարելու արագութենէն կամ թէ ըսենք՝ ամենէն տկար շուտութենէն մինչեւ մէկ ժամի մէջ 100 մղոն կրնայ ըլլալ: Թէ որ 1 ժամի մէջ 1 մղոն քալելու ըլլայ, ան ատենը հազիւ կը նշմարուի կոր, կըսուի. բայց թէ որ 2 կամ 3 մղոն ընթանալու ըլլայ, զգալի է կամ կը զգացուի կոր կ'ըսուի. 10էն մինչեւ 15 մղոնին՝ սիրուն կամ զով է, կ'ըսուի, 20ին՝ զօրաւոր կ'անուանի, 20էն մինչեւ 25՝ սաստիկ, 30էն մինչեւ 40՝ խիստ զօրաւոր կամ մեծ հով կայ, կ'ըսեն, 50ին՝ մրրիկ, 60էն մինչեւ 80՝ փոթորիկ. իսկ 100ին՝ անանկ փոթորիկ, որ ծառերը տեղերնէն կը հանէ, կը տապալէ ու աները կը փլցնէ, կ'ըսուի:

Հողմաչափ (Anémomètre): Իսել մը տարի յառաջ Հողմաչափ անունով գործիք մը հնարուած էր, որն որ հովերուն սաստիկութիւնը չափելու կը գործածուէր: Նոր ատեններս ալ աս անունով գործիք մը գանուեցաւ, որով չէ թէ միայն հովերուն սաստիկութիւնը կը չափուի, այլ նաեւ օրուան մէջ ամէն բոպէ անոնց ուղղութիւնն ալ կը ցուցնէ: Գուրսը գանուած մէկ դրօշ մը մէկ սլաքի ձեւով ցուցակի մը հետ հաղորդութիւն ունի. աս ցուցակը դրօշին շարժման համեմատ մէկ թղթէ սկաւառա-



կի մը վրայ կը դառնայ, ու թղթին վրայ կոհակածել գիծ մը կը նկարէ : Ալաքն ու թուղթը խցի մէջ սեղանի մը վրայ հաստատուած են : Աս սլաքին վրայ հաստատուած կապարեայ գրիչը ժամացուցի մեքենային ազդեցութեանը տակ դրուած է, ու թուղթը օրուան ամէն մէկ ժամին համար մասերու բաժնուած ըլլալով՝ ամէն մէկ վայրկենին համար ճիշդ տեղեկութիւն կրնայ առնուիլ : Աս տեսակ հողմաշափները հասարակօրէն երեւելի աստղաբաշխական գիտանոցներու մէջ կը գտնուին :

### Ե. Անօրէն :

Ինչպէս հովերու վրայ խօսածներնուս մէջ ըսինք, երկիրը իր մէջէն օդին խել մը խոնաւութիւն կը հաղորդէ, որն որ խտանալով՝ ամպի ձեւ կը մտնէ, եւ ասոր խտութիւնը երբեմն շատ, երբեմն ալ քիչ կ'ըլլայ, ու մեծութիւնն ալ պարագաներէ կախում ունի : Աս ամպերը մթնոլորտին վերի գաւառներուն մէջ մեզմէ քիչ կամ շատ հեռու կը ծփին կամ կը լողան : Ամպերը պզտիկ պղպջակներէ կամ խոնաւ գնդակներէ կազմուած են, որոնք պաղելու որ ըլլան, իրենց լողացող բնութիւնը կը կորսնցընեն, ու իրարու հետ միանալով մեծ գնդակներ կը շինեն ու ջրի կաթիլներու ձեւով կամ անձրեւի պէս երկրիս վրայ կ'իջնան : Ասկից կը հետեւի ուրեմն որ անձրեւ գալը մէկ պարզ ու յայտնի պատճառէ մը կ'ըլլայ, անանկ որ ալ մանրամասն մեկնութիւն տալու հարկաւորութիւն չկայ. միայն անոր վրայ պէտք ենք խօսիլ թէ ինչէն կ'ըլլայ որ կաթիլները երբեմն մեծ, երբեմն ալ պզտիկ կ'ըլլան, կամ թէ անձրեւին տարածութեան սահմանը ինչէն կախում ունի. նոյնպէս ինչն ալ այլեւայլ տեղեր զանազան չափով (սաստիկ կամ քիչ) անձրեւ կու գայ :

(Օ) Դրելեկտրականութեամբ լեցուած ու կշտացած ըլլայ նէ, անձրեւի կաթիլները կամ հատերը շատ

խոշոր կ'ըլլան, որն որ հասարակօրէն ամառուան ու աշնան չոր ամիսները, արեւադարձներու մէջ եղած երկիրներն ու Եւրոպայի տաք կողմերը շատ կը պատահի: Բայց երբ որ ասոր հակառակ օդը խոնաւ ու ցուրտ է, ինչպէս տարեգլխոյ մօտ ատենները, ան ատեն կաթիլները շատ պզտիկ, կամ թէ ուսումնական անուամբ ըսելու համար՝ փոշնման կ'ըլլան: Շատ զարմանալի ու մտադրութեան արժանի բան է որ անձրեւի կաթիլները մթնոլորտին ստորին կողմերը երթալով խոշոր կ'ըլլան, ինչպէս աղէկ դիտած է Պ. Ուոքըր (Walker) բարձր լեռնէ մը վար իջնալու ատենը, ուր քանի որ վար կ'իջնար, անձրեւի կաթիլները կամաց կամաց կը խոշորնային: Առան գլխին մօտ կարծես թէ անձրեւը թեթեւ մշուշ մըն էր, բայց քանի որ Պ. Ուոքըր լեռնէն վար կ'իջնար, անձրեւն ալ երթալով կը խտանար, ու երբ որ դաշտը հասաւ, սաստիկ անձրեւ էր: Պ. Հիպէրտին (Heberdeene) 1776ին հետեւեալ զարմանալի փորձն ըրաւ: Եկած անձրեւին քանակութիւնը չափելու համար Անձրեւաչափ (hyétomètre, pluviomètre) ըսուած գործիքն առաւ ու Աեսգմինսդրի արքայաբանին տանեացը չորեքկուսի կտորին վրայ դրաւ. ուրիշ անձրեւաչափ մ'ալ անոր քովը եղած, բայց անկից շատ ցած տան մը յարկին վրայ հաստատեց, ուրիշ երրորդ մ'ալ բերաւ պարտէզին մէջ հողին վրայ դրաւ: Աս երեք տեղերուն վրայ ժողված անձրեւներուն քանակութիւնը իրարմէ շատ տարբեր էր. արքայարանին վրան 12 մատնաչափ անձրեւ ժողված էր, ցած տան վրայ՝ 18 մատնաչափ, իսկ երկրին վրայ՝ 22 մատնաչափ. ուստի յայտնի է որ վարի անձրեւաչափին վրայ աւելի անձրեւ ժողվեցաւ քան թէ վերիններուն վրայ: Ոմանք կարծեցին որ աս տարբերութիւնը հովէն ըլլայ, վասն զի, կ'ըսէին, բարձր տեղերը աւելի հովի ենթակայ ըլլալով, ան

ծրեւին՝ ամանին մէջ մտնելուն արդեւք կ'ըլայ. բայց ասիկայ ստոյգ չէ, ինչու որ նոյն արդեւքը մէկ դի ընելու աշխատինք նէ ալ, այս ինքն ամանները հովի հաւասար ենթակայ ըլլող տեղուանք գնելու ըլլանք, կը տեսնենք որ անծրեւին քանակութիւնը տեղւոյն ցածութեանը համեմատութեամբ կը շատնայ:

Ոմանք կը զրուցեն թէ անծրեւի կաթիլներուն դաշտերու վրայ խոշոր ըլլալը վար ինկած ատեննին իրարու հետ միաւորելէն կը պատճառի: Բայց բուն պատճառն աս կ'երեւայ որ գեանէն միօրինակ գուրջի գուրս ելլելով՝ վար ինկած կաթիլները ան խոնաւութիւններուն մէջէն անցնելով կը մեծնան: Արեգակն իր ճառագայթները քաշէ կամ սեւ ամպով մը գոցուի նէ, միանգամայն օդին մէջ շատ գոլորչիք գանուած ատեն խել մը գոլորչի ալ նորէն երկրիս երեսէն վեր բարձրանալու ըլլայ, ան ատեն նոյն գոլորչին պաղ օդի մը կը հանգիպի, ու պէտք է որ իր ընթացքն արգելուի, խտանայ ու անծրեւի դառնայ: Մրրկի ատեն լեռնային երկրի մը վրայ ճամբորդութիւն բրած ատեն աս բանը քննելու շատ անգամ աղէկ առիթ կ'ընայ պատահիլ, ինչպէս աղէկ կ'ըսէ Պ. Թէոդորոս Ռօթ. անծրեւի մը ատեն լեռան վրայ շատ անգամ յայտնի կը տեսնէինք որ, կ'ըսէ, անծրեւը չէ թէ անչափ վերէն կու գար, որչափ մեր քովերը կը շինուէր, ու զմեզ կը թրջէր: Ասանկ անծրեւ պատահած ժամանակը վարի կողմերու զգեստները կը թրջին խստւո՛ր կ'ըլլան, ուր որ վերի ու կռնակի զգեստները համեմատութեամբ չոր կը մնան: Անոր համար է որ ճախնային, ջրոտ ու ծովի մօտ եղած տեղերը, ուստի որ շատ գոլորչի կ'ելլէ, չափէ գուրս անծրեւային են: Առնային տեղուանք ալ սովորաբար սաստիկ անծրեւոտ կ'ըլլան, վասն զի լեռներուն գլուխները յաճախ ամպեր կը ժողվին, մանաւանդ երբոր աս լեռները ծովու մօտ են նէ, ալ

աւելի դիւրաւ անձրեւ կը պատճառեն. ասոր հակառակ որչափ որ ծովէն կը հեռանանք, ու երկրին ներքին ու տափարակ կողմերը կու գանք, անձրեւն ալ անշափ քիչ կ'ըլլայ:

Բայց հովերն ալ մթնոլորտին անձրեւաբեր վիճակին վրայ սաստիկ մեծ ազդեցութիւն ունին: Երբ որ լեռնային երկրէ մը դէպ ի լեռնային երկիր հով փչելու ըլլայ, ամպերը ուրիշ կողմ կ'երթան, ու հեռուները գտնուած ստորին եւ ցած գաւառները կ'անցնին: Նոյն ցած գաւառները տաք ըլլան նէ, ամպերը չեն կրնար անձրեւ թափել, վասն զի ան տաքութեամբ աւելի կը բարակնան ու գոլորչեք կը լուծուին, եւ ան անօսը վիճակի մէջ հովերէն ասդին անդին կը մղուին, մինչեւ որ պաղ ու բարձր անց մը գան եւ խտանալով կարող ըլլան տեղալ ու պարպուիլ: Աս պատճառիս համար Միջերկրական ծովէն ելած գոլորչիները Եգիպտոսի վրայէն անցնելու ատեննին անձրեւի ձեւով հոն չեն թափիր, մինչեւ որ Եթովպիայի (Հապէշիստանի) բարձր երկիրները հասնին:

Բերուին՝ Հովիտք (Valles) ըսուած մասին մէջ, որն որ արեւմտեան դիէն Խաղաղական Ովկիանոսի սահմանակից է, երբեք անձրեւ չիգար. բայց ձմեռուան ժամանակը երկիրն անանկ թանձր ու խիտ մշուշով մը պատած կ'ըլլայ, որ արեւուն ճառագայթները կը գոցէ: Աս մշուշը ամենէն չոր ու անպտուղ երկիրներն ալ թրջելու ու պողաբեր ընելու չափ խոնաւութիւն կու տայ, մինչեւ Ղիմայի փողոցներուն վրայ եղած սոսկալի փողին ցելսի (չամուրէ) դարձրնելու ալ բաւական կ'ըլլայ: Աս երկրիս մէջ ամենեւին անձրեւ չգալուն պատճառն ան է, որ հովը միշտ հարաւային կողմէն, այս ինքն պաղ կողմէն դէպ ի տաք կողմ կը փչէ, որով ամպերը գոլորչեք կ'ըլլան ու կը ցրուին:

Այլեւ- գալուսն հասանականութեանցը վրայ ե-  
ղած զննութիւնները՝ մինչեւ հիմա մէկ հաստատուն  
բան մը չեն կրցած յառաջ բերել: Աս բանիս վրայ  
քանի մը ընդհանուր սկզբունքներ միայն կրնանք  
տալ. մնացածներուն ամէնն ալ անստոյգ ու որոշե-  
լը շատ դժուարին բաներ են: Երբոր եզանակը հաս-  
տատուն ու չոր է, հովը միօրինակ կ'ըլլայ, եւ թէ  
որ արտաքին ու օտար պարագաներ արգելք չըլլան,  
խոնաւ գոլորշիները կ'առնէ հեռունները կը տանի,  
ու անձրեւը ուրիշ կողմեր կը դարձնէ: Իսկ թէ որ  
նոյն միջոցին մէջ տաքութիւնը շուտով մը նուազի,  
կամ հովերը փոխուին, ան ատեն անմիջապէս ամ-  
պեր կ'ելլեն ու առատ անձրեւ կու գայ: Բայց աս  
ընդհանուր կանոնն ալ բացառութիւններ ունի:

Բնագիտները նոյնչափ ժամանակուան մէջ այլ-  
եւայլ տեղուանք եկած անձրեւին չափը կամ քա-  
նակութիւնը գտնելու համար շատ ճիշդ քննու-  
թիւններ բրին՝ վերը յիշուած անձրեւաչափ գործի-  
քով: Ասոր շինուածքը շատ պարզ է, վասն զի մէկ  
կտր կամ քառակուսի աման մըն է, որուն վրայ ան-  
ձրեւը մէջը վազընելու համար ձագարի ձեւով խողովակ  
մը կայ, ու քովը քառակուսի մատնաչափները ցու-  
ցընող գործիքով մը՝ եկած անձրեւին քանակու-  
թիւնը կ'իմացուի: Մէկ տարւան մէջ եկած անձրեւին  
քանակութիւնը արեւադարձներու երկիրներուն մէջ  
ամենէն շատն է. քանի որ դէպ ի բեւեռ երթաս,  
անչափ աւելի կը նուազի. որուն պատճառն աս է,  
որ մթնոլորտը տաք երկիրներու մէջ աւելի գոլոր-  
շեք ունի, քան թէ պաղ երկիրներու մէջ: Ե-  
տեւէն եկած տախտակը կը ցուցնէ անձրեւներուն  
չափը, որն որ աշխարհագրական լայնութեան մեծ-  
նալուն համեմատութեամբ կը նուազի.

	Հիւսիսային լայնութիւն		Անձրեւի չափը	
	Աստիճ.	Վայրկ.	Մասն.	
Բեդրուպուրկ . . .	59	56	. . . . .	17,5
Էտինպէօր . . . . .	55	55	. . . . .	24,5
Լոնտոն . . . . .	51	31	. . . . .	22,2
Փարիզ . . . . .	48	50	. . . . .	19,9
Հռոմ . . . . .	41	54	. . . . .	39
Վերա Գրուզ . . .	19	5	. . . . .	63,8
Կալկադա . . . . .	22	25	. . . . .	81
Պոմպայ . . . . .	18	57	. . . . .	82

Արեւադարձներու երկիրներուն մէջ եկած անձրեւին քանակութիւնը թէպէտեւ պաղ երկիրներուն համեմատութեամբ սովորաբար աւելի ու մեծ է, բայց զալու ժամանակը կարճ է, ու չափաւոր ատենի մէջ խիտ ու խոշոր կ'իյնայ: Իսկ բարեխառն կլիմաներու տակ, ինչպէս են մերինները, բոլոր տարւան բնթացքին մէջ՝ տաք երկիրներէն աւելի օրերով ու երկայն տեւող անձրեւներ կ'ունենանք, որն որ աս աեղերուն խոնաւութիւն կը պատճառէ:

Տարւոյն չորս եղանակները՝ իրենց այլեւայլ փոփոխմամբը մեզի զբօսանք ու վայելում պարգեւեւէն զատ, անանկ օդեր ալ կը բերեն, որոնք թէ անկային եւ թէ կենդանական կենաց ու յառաջացման հարկաւոր են. անոր համար ալ անձրեւը տարւոյն այլեւայլ ամիսներուն բաժնուած է: Ամառը՝ ձմեռուան պէս շատ անձրեւի օրեր չենք ունենար, միայն թէ ամառուան ատենը եկած անձրեւները աւելի շատ ու խիտ, ուստի եւ երկրիս մէջ մասնող անձրեւին քանակութիւնը տարւոյն ուրիշ եղանակներուն համեմատութեամբ աւելի մեծ է: Չմեռուան ատեն՝ ամառուրնէ աւելի շատ անձրեւի օր ունենալով ալ, աւելի քիչ անձրեւ գալուն պատճառն ան է, որ ձմեռը օդին բարեխառնութիւնը այնչափ փոփոխական ու խոնաւութեան խտութիւնը այնչափ

մեծ չէ. անոր համար ալ անձրեւին կաթիլները պզտիկ ու սրսկուածի պէս կ'ըլլան, որոնք հիւսիսային արեւելեան հովին հետ միանալով ցրտառութիւն, հազ, հարբուխ եւ ուրիշ այլեւայլ գէշ հիւանդութիւններ կը պատճառեն: Աս ալ շմռանք բսելու որ ամպոտ ու միզապատ երկինքը թէպէտեւ տերեւի ու խոտեղէնի աճելուն օգտակար է, բայց պողաբերութեան շօգներ, անոր համար ասանկ եղանակներու ատեն խոտը կը մեծնայ ու կը տարածի, բայց սննդարար նիւթը շատ չ'ըլլար, որովհետեւ բոյսին տերեւները նոյն խոնաւ օդին մէջ շատ կը լայննան ու կ'աճին, եւ իրենց սննդարար հիւթը կը տարածի ու կը ցրուի, անանկ որ նոյն իսկ անասունները կշտանալու համար պէտք են շատ աւելի ուտել: Պիտուած բան է որ ան խոտակեր կենդանիները (արջառն ու ոչխարը) որոնք ասանկ միայն խոնաւութեամբ աճած խոտով կ'ապրին, բոլոր օրը կ'ուտեն ու չեն կշտանար, իսկ անոր հակառակ՝ շափաւոր չոր եղած տարիները, երբ որ եկած անձրեւները առատ կ'ըլլան, յառաջ եկած խոտն ալ աւելի առողջարար ու հիւթաւետ ըլլալով՝ կենդանիները իրենց աղէկ ու առողջարար կերակուր գտնելէն զատ՝ միանգամայն քիչով կը կրշտանան, շուքի տակ կը պառկին ու կ'որոճան:

Ըստ պատահման աս ալ դիտուեցաւ, որ եկած անձրեւները մասնաւոր դոյն ու բնութիւն ունին. եւ ինչպէս ուրիշ մթնոլորտական երեւոյթներուն, նոյնպէս ասոր ալ բնական պատճառներէ մեկնութիւն կը արուի: 1810ին Մաճառստանի մէջ կարմիր անձրեւ եկաւ, որն որ քառորդ ժամու շափ տեւեց, ջուրը կարծես թէ արիւն էր: Պատճառը փնտռելով իմացուեցաւ որ անձրեւին ջուրը մօտաւոր անասուի մը մէջ գտնուող կարմիր ծաղկի փոշիով լեցուած է եղեր: Ուստի շատ անգամ կարմիր անձրեւներն անկից կը պատճառին, որ սնկային տակեր կամ մանր ճճիներ

օդին մէջ լեցուած կ'ըլլան, որոնք անչափ մանր են, որ պարզ աչքով հազիւ կրնան տեսնուիլ. անձրեւը վերէն վար ինջած ատենը ատոնց հետ կը խառնուի, ու կ'առնէ վար կը բերէ: Նաեւ կաշտան կամ տեսակ մը խշաշին անձրեւ ալ եկած է: Լոնտոնի Թագաորական ընկերութեան (Royal society) գուրս տուած տեղեկութեանց մէջ լուր մը կը կարդանք որ Իրլանտա կաշտան անձրեւ եկեր է, որն որ քննելով իմացուեր է թէ մէջը օտար, կէս մը անասնական ու կէս մ'ալ տնկային մասունք խառնուեր են: 1828ին Փարիզի ճեմարանին առջեւը նիւթ մը ցուցուեցաւ, որն որ Պարսկաստանի մէջ տեղացեր էր. ասիկայ ուտելու յարմար նիւթ մըն էր, որն որ թէ արջառի եւ թէ ուրիշ անասուններու սննդարար կերակուր կ'ըլլար: Քննելով իմացուեցաւ որ աս զանգուածը տնկային բերք մըն էր, զորն որ տնկաբանները Ուտելի լոն (Lichen esculentus) կը կոչեն, ու հոյն առած ան կոզմերը բերած ձգած էր: — Ասոր նման երեւոյթներ շատ տեղեր պատահած են. շատ նոր է 1847ին Յուլիսի սկիզբները Վիեննայի մօտ Արայֆէնշդայն բերդին քովերը եկած ոլոռան (պիլլէպի) չափ ահագին բազմութեամբ ընդեղէններու անձրեւն ալ՝ որն որ գեղացիները մանանայ մանանայ ըսելով ժողվեցին. ասիկայ սւրիշ բան չէր, բայց եթէ Գաթան գորտնուկ տնկին արմատներուն վրայի պզտիկ հատերը, որոնք անձրեւներու ոսատիկ հեղեղէն տնկուած տեղերնէն ելլելով ու արմատներնէն բաժնուելով հոյին ձեռքովը աս կոզմերս նետուեր էին: (Տես Եւրոպա հայերէն լրագիրներնու 1847ին Յորդ թիւը:)

Անյրեւի նշաններ: Անձրեւի վրայ խօսածնիս լմընցընելէն յառաջ անձրեւին քանի մը նախընթաց նշաններուն վրայ ալ կ'ուզենք խօսիլ, որոնք թէ հետաքրքրական եւ թէ մեկնութեան կարօտ բաներ



են: Թէ որ լուսինը՝ յստակ ու արծաթի գունով  
կը փայլի, ան ատեն աղէկ եղանակ կը նշանակէ. բայց  
թէ որ մթագոյն կամ շագանակի նման թուխ ե-  
րեւնայ, ան ատեն հաւանական է որ անձրեւ գայ:  
Ասոր պատճառն ուրիշ բան չէ, բայց եթէ մթնո-  
լորտին մէջ եղած գոլորշիքին բազմութիւնը, որն որ  
լուսին լոյսը բեկբեկելով մթագոյն կ'երեւցնէ: Ա-  
սոր համար անձրեւ պիտ'որ գայ կ'ըսուի, երբոր աս-  
տղջները գունաւոր բախով մը շրջապատած երեւնան:

Երբ որ լերանց շղթաները կամ հեռուները եղած  
բաները սովորականէն աւելի մեղի մօտ երեւնան,  
դարձեալ թէ որ հնչումը կամ ձայնը աւելի որոշ  
լսուի, նոյնպէս թէ որ անկերուն հոտը սովորականէն  
աւելի սաստիկ ըլլայ, անձրեւի նշան է: Հեռու բանե-  
րուն աւելի մօտ երեւնալը արտաքոյ կարգի խոնաու-  
թենէն կը պատճառի, որն որ լուսոյ ճառագայթնե-  
րը կը բեկբեկէ ու կը ցոլացնէ: Իսկ ձայն լսուելուն  
ու անկերուն հոտին սաստկանալուն պատճառն ան է,  
որ հոան ու ձայնը խոնաւ օդին մէջէն աւելի դիւրաւ  
կ'անցնին ու կը հաղորդին, քան թէ չոր օդին մէջէն:  
Ծիծառներուն ցածէն թռչիլն ալ անձրեւ կը նշա-  
նակէ: Ասոր պատճառն ան է, որ աս թռչունները տաք  
օդերու մէջ ապրող ճանճերուն ետեւէն կ'իյնան, կը  
բռնեն կ'ուտեն, իսկ ճանճերը օդին վերի սաստիկ  
խոնաւութենէն փախչելով՝ աւելի գետնի երեսին կը  
մօտիկնան, ու ծիծառներն ալ անոնց ետեւէն կու  
գան: Բազերը, սագերը եւ ուրիշ ջրային թռչուննե-  
րը մօտաւոր անձրեւէ յառաջ քթովնին կուսակներնուն  
վրայ ջուր կը նետեն, ու շատ անգամ ջուր կը մտնեն,  
վասն զի թէպէտ ասոնք ջրի մէջ կենալ կը սիրեն, բայց  
չեն ուզեր որ իրենց մարմը թրջի. ասկից խորշելու հա-  
մար իրենց փետուրները դոցել ուզելով ան խոնաւ-  
ցած կողման վրայ ջուր կը նետեն:

Շատ անգամ անձրեւէն յառաջ կը տեսնուի որ ընտանի անասունները (արջառն ու ոչխարը) վզերնին կ'երկրնցընեն, ու քթերնին բանալով ախորժելով մը օդը ներս կը քաշեն. շատ հաւանական է որ ասիկայ ան ատենն եղած անկերուն սաստիկ հոտէն յառաջ գայ. եւ աս հոտը շատ խոնաւութիւն կը ցուցընէ, ինչպէս որ քիչ մը յառաջ բսինք:

Հաստատուն ու առողջ մարդ մը անձրեւ գալէն յառաջ մթնոլորտին մէջ եղած փոփոխութենէն բան մը չ'իմանար. բայց վատառողջ մարդիկ շատ կը զգան ու կը կրեն: Գլխու ցաւը, ախայի ցաւը, սրտի նեղութիւնը, հին ու բժշկուած վէրքերու մէջ ցաւը, կսծիծներու կսատայը (խայթելը) ու մեծ զօրութիւնը անձրեւի կամ թաց եղանակի նշան է:

Իրուցի մը մէջ գոցուած ու փակուած մնացած շները անձրեւ գալէն յառաջ կը մրտինն, քնոտ ու ապուշ կ'ըլան. ասիկայ նաեւ կատուներու վրայ ալ կ'երեւայ, բայց քիչ ու նուաղ. իսկ ձիերը կը խխրնջան, արջառն ու ոչխարը կը բառաշէ, եւ ընդհանրապէս ամէն անասունները օդին վիճակին փոփոխութենէն նեղութիւն զգալնին կը ցուցընեն. որ մէ կը գուշակուի թէ անձրեւը մօտ է: Ճճիները օդին փոփոխութիւնը աւելի աղէկ զգալնուն համար՝ եղանակ ցուցընելու լաւ կը ծառայեն. զոր օրինակ ազուր օդի նշան է՝ թէ որ մամուկը ազատ օդի մէջ երեւայ, երբ որ ազատ օդին մէջ շատ սարգիստայն տեսնուի, երբ որ մեղուները իրենց փեթակներէն հեռու պտրտին: Ասոր հակառակ՝ թէ որ մամուկները պահուրտած կը կենան, ու մեղուները սովորականին պէս առդին անդին չեն պտրտիր նէ, անձրեւի նշան է: Շատ ծաղիկներ ու անկեր եղանակը ցուցընելու համար մէկիկ են: Քանի որ մկնականջ (ժըրճանկոտը, alsine) ըսուած տունկը աղէկ բացուած է ու բաց կը մնայ, ան ատեն նշան է որ քանի մը ժամ անձ-

րեւ չիգար. բայց երբ որ գոցուի, ան ատեն կրնայ անձրեւոտ օդեր ընել, ու շարունակ ալ անձրեւել: Առուոյս (Եծնճա), պատատուկ (պօրոս չիչէյի) եւ ուրիշ տնկեր ալ անձրեւ գալէն յառաջ տերեւնին կը գոցեն:

Զ. Սառոյց, Ձիւն ու Կարկուտ:

Երբ որ մթնոլորտին բարեխառնութիւնը մինչեւ մէկ որոշ աստիճան ցրաութեան մը վար իջնալու ըլլայ (այս ինքն 32 աստիճան ըստ Փարենհայտի կամ 0 աստիճան ըստ Ռէոմիւրի եւ ըստ Կելզսիոսի) որն որ սովորաբար ձմեռուան ատեն արեւուն ճառագայթներուն տկարութենէն կը պատահի, ան ատեն Սառոյց կամ Սառիլ կը տեսնենք, որն որ ուրիշ բան չէ, բայց եթէ տաքութեան պակսելով՝ մարմնոյ մը զոր օրինակ ջրին՝ քաշուիլ կամ թանձրանալը, որով ջուրը սառուցի կերպարանք կ'առնէ:

Արդ երբ որ աս կերպով մթնոլորտին բարեխառնութիւնը մէկ ստորին աստիճանի մը կը հասնի, որ սառիլ պատճառելու բաւական ըլլայ, ան ատեն ամպերուն մէջ եղած ջրի պզտիկ մասունքներն ալ վար իյնալու ատեննին կը սառին, ու իրարու հետ միանալով՝ հաս հաս գետին կ'իյնան, որն որ Ձիւն կ'ըսուի. ասոնց գետնին վրայ ժողովելը ձմեռուան բուն նկարագիրն է: Թէ ձիւնը աս կերպով կը կազմուի, ամենեւին տարակոյս չկայ. ինչու որ տաք ու ջրային խոնաւութեամբ լեցուած խուցի մը մէջ պաղ օդ խութելու ըլլասնէ, կը տեսնես որ ձիւն կամ անոր նման հատեր կը կազմուին: Հիւսիսային անշէն երկիրներուն բնակչացը խրճիթներուն մէջ շատ անգամ աս կերպով ձիւն կը կազմուի. թէպէտ եւ ծակերը զգուշութեամբ կը գոցեն, ի վերայ այսր ամենայնի պատերը շատ հեղ բարակ սառոյց մը կը կապեն, եւ թէ որ պաղ օդի հոսանք մը ներս մտնելու ըլլայ, խուցին մէջ ձեան ծիւեր կամ հատեր կը տեսնուին: Ա.

Ռոպերդուրն կը պատմէ որ Բեդրուպուրկ անգամ մը հիւրերով լեցուն խուցի մը մէջ պատահամբ, այս ինքն պարոնին մէկը պատահան մը կոտորելով՝ ներս պաղ օդ մտաւ. մէկէն խցին մէջ եղած գօլորչին սառեցաւ, ու ձեան հատերու նման սկսաւ վար իյնալ: Բագ, Շաբ եւ ուրիշները Սիպերիայի մէջ շատ անգամ ասոր նման դէպքերու պատահեցան, ու Նովա Չէմլեայի վրայ ձմերոյ Հոլանտացիները կը պատմեն որ տուած շունչերնին՝ արտաքին օդին հետ խառնուելուն պէս՝ ձիւն կ'ըլլար ու գետինը կ'իյնար: Չեան յատուկ բնութիւնը՝ իրեն արտաքոյ կարգի թեթեւութիւնն ու իր մաքուր ճերմակ գոյնն է: Թեթեւութիւնը անկից յառաջ կու գայ, որ իր տարածութիւնը դանդուածին (մէջի եղած նիւթին) հետ համեմատելով՝ անկից շատ աւելի է. իսկ ճերմակութեան պատճառը պղտիկ պղտիկ մասունքներն են, որոնցմէ որ բաղադրուած է. անոր համար ալ է որ ծեծուած սառոյցն ալ ճերմակ կ'ըլլայ: Բայց ձիւնը վրայէ վրայ դիզուելու ըլլայ նէ՛ շատ ծանր կ'ըլլայ: Երկրիս ամէն կողմերը ծովու երեսէն որոշ բարձրութեան մէջ ձիւն կը գտնուի, բայց հասարակածէն դէպ ի բեւեռները որչափ աւելի յառաջ կ'երթաս նէ, համեմատութեամբ այնչափ աւելի շատ ու յաճախ կը գտնես: Հիւսիսային բեւեռի մօտ տեղուանքը Ապրիլ, Մայիս ու Յունիս ամիսները 10 օրուան մէջ 9 օրը ձիւն կու գայ, ու եկած ձիւնը՝ մէկ ժամու մէջ 2—3 մասնաչափ կը բարձրանայ: Աս ալ դիտուեցաւ որ աս երկիրներուն մէջ մրրիկ ելլելէն յառաջ սաստիկ խիտ ձիւն կու գայ:

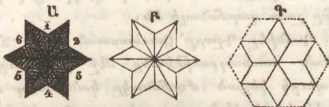
Չեան հատերուն ձեւերը այնչափ իրարմէ տարբեր են, որ անհամար կրնանք ըսել. շատ անգամ կանոնաւոր ու գեղեցիկ են, ու աղուօր փայլունութեամբ մը արեգակն ճառագայթները ետ կը ցոլայրնեն: Խիստ մեծ ըլլալու ըլլան նէ, մրրիկի նշան

կը համարուի: Երբոր առատ ձիւնելէն ետքը բարեխառնութիւնը շատ վար իջած ըլլալով՝ չիկրնար նէ ամենեւին խոնաւութիւն մը պատճառել, ձեան երեսը նուրբ ու բարակ կեղեւով (խոպոխով) մը ծածկուած կ'երեւայ, որն որ ցօղի կաթիլներուն պէս՝ լոյսը տեսակ տեսակ ու փայլուն գոյներով ետ կը ցոլացընէ: Անկէ ետքը լճերուն ափունքն ու ծառերուն տերեւներուն վրայ ժողված թել թել սառուցի կտորուանք կը տեսնուին, որոնք իրենց բարակութեամբը շատ զարմանալի են:

Պ. Գանիէլ Գլարք՝ Ռուսաստան ըրած ճամբորդութեան ստորագրութեանը մէջ կը զըուցէ, որ Բեդրոպուրի կեցած ժամանակը կանոնաւոր ու գեղեցիկ ձեւերով ձիւն գալը տեսաւ: «Նշանակը, կ'ըսէ, Բեդրոպուրիէն ելլելէս յառաջ սկսաւ փոխուիլ. ցուրտը որ օրուան վրայ սկսաւ նուազիլ, ու բնակիչները Նէվայէն իրենց սառնատունները սառոյց բերելու զբաղած էին: Ճամբայ ելլելէս օր մը յառաջ հետաքրքրական ու զարմանալի երեւոյթ մը պատահեցաւ. Աեղսիոսի ջերմաչափը սառուցման կէտէն 5 աստիճան վար էր, ու ամենեւին հով չկար: Աստիճաններ իջնալով երթալու ատենս կանոնաւոր ու գեղեցիկ ձեւով սկսաւ ձիւն գալ, որն որ մեր զգեստին վրայ կը նստէր: Ամէն հատերը նոյն ձեւն ու նոյն մեծութիւնն ունէին. ամէն մէկը մէկ անիւ կամ աստղ մըն էր վեց հաւասար ճառագայթով. ամէնն ալ նոյնչափ թուով ճառագայթներ ունէին, որոնց բոլորն ալ մի եւ նոյն կենդրոնէն կ'արձրկէին: Ասանկ երեք ժամ տեսեց, ու աս ժամանակուան մէջ ամենեւին ուրիշ տեսակ ձիւն չեկաւ, ու մենք քննելու եւ չափելու բաւական ժամանակ ունեցանք: Ասոր ձեւը կը ցուցընէ հետեւեալ պատկերին մէջի Ա ձեւը:

Արովհետեւ ջուրը սառնանալու ժամանակը անանկ ճառագայթներէ կազմուած կ'երեւայ, որոնք

մի եւ նոյն կենդրոնէն կ'ելլեն, անոր համար կրնայ հաւանականութեամբ սառուցի երեսին տեսքէն գուցէ ան տեսութիւնն ու օրէնքը յառաջ բերուիլ, որով ձիւնը աստղի ձեւի մէջ կը մտնէ: Հաւասարանկիւն ու հաւասարակողմ վեցանկիւն մը կրնանք շատ գիւրաւ երեք իրարու հաւասար ու նման շեղանկիւն (փոխափոյի ձեւ), բաժնել. արդ թէ որ հոս տեղի պատկերին մէջ



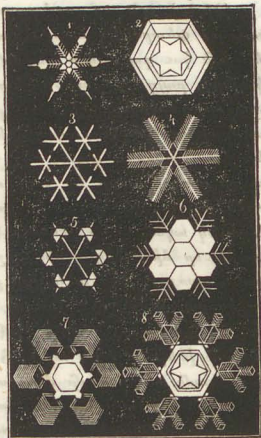
գրուած ձեւերէն Ա ձեւը աղէկ մը մտադրութեամբ դիտելու ըլլանք, կը տեսնենք որ ամէն մէկ ճառագայթը մէյ մէկ անկիւնագիծ է (Բ ձեւին նայէ), որն որ շեղանկեան մը սուր անկիւնները իրարու հետ կը միացընէ: Անոր համար կրնայ ըսուիլ որ սառնացած ջրին սկզբնական ու հիմնական ձեւը գուցէ շեղանկիւնն է: Ասիկա աւելի պայծառ ու յայտնի աչքի տակ կ'իյնայ, երբ որ Ա աստղին բոլոր ճառագայթներուն մէջերը 1, 2, 3, 4, 5 ու 6 միջոցներուն մէջ հաւասար ու նման շեղանկիւններ շինես, վասն զի անմիջապէս կը տեսնես որ հաւասարակողմ ու հաւասարանկիւն վեցանկիւնի ձեւ մը կ'ելլէ, ինչպէս որ Գ ձեւին մէջ կ'էտերով ձգուած գիծը կը ցուցընէ, : Աս մեր բաժըր աւելի եւ հաստատելու համար հոստեղս կանոնաւոր ձիւներու պատկեր մը կը դնենք, որուն մէջ, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ու 8 ձեան ձեւեր են, որոնց վրայ անդամ մը նայելը բաւական է մարդը համոզընելու թէ ասոնց հիմնական ձեւը հաւասարակողմ ու հաւասար-

անկիւն վեցանկիւնի է :

Աստուղածեւ ձեան հատերը Բրիտանիայի մէջ ալ տեսնուած է : Էտինպէօրի լրագրին տուած տեղեկութեան նայելով աս երեւոյթը Լանարքշիր գաւառը 1838ին ձմեռը պատահեցաւ :

Թխազոյն ձիւն ալ գալը տեսնուած է . որուն պատճառն ան է որ սառոյցներուն ու ձեան հալելովը գոյացած հեղեղները մէջերնին հողային մասունք կ'ունենան, որոնք գորշիքի հետ մէկտեղ վեր բարձրանալով՝ ձեան մէջ կը խառնուին : Իսկ կարմիր ձիւն շատ անգամ տեսնուած բան է . որն որ ընդհանրապէս ձեան մէջ տրեկային մասունք խառնուելէն կը պատճառի :

Բո-+ (grésil, Ռիֆի) ամենեւին ուրիշ բան չէ բայց եթէ ձեան մէկ հրէշ տեսակը : Երբ որ մթնոլորտին վերին գաւառներուն մէջ ջրային գնդակներ սառելու ըլլան, իրարու քով գալով ձեան հատեր կը կազմեն . որոնք թէ որ նորէն ջրոտին ու երկրորդ անգամ սառելու ըլլան, ջաղը կը գոյացընեն, որն որ մթնոլորտին մէջ բարեխառնութեան փոփոխուելուն յայտնի նշան է : Ասոնք տարւոյն ամէն ժամանակները կու գան . անձրեւի երբեմն երբեմն ալ ձեան կը փոխուին : Ապր իյնալու ատեննին իրարու հետ միանալով՝ շատ ծանր կ'ըլլան :



Չիւնը՝ որն որ սովորաբար Գեկտեմբեր, Յունուար, Փետրուար ամիսներուն մէջ շատ առատութեամբ կու գայ, շատ անգամ Հոկտեմբերի մէջ ալ կ'իյնայ, բայց քիչ ատեն գետնի վրայ կը նստի, ինչու որ բարեխառնութիւնը քիչ մը բարձրանալուն պէս արեգական ճառագայթներուն աղբեցութեամբ եւ կամ անձրեւ գալով կը հալի: Երբեմն առանց աչքի տակ իյնալու կը հալի ու կը կորսուի, եւ երբեմն ալ անանկ կը ցրուի, որ ձեան յարմար տեղեր խորունկ ակօսներ կը թողու: Ասիկայ անկից կը պատահի որ ձիւնը ինքը զինքը շոգի կը լուծէ, որն որ նաեւ սառուցման կետէն վար բարեխառնութեան մէջ ալ կը պատահի: «Փետրուարի 10ին գիշերը, կը պատմէ Պ. Ղուկաս Հովարտ, 100 գարեհատի ծանրութեամբ թեթեւ ձիւն առի, 6 մատնաչափ երկայնունութեամբ սեղանի մը վրայ տարածեցի, որուն բարեխառնութիւնը օդին բարեխառնութեանը հաւասար էր: Օրը մթննալէն ետքը առջի ժամին մէջ ծանրութենէն 5 գարեհատ կորսնցուց, երրորդ ժամին մէկ գարեհատ նորէն աւելցուց, վասն զի հովը փոխուեցաւ ու բարեխառնութիւնը, որ 25ի ինչած էր նորէն բարձրանալու սկսաւ: Բոլոր գիշերուն ժամանակը 60 գարեհատ կորսուեցաւ»: Աս քաջ ու խելացի մատենագիրը գարձեալ կը զրուցէ, որ ձեան ասանկ գոլորչի լուծուիլը հաւանականաբար պատճառ կ'ըլլայ մթնոլորտին մէջ խոնաւութիւն պատճառելու, որմէ գուցէ յառաջ կու գայ ան ձմեռները ամենէն սաստիկ ցրտութեան ատեն ալ տեսնուած բարակ մշուշը: Վասն զի օդը ան ատենը սառուցի ու ջրոյ մատնքներով կը լեցուի, որոնց բարեխառնութիւնը անանկ շատ նուազ աստիճանի է, որ մէկ կողմէն պզտիկ առիթ ու օգնութիւն մը գտնելուն պէս կը խտանան: Ասկից կրնայ նաեւ պատճառիլ եղեամն ալ, որն որ հովին փչած կողմը ճիւղերուն ու ոստե-



րուն վրայ կը նստի: Բարեխառն դօտիներուն տակը ձիւնը դաշտերուն, ու տափարակ երկիրներուն վրայ քիչ ատեն կը կենայ, բայց անոր հակառակ լեռներուն գլուխը բոլոր տարին կրնայ կենալ: Ասանկ բարձր տեղուանք երկայն ատեն մնալուն պատճառը ան տեղերուն օդին բարակութիւնն է, որ չեն կրնար արեգական ճառագայթներէն այնչափ տաքութիւն քաշել, որ բոլոր եկած ձեան զանգուածը կարող բլլան հալեցընել:

Արդիւսպէս օգերեւութարանները սառած անձրեւի կաթիլ կը համարին ու անանկ կը դնեն, որ պաղ օդ մը յանկարծակի անձրեւաբեր ամպի մը վրայ փչելով՝ ասոր պատճառ կ'ըլլայ: Կարկուտի հատերը զանազան ձեւեր ունին, հասարակօրէն հակըթածեւ կամ կլոր, բայց երբեմն ալ երկայն, տափակ, անկանոն կլոր, անկիւնաւոր, բրդաձեւ, նաեւ անկանոն. բայց մէկ ընդհանուր կենդրոնէ մը սուր ծայրեր կամ ճառագայթներ արձակուած ձեւեր կը ստանան: Կարկուտին մեծութիւնը հունտի մը մեծութենէն մինչեւ հակըթի մեծութիւն կրնայ բլլալ. պզտիկ տեսակը սովորաբար Եւրոպային հիւսիսային կողմերը, իսկ մեծերը հարաւային կողմերը կ'իյնայ: Գաղղիայի ու Անգղիայի այլեւայլ կողմերը շատ անգամ մեծ մեծ հատերով կարկուտ եկած ու շատ ալ վնաս բրած է:

Նաշուով գտնուած է, որ մէկ մասնաչափին միայն 1000երորդ մասին չտի երկակտուր ունեցող ջրոյ կաթիլ մը վար իյնալու ատեն մէկ մանրերկրորդի (սանիյէ) մէջ 9 կամ 10 օտնաչափ կրնայ երթալ. անոր համար պէտք չենք զարմանալ, որ խոշոր կարկուտի հատերը չէ թէ միայն փափուկ տնկերուն, այլ նաեւ կենդանիներուն ալ կրնան վնաս հասցընել, որովհետեւ մինչեւ որ երկրիս երեսը հասնին նէ, իրենց շուտութիւնը սաստկացած բլլալով՝ մեծ ուժով կը զարնուին: Գարձեալ՝ հատերը վար

իյնալու ատեննին երթալով կը մեծնան, վասն զի հաւանական է որ վար իյնալու ատեն պզտիկ հատերուն վրայ ետեւէ ետեւ գոլորշիք նստի ու սառի: Անոր համար ալ հատերը լեռան գլուխը աւելի պզտիկ կ'ըլլան, քան թէ լեռան ոտքը կամ դաշտերու վրայ:

Է. Որոտում ու կայծակ. — Փոփոքիէ կամ մըրէի:

Տաք երկիրներու մէջ փշած կանոնաւոր հովերէն դուրս (ինչպէս են անցաւոր հովերը, խորշակը եւ այլն). թէ ծովու եւ թէ ցամաքի վրայ յանկարծական ու սաստիկ մթնոլորտական շարժմունքներ կ'ըլլան, որոնք այլեւայլ պատճառներէ յառաջ կու գան, թէպէտեւ բնդհանրապէս բարեխառնութեան յանկարծակի փոխուելէն ու ելեարականութեան ազդեցութենէն կախում ունին: Մթնոլորտին ու ամպերուն մէջ եղած ելեկտրականութեան ազդեցութենէն կախում ունեցողները երկու տեսակ են, մէյ մը բարեխառն կլիմաներու տակ պատահած սովորական մրրիկները, ու մէյ մ'ալ ան սաստիկ տեսակ մրրիկները, որոնք կործանիչ կերպով մը արեւադարձներու մէջ եղած երկիրներուն վրայ կը պատահին:

Հասարակ մըրէիներ: Որոտումով ու փայլատակելով հանդերձ եղած մրրիկը ուրիշ բան չէ, բայց եթէ պարզապէս մէկ ամպին ելեկտրականութեան ուրիշ ամպի մը վրայ պարպուիլը, որն որ բնութենէ դուրս մէկ միջոց մըն է, որով մթնոլորտին մէջ եղած ելեկտրականութիւնը նորէն իր հաւասարակչութեան մէջ կը մտնէ. ու միանգամայն օգը վատաւոր կամ վնասակար գոլորշիքներէն ու մասերէն կը մաքրուի: Գոմսոն բնագէտին տաքութեան ու ելեկտրականութեան զիտութեանցը վրայ գրած ճառին մէջ աս հասարակ տեսակ փոթորիկն տուած մեկնութիւնը շատ աղէկ է, որն որ մենք ալ հաստեղս կը դնենք: «Օգը ու բոլոր կազերը ելեկտրականութիւն հաղորդող մարմիններ չեն, իսկ գոլոր-

շինները ու ամպերը հաղորդող են: Ամպերը մէկ տեսակ գոլորշիի պղպջակներէ կազմուած են, որոնցմէ ամէն մէկը մի եւ նոյն տեսակ ելեկտրականութեամբ լեցուած ու առգորուած է: Աս ելեկտրական տոգորումը թող չխտար որ աս պղպջակները իրարու հետ միանան, ինչու որ ինչպէս բնաբանութիւնը (Ֆիզիկա) կը սորվեցընէ համապզի (նոյն տեսակ) ելեկտրականութեամբ լեցուած մարմինները իրար կը վանեն: Ասով ան կ'ըլլայ որ աս պղպջակները շէն կրնար խոշորնալ ու անձրեւի ձեւով վար իյնալ:

Թէ ամպ մը ինչ կերպով ելետրականութեամբ կը լեցուի, մեկնելը շատ դժուարին խնդիր է: Բայց սրովհետեւ (ինչպէս զննութիւնները կը ցուցընեն), գոլորշիք ելելու ատենը ելեկտրականութիւն ալ կ'ելլէ, ասիկայ բաւական է հաւանականաբար կարծելու որ ամպերը միշտ ելեկտրականութեամբ լեցուած են, եւ թէ իրենց գոյութիւնն ու ձեւը աս ելեկտրական հեղուկէն կախում ունի: Գարձեալ շատ հաւանական է, որ երբ որ երկու չոր օդերու հոսանքներ այլեւայլ ճամբով կամ ուղղութեամբ շարժին, անոնց դրսի երեսները իրարու քսուելով ելեկտրականութիւն կ'ելլէ: Թէ որ աս երկու հոսանքները այլեւայլ աստիճանի բարեխառնութիւն ունենան, ան ատեն անոնց մէջը միշտ ամէն ատեն գտնուած գոլորշոյն մէկ մասը մէկ կողմը կը բաժնուի կը ժողվի, աս գոլորշին ելած ելեկտրականութիւնը վրան կ'առնու, անով կը լեցուի, ու անով ամպի մը պղպջակաձեւ վիճակ կը մտնէ: Ասով մէկ ընդհանուր դադափար մը կրնանք ունենալ ու տեսնել թէ ինչպէս ամպերը կը կազմուին, ու ելեկտրականութեամբ կը լեցուին: Աս ելեկտրականութիւնը հաստատական ալ, ուրացական ալ կրնայ ըլլալ, որն որ միայն այլեւայլ պարագաներէ կախում ունի: Գարձեալ ան ալ ինքիրմէ կ'իմացուի, որ երկայն տեւող

ու իրարու հակառակ քալող օդի հոսանքներն ալ ամպին լեցունութիւնը շատ կ'աւելցրնեն: — Արդ երբ որ երկու ամպեր, որոնցմէ մէկը հաստատական ու մէկալը ուրացական ելեկտրականութեամբ լեցուած ըլլան, մէկ որոշ հեռաւորութեամբ մը իրարու մօտիկնան, ան ատեն աս ամպերուն իրարու դարձած ու իրարու մօտ եղած կողմերուն ելեկտրական սաստկութիւնը (խտութիւնը) կ'աւելնայ, որն որ ան սաստիճանի սաստկութեան կը հասնի, որ մթնոլորտին ճնշմանն ալ յաղթելով իրարու վրայ կը պարպուին\*, ու ելեկտրական լոյս մը կ'ելլէ, որն որ կայծակ կ'ըսուի: — Աս պարպուելուն շառաչիւնը ուրիշ բան չէ բայց եթէ Որոտոս՝, որուն երկայն տեւելը կէս մը ան ահադին ձայնին շրջակայ ու մօտ եղած բաներուն զարնուելէն ու ետ ցլանալէն ու կէս մ'ալ շատ կայծակներ մի եւնոյն ատեն զարնելէն բայց անոնց ձայնը լսողին ականջին իրենց այլեւայլ հեռաւորութեանցը համար ետեւէ ետեւ հասնելէն՝ կը պատճառի: Անոր համար ամենէն աւելի շարունակեալ, սաստիկ ու ահարկու կ'ըլլայ ան երկիրներուն վրայ ուր որ բլուրներ ու լեռներ շատ կան: Աս պարպուելով՝ յայտնի բան է որ ելեկտրականութիւնը կը ցրուի, պղպջակները կը միանան, ուստի եւ ամպերը կը խտանան ու ջուր կ'ըլլան, ու մէկէն յանկարծական ու ծանր անձրեւ կու գայ, ու փոթորիկը կ'անցնի: Նաեւ ան ատենն ալ կայծակ կը զարնէ ու որոտում կ'ըլլայ, երբ որ օդին զանազան շարքերուն ելեկտրական վիճակը իրարմէ տարբեր է: Որովհետեւ աս շարքերուն մէջ տեղը գտնուած ամպերն ալ՝ իրենց քովի եղած մասերուն ելեկտրականութեանը պատճառաւ՝ ելեկտրականութեամբ կը

\* Ուսումնական բառերով ըսելով՝, աս երկու շհամադդի ելեկտրականութիւնները կամ ըստ բոլորին կամ ըստ մասին իրար կ'եղծանեն:

լեցուին, անոր համար պղպջակի ձեւ կ'առնուն, ու հաղորդիչ կ'ըլլան: Ասով անանկ դիրքի մը մէջ կը մտնեն, որ այլեւայլ շարքերու մէջ գտնուած ամպերու հետ կ'առնուն կու տան, որով հաւասարակչութիւնը նորէն տեղը կու դայ. ելեկտրականութիւննին կորսընցուցած ամպերը անձրեւի ձեւով վար կը թափին, ու որոտումն ալ կը դադրի: Ասանկ փոթորիկներու ատեն ըստ մեծի մասին ելեկտրականութեան պարպուիլը օդի երկու շարքերու մէջ տեղը, այս ինքն երկու իրարու հետ առնող տուող ամպերուն մէջ տեղը կը պատահի, բայց երբեմն ալ երկրիս ու օդին մէջ տեղն ալ կ'ըլլայ, մանաւանդ ամպին ու երկրիս մէջ տեղը, որն որ շատ անգամ առանց որոտման կ'ըլլայ: Ասանկ դէպքի մէջ փայլակները շատ պայծառ ու լուսաւոր կ'երեւան: Քանի մը փայլակներ ալ կ'ըլլան, որոնք մէկ ամպէն մէկալ ամպ կ'երթան կու գան, ան ալ հասարակօրէն երկինքին մինակ մէկ կողմը: Թէ որ աս կերպ կայծակները հետեւնին որոտում ալ ունենան նէ, ան ատեն հասարակօրէն մի եւ նոյն ժամանակուան մէջ դոյնդոյն կայծակներ կը տեսնուին, որոնք մղտններով երկայն, բեկբեկած (կտորտած), ու օձաձեւ դժեր կը կազմեն: Ա'երեւայ որ ասոնք մի եւ նոյն ժամանակուան մէջ ետեւէ ետեւ մէկ ամպէ մէկալ ամպ պարպուիլներ ըլլան, ու ան ամպերուն մէջ տեղը ինկած ամպերը ելեկտրական հեղանիութիւն խափանարար կ'ըլլան: Աս մի եւ նոյն ժամանակի մէջ պատահած պարպուիլները մեծ կամ խիստ շառաջիւն կամ Որոտում կը պատճառեն: Թէպէտեւ ասոնք մի եւ նոյն ժամանակի մէջ պատահած ալ ըլլան, բայց իրենց հեռաւորութիւնը այլեւայլ ըլլալով, մեր ականջին ետեւէ ետեւ ու շարունակեալ կու գան, ինչպէս վերը ըսինք:

Թէ որ մինակ ամպերուն վրայ ելեկտրականութիւն ըլլար, ան ատեն միայն մէկ անգամ պար-

պուիլ մը, մէկ կայծակ մը բաւական էր հաւատա-  
բակչուութիւնը տեղը բերելու. ամպը կը խտանար,  
անձրեւ թափելով կը լուծուէր, ու երկինքն ալ կը  
բացուէր. բայց ասիկա շատ քիչ կրնայ պատահիլ:  
Շատ անգամ անանկ սաստիկ կ'ըլլայ փայլատակումը,  
որ բոլոր հորիզոնը կը լուսաւորէ, ժամեր կը տեւէ,  
ու ի վախճանի սաստիկ փոթորիկով մը կը լմննայ:  
Ուստի յայտնի է որ ելեկտրականութեան քանակու-  
թիւնը խիստ շատ ալ եղած ըլլայ, բայց այսու ա-  
մենայնիւ հաւասարակչուութիւնը տեղը բերելու  
բաւական չ'ըլլար: Ուրեմն միայն ամպերը ելեկտրա-  
կանութեամբ լեցուած չեն, հապա նաեւ օդին շար-  
քերը կամ կարգերն ալ. ու ամպերը յարմար դիրքի  
ու հեռաւորութեան մէջ գալով, անոնց քովերը ի-  
րենց ելեկտրականութիւնը կը պարպեն: Բայց օդը  
չհաղորդիչ ըլլալովը ամպին պարպուելովը իրեն բոլոր  
ելեկտրականութիւնը չիկորսընցընէր. պարպուելէն  
ետքը իր ելեկտրականութենէն դարձեալ ամպին կը  
հաղորդէ, ու ասիկց ան կ'ըլլայ որ ետեւէ ետեւ կը  
փայլատակէ, մինչեւ որ օդին ելեկտրականութեան  
հաւասարակչուութիւնը տեղը գայ»:

Ա՞ն մեկնութեան վրայ աս ալ աւելցընելու ենք  
որ որոտումէն պատճառած շառաչիւնը սովորաբար  
որչափ ահարկու ու սոսկալի ալ ըլլայ, բայց վտան-  
գաւոր բան մը չէ: Ատանգաւորը կայծակն է, որն որ  
հասարակօրէն շէնքերուն բարձր կողմերը կամ աշ-  
տարակներու գլուխները կը զարնէ: Բայց թէ որ աս  
շէնքի վրայ մետաղէ ձող մը դրուի, որն որ հաղոր-  
դիչ թելով մը գետնի հետ հաղորդուած ըլլայ, ան  
ատեն անանկ դիւրաւ դժբաղդութիւն չիպատահիր:

Փոխարինելու օրէնք: Վրանի մը ուսումնական-  
ներ փոթորիկներուն որոշ ու հաստատուն օրէնքները  
գտնելու ետեւէն ինկան. բայց մինչեւ հիմա որոշ ու  
բնդհանուր արժող օրէնք մը չկրցաւ գտնուիլ, վասն

ղի դրեթէ ամէն օղերեւութական զննութիւններու ետեւէ ինկողը, իրեն աւանձին տեսութիւնը ունի: Ամենէն աւելի զանազան կարծիքներու տակ ինկած խնդիրը աս է, որ փոթորիկները ուղիղ դժով թէ բողբոսկածեւ կը փչեն: Ասիկայ հաւանական է, որ հողմային փոթորիկները ան տեղերուն ձեւէն շատ կախում ունին, որոնց վրայէն որ կը փչեն, նոյնպէս մէկ արդեւքի մը զարնուելով ուրիշ վիճակի մէջ կը մտնեն. ինչպէս թէ որ սաստիկ փոթորիկ մը ուղիղ ընթացքով սաստիկութեամբ մը բարձր լեռան մը զարնուելու ըլլայ, հաւանական է որ պտոյտաւոր հովի կը փոխուի. ասիկայ նաեւ երբոր սաստիկ հովեր իրարու զարնուելու ըլլան, ան ատենն ալ կրնայ պատահիլ:

Վիւքեասլի Բրիտանական ընկերութեան մէկ ժողովքին մէջ 1838ին Պ. Ռայտ հազարապետի տեղակալը փոթորիկներու օրէնքին վրայ իր ունեցած կարծիքը ժողովականներուն առջեւը մեկնեց, որն որ շատ աղէկ ընդունելութիւն գտաւ: Պ. Ռայտ թէ ցամաքի եւ թէ ծովու վրայ Պ. Ռեւոլիւտիտին ու Գարբէր հազարապետին հետ մէկ տեղ զննութիւններ ընելով ան կարծեաց միտեցաւ, որ փոթորիկները մեծ պտոյտաւոր հովեր են, որոնք մեծ ընդարձակութեան մէջ կը շարժին: Ասանկ փոթորիկներուն երեւոյթները մտրդ կրնայ հասկընալ, կ'ըսէ Պ. Ռայտ, երբ որ փոթորիկը իբրեւ մեծ պտոյտաւոր հով մը դնելով անիկայ իր աչքին առջեւը բողբոսկով մը նկարագրէ, որուն կենդրոնը մէկ կոր գծի մը եւ կամ կոր գծի մը մէկ մասին վրայէն յառաջ քայլէ: Պ. Ռայտ աս իր կարծեացը հաստատութիւն մը բերաւ 1809ին սաստիկ փոթորիկը, որուն Արեւելեան Հնդկաստանի նեղուցին քովը պատահած էին անգլիացի Գուլտուն ու Գէրբսիսոր մեծ նաւերը ու անոնց հետ շորս նաւեր ալ, որոնք նոյն ատենները Բարեյուսոյ գլուխէն ելլելով Գաղղիայի կղզոյն մօ-

տերը դիտելու կ'երթային: Աս նաւերէն մէկ երկու-  
քը օրերով փոթորկին մէջ մնացած ասդին անդին կը  
մղուէին, ուր որ ուրիշ նաւերը անոր քովէն անցնելով  
ազատած էին. իսկ մէկ քանին ալ ուրիշ սխալ ուղ-  
ղութեամբ զարնելով փոթորկին մէջ ինկան, ու ա-  
նանկ ընկղմեցան, որ ետքէն անոնց վրայ բան մը  
չլսուեցաւ: Ոմանք որ ուղիղ ճամբով հանդարտ կող-  
մերէն գացած էին, անոր ընթացքին ուրիշ կողմերը  
նոյն փոթորկին պատահեցան, եւ որովհետեւ հովը  
ան կողմերը առջինին բոլորովին հակառակ ուղղու-  
թեամբ կը փշէր, անոր համար անանկ կարծելով որ  
ուրիշ փոթորիկ է, անանկ ալ երկու մրրկի վրայ  
տեղեկութիւն տուին: — Հոս տեղս աս ալ բտելու  
պատշաճ կը սեպենք որ Պ. Էսքի ամերիկացի պա-  
րոնն ալ, որն որ աս նիւթերուն վրայ բրած շատ  
քննութիւնները 1840ին բրիտանական ընկերութեան  
առջեւը դրաւ, Պ. Ռայտին, Ռէտֆիէլտին ու Գաբ-  
բերին բրած հետեւութիւնները ինք ալ յառաջ կը  
բերէ:

Արտաւոյ կարգի մըրի: — Թափառ (խօրթում):  
Արտաքոյ կարգի մըրիկներուն մէջ ամենէն երեւելին  
Թափառն է: Ասիկա ուրիշ բան չէ, բայց եթէ հո-  
վի մեծ պտոյտ մը, որն որ պատահելու ըլլայ՝ աւազը,  
ջուրը, եւ ուրիշ շատ բաներ կ'առնու վեր կը հանէ:  
Ասիկայ երկու իրարու հակառակ ուղղութեամբ փշած  
հովերուն իրարու դէմ կռուելէն կը պատճառի. հա-  
սարակօրէն երկու ծայրերը իրարու դարձած կոներէն  
բաղկացած է, որոնցմէ վրայինը ամպ է, իսկ վարինը  
ջուր՝ երբ որ ծովի վրայ, կամ աւազ՝ երբ որ երկրի  
վրայ պատահելու ըլլայ: Ծովի վրայ պատահած ա-  
տենը ծովը կը սկսի եռալ, իր հանդարտութիւնը կը  
կորսնցընէ, 2—300 ոտք հաստ, ու 1500—3000  
ոտք բարձր մէջը պարապ ուռած կոն մը կը ձեւացը-  
նէ, որն որ ամպին հետ մէկ տեղ յառաջ քալելով



միօրինակ իր առանցքին վրայ կը դառնայ: Երբ որ ամպն ու աս ջրեղէն կոնը միանան, ան ատեն ամպը հեղեղի պէս վար կ'իջնայ, ու առջեւը եղած մարմինը վեր կը վերցընէ ու հեռու տեղեր կը ձգէ: — Ասանկ կ'ըլլայ երկրի վրայ պատահած թաթառն ալ, բայց ջրին տեղ՝ փոշին, աւազն եւ ուրիշ թեթեւ մարմիններ վեր կ'ելլեն: Թաթառը երբեմն երկրիս վրայէն ծառերն ալ կը հանէ, եւ ուրիշ տեղուանք կը նետէ, սներու տանիքը կը փլցընէ, լեռներէն խոշոր քարի կտորուանք կը գլտորէ, երբեմն ալ խիստ կատաղութեամբ ծանր մարմիններ պլորելով վեր կը վերցընէ ու հեռաւոր կողմեր կը նետէ:

Ը. Արտառոյ կարգի մեթեօրական երեւոյթներ:

Մինչեւ հիմա զրուցած օդերեւոյթներէն աւելի քիչ պատահող օդերեւոյթներ են ծիրանի գօտին, օդական պատկերներ, լուսաւոր մետեօրաները, ինչպէս մնորական լոյսերը, հիւսիսային լոյսը, արեւուն ու լուսնոյ բակերը, երկրորդական արեգակունք, ու օդաքարերը, որոնց վրայ հոս տեղս կը խօսինք:

Ծիրանի գօտի: Ասոր պատճառը ուրիշ բան չէ բայց եթէ արեգական ճառագայթներուն ամպերուն այս ինքն անոնց մէջ եղած ցօղի գնդակներուն զարնելով բեկբեկիլն ու ցոլանալը: Դնենք որ ջրով լեցուն գնդակ մը արեգական դիմացը դրուած ըլլայ. յայտնի բան է որ աս ապակին զանազան դիրքերու մէջ խոթած ատենդ աչքիդ զանազան տեսակ գոյներ կ'երեւան, կարմիր, կանաչ եւ այլն: Ասանկ է ըստ ամենայնի արեւուն ճառագայթներուն ամպին զարնուիլը, վասն զի ամէն մէկ ցօղը ասանկ գնտակ կրնանք մտածել: — Անոր համար ալ ծիրանի գօտին ան ատեն կ'երեւայ, երբ որ դիտողը արեւը իր ետեւը ունենալով, երեսը արեգակէն լուսաւորած անձրեւի ամպերուն դարձընէ:

Օտիրանի գօտիին գոյները այնչափ աւելի կենդանի ու պայծառ կ'ըլլան, որչափ որ իր կողմանէ երկիրը գոցող ամպերը մթագոյն են ու շիթերը խիտ երկիր կը վազեն: Թէ որ աս գոյները շատ պայծառ են, ան ատեն կը պատահի որ առջինին քովը երկրորդ ծիրանի գօտի մ'ալ կ'երեւնայ. բայց ասոր գոյները առջինին կենդանութիւնը չեն ունենար, ու միանգամայն գոյներուն կարգն ալ առջինին հակառակ կարգուն է:

Օդակն պարկերներ: Արեւուն ճառագայթներուն բեկրեկիւն ու ցոլանայլը օդին մէջ շատ զարմանալի երեւոյթներուն պատճառ կ'ըլլան: Շատ անգամ մեր հորիզոնէն վար գտնուած մարմիններուն պատկերը ծովու կամ ընդարձակ դաշտի վրայ կը տեսնենք. շատ անգամ ալ մարմինները կրկին կ'երեւան, մէկը շիտակ ու մէկալը շրջուն դիրքով: Աս տեսակ երեւոյթները տգէտներուն առջեւը ստատանայական կամ բնութենէ դուրս բաներ կ'երեւան. բայց ասոնք բնական երեւոյթներ են: Ասանկ երեւոյթներուն պատմութիւնը անհամար է: Պ. Սգորէսպի 1822ին Արոնշլանտիայի ծովուն վրայ ճամբորդութիւն ըրած ատենը դիտակով նայելով՝ շրջուն նաւ մը տեսաւ, ճանչցաւ որ իր հօրը նաւն էր: Ինք կը պատմէ որ աս նաւին ամէն փոքր նշանները յայտնի կը տեսնէր, որմէ ճանչցաւ որ անիկա ստուգիւ իր հօրը նաւն էր: Նաւը տեսած ժամանակը նշանակեց, ու ժամանակ անցնելէն ետքը իմացաւ որ ան ատենը աս նաւը իրմէ 30 աշխարհագրական մղոն հեռու էր, ու ասանկով իր հորիզոնէն 16 մղոն վար կ'իյնար: — Հումպոլտ ալ անգամ մը 6000 ոտնաչափ հեռուէն օդին վրայ շիտակ դրիւք լողացող կովեր տեսաւ, նոյնպէս շատ ճամբորդներ կը պատմեն, որ շատ անգամ օդին մէջ շրջուն դիրքով ձիւ պատկերներ, երկիրներ, մարդիկներ տեսած են: — Ասոնք այնպիսի երեւոյթներ են, որոնց վրայ (հիներուն պէս)

ալ տարակուսելու բան չկայ. ասոնց մեկնութիւնը կու տայ մեզի տեսաբանութիւնը: Աս երեւոյթներուն կարգն է Մեսսինայի նեղուցին մօտերը շատ անգամ տեսնուած երեւոյթը, որ մոզութիւն կ'անուանուի, այս ինքն երբոր երբեմն յանկարծ, տուներ, պալատներ, կենդանիներ երեւան: Ասոնց կարգն են Աենե-տիկի քով ծովական (Fata morgana ըսուած) երեւոյթները ու Սկովտացուց աւերորդապաշտութեամբ օգին վրայ բանական տեսները եւ այլն:

Լուսաւոր մարտերաներ: Ասոնք տեսակ տեսակ են, որոնցմէ ամենէն ծանօթը Ռաֆարտիան լոյսն է, որն որ գիշերները խոնաւ ու ճախճախուտ տեղուանք կամ լեռնային ձորերու մէջ կ'երեւայ: Ար տեսնես որ մէկ պզտիկ, փալփրլացող լոյս մը կամ բոց մը երկրիս երեսէն երկու կամ երէք օտանչափ բարձր ասդին անդին կը շարժի, ու երբեմն քանի մը վայրկեան տեղ մը կապուած կը մնայ: Երբ որ անոր մօտիկնալու կամ ետեւէն վազելու բլլաս, ան ատեն օգին շարժմամբը յառաջ կը շարժի ու անանկ կ'երեւայ որ կը փախչի որ չընտուի ու չքննուի: Աս երեւութին պատճառը բնագէտներուն ծանօթ է. աս լոյսը ուրիշ բան չէ, բայց եթէ փոսփորի հետ միացած ջրածին կազ, որն որ երկրի վրայ եղած փտած ու լուծուած նիւթերէն կ'ելլէ ու ինքիրմէ կը վառի: Սլոցեալ ասոյզ անուամբ ճանչցուած օգերեւոյթն ալ, որն որ օգին գաւառներուն մէջ կ'ըլլայ, ասանկ պատճառէ մը յառաջ եկած կը կարծուի, այս ինքն թէ փոսփորացեալ ջրածին կազի զանգուածները լլան, որոնք իրենք իրենցմէ կ'այրին ու դէպի երկիր կ'իջնան: Ասոնց ամենէն մեծ բարձրութիւնը երկու կամ երէք մըն է. անկից աւելի շատ քիչ կը պատահի: Արնայ հաւանականաբար զբցուիլ, որ ելեկտրականութիւնը աս օգերեւոյթներուն մէջն ալ մաս ունի:

Հիսուսայք: Արկրիս հիւսիսային ու հարաւային լայնութեան աստիճաններուն մէջ տարւոյն խիտ պաղատենները շատ անգամ երկինքը ընդարձակ լուսով մը կը լուսաւորուի, որն որ Հիսուսայք կ'ըսուի, բայց աւելի պէտք է Բեւեռական լոյս ըսել, որովհետեւ ինչպէս ըսինք, չէ թէ մինակ հիւսիսային, հապա նաեւ հարաւային բեւեռին քովերն ալ կ'ըլլայ: Աս օղերեւոյթը հասարակօրէն արեւուն մանելէն քիչ մը ետքը կ'երեւայ դէպ ի բեւեռին կողմերը, բայց քիչ մը դէպ ի արեւմուտք ծռելով: Գիշերահաւասարի մօտ ատենները տարւոյն ուրիշ ժամանակներէն աւելի յաճախ կ'երեւնայ: Երեւնալուն կերպը ու դիտաւոր մասունքը կամ կերպարանքը այլեւայլ տեսակ է, անանկ որ վրան կատարեալ նկարագիր մը ընելը գրեթէ անկարելի է: Երբեմն մթըննալէն մէկ կամ երկու ժամ ետքը կ'երեւայ երկինքին հիւսիսային կողմը իբրեւ մէկ տկար, մարած լոյս մը, որն որ չորս կողմի մութը տկար կը լուսաւորէ, բայց երբեմն ալ երկինքին այլեւայլ կողմերը յանկարծ բաժնուած առանձին լուսաւոր զանգուածի մը պէս կը տեսնուի, որմէ արծաթափայլ, շողշողուն ճառագայթներ կ'արձրկին, որոնց փայլունութիւնը աչուրները կը խտտղէ, բայց շուտով մ'ալ կ'անցնի: Շատ անգամ իսկզբան լուսաւոր շերտերը կամ ճառագայթները հազիւ թէ կը տեսնուին, բայց մէկէն արտաքոյ կարգի շուտութեամբ մը անանկ կը մեծնան ու կը փոխուին, որ լուսաւոր շողշողուն կամար կամ աղեղ մը կը ձեւացընեն, որն որ բոլոր երկրիս կամարին բարձրութիւնը կը բռնէ: Շատ անգամ դիտուած է որ մեծ կամարին քով պզտիկ կամար մ'ալ կ'ըլլայ, որոնք դէպ իրար կը շարժին, ու յանկարծակի լայն, փայլուն զանգուած մը կը կազմեն: Երբեմն հորիզոնին հիւսիսային կողմէն լուսաւոր կամարին մէկ մասը դէպ ի երկինք կը վազէ, ու երբեմն ալ շատ մասունքներ իրարմէ

այլեւայլ հեռաւորութեամբ դէպ ի վեր (երկինք) կը վազեն: Լոյսին այլեւայլ աստիճանի փայլունութիւնը, ու շուտ շուտ շարժումները տեսնողին շատ զարմանք ու զուարճութիւն կը պատճառեն:

Հիւսիսայգին երկրիս երեսէն ունեցած բարձրութիւնը հաշիւներու ձեռքով այլեւայլ տեսակ գրանուած է, այս ինքն 100էն մինչեւ 700 մղոն, որն որ օդի սահմանէն շատ վեր ըսել է: Ասոր ինչ բանէ յառաջ դալուն վրայ եղած ամէն կարծիքները դեռ բաւական յազեցընող չեն. ամենէն հաւանականն ան է, որ աս ալ յանկարծական ելեկտրականութեան երեւան ելելը կը համարի, որն որ հիւսիսային կողմերէն ելելով դէպ ի հասարակածին կողմերը կը քալէ: Ասոր ասանկ ըլլալը անկից ալ աւելի հաւանական կ'ըլլայ, որ հիւսիսայգին ատենը մագնիսական սլաքները իրենց հաւասարակշռութեան դիրքէն կը խոտորին, ու բնական դիտութեան փորձերը կը վիպեն որ կալուանեան ելեկտրականութիւնը մագնիսի ասեղին վրայ մեծ ազդուութիւն ունի: Բայց աս երեւոյթին վրայ աղէկ տեսական մեկնութիւն մը չինելու համար դեռ շատ իրական բաներ կը պակօին:

Բախ կամ Արեւոտեւ Լուսնոյ նմանութիւն: Երկրիս պաղ կողմերը ու երբեմն ալ բարեխառն դօտիններու տակ պաղ ժամանակներ շատ անգամ Արեւու ու Լուսնոյ բակեր եւ Երկրորդական Արեւներ ու Լուսիններ կ'երեւան: Բախը սովորաբար գունաւոր կամ բեկբեկեալ լուսով երկու կենդրոնակից բոլորակներէ կազմուած է, որոնցմէ մէկը արեգական կամ լուսնոյ հետ  $23\frac{1}{2}$ , իսկ մէկալը մէկալը  $47$  աստիճանի անկիւն կը կազմեն: Աս բոլորակին այլեւայլ կողմերը ու մանաւանդ արեգական հետ հաւասար բարձրութեան մէջ զիմացէ զիմաց կեցող մասերուն վրայ չբեկբեկած լոյսի փայլուն բծեր կը տեսնուին որոնք, թէ որ արեգակէն առաջ եկած են՝ Երկրորդական

Արեգակներ, իսկ թէ որ Լուսնէն յառաջ եկած են՝ երկրորդական Լուսիններ կ'ըսուին: Ընդհանրապէս բակին պատճառը արեգական կամ լուսնի ճառագայթները մթնոլորտին մէջ սառած գոլորշիքներուն զարնէն ու ետ ցոլանալը կը կարծուի: Իսկ երկրորդական արեգակներու կամ արեգակնաման փայլուն բծերուն պատճառը տալը շատ դժուարին է:

Օրոտար: Ասոնք հրեղէն օղերեւոյթներ են, որոնք այլեւայլ մեծութեամբ ու ձեւով երկինքէն վար կը նետուին ու քարի նման երկրիս վրայ կ'իջնան: Բոլոր մեզմէ յառաջ անցած գացած դարերուն ու երկիրներուն գրեթէ ամէն ժամանակագիրները կը յիշեն որ իրենց ատենները երկրիս վրայ երբեմն առանձին, ու երբեմն ալ շատը մէկ տեղ քարի նման մարմիններ ինկած են: Անուանի Աստէնտին կը պատմէ, որ 1637ին Նոյեմբերի 29ին առտուանց ժամը 10ին երկինքին բոլորովին անամպ ու պայծառ եղած ժամանակը տեսաւ, որ գրեթէ շորս ոտնաչափ երկակտրով փայլուն քար մը Բրովանսի մէջ Պէզիոն լեռան վրայ ինկաւ, որն որ ծիրանի դօսիի պէս մէկ գունաւոր բոլորակով մը շրջապատած էր, ու իյնալու ասան ահագին ձայն մ'ալ կը լսուէր, որ կարծես թէ թնդանօթներու որուտում էր: Քարը մթագոյն էր, մետաղի գունով, արտաքոյ կարգի կարծր, ու 59 լիտր (ֆունթ) ծանր: 1668ին Յունիսի մէջ Ալերոնայի մօտերը երկու քար ինկաւ, որոնցմէ մէկը 300, իսկ մէկայը 200 լիտր կշռեց: Ասիկայ գիշերը պատահեցաւ, երբ որ երկինքը նոյնպէս յստակ ու պայծառ եւ հանդարտ էր. իյնալուն ուղղութիւնը ծուռ էր, ու սաստիկ որոտմամբ ինկան, եւ անանկ կը կը կարծուէր որ հրեղէն մարմիններ են: Շատ մարդիկ աս երեւոյթը աչքով տեսան, որոնք աղմուկն ու այլայլութիւնը անցնելէն, ու իրենք ալ սիրտ առնելէն ետքը սկսան աս երկինքէն ինկած նիւթին

մօտենալ, ու տեսան որ անկից մէկ խորունկ ու մեծ փոս մը բացուած էր: Ասանկ մեծ զօրութեամբ երկրիս վրայ ինկած էր: Աս ինկած մետէորայներէն մեծը Բրիտանական Թանգարանին մէջ մինչեւ ցայսօր կը պահուի, ստնաչափներով մեծ երկակառուր ունի, շատ ծանր է, ձեւը գնդակերպի (sphéroïde) նման է ու գրտէն գորշ գոյն մը ունի:

Ինչոր մետէորական քարերը քննելով տեսնուած է որ ասոնք ամէնն ալ մի եւ նոյն տեսակ իրարու նման կազմած ու տեսք մը ունին: 1818ին բնալուծական գործողութեամբ Գաղղիա ասոնք իրենց մասունքներուն լուծելով, գտնուեցաւ որ կազմուած էին 38,4 մաս կծաքարէ, 3,6 մաս պողլեղի հողէ, 4,2 մաս կրէ, 13,6 մաս դառնիճ հողէ, 25,8 մաս երկրթէ, 6 մաս նիքէլէ, 0,6 մաս թխաքարէ, 5 մաս ծծմբէ, 1,5 մաս քրոմէ. ամէն մէկտեղ 98,7 մասն: Աս բաժանմունքը ընդհանրապէս ամէն աստեսակ քարերուն համար կրնայ ծառայել: Աս քարերը տաքցընող ու հրագոյն ընողը իրենց արտաքոյ կարգի շուտութիւնն է, որով մթնոլորտին մէջէն կ'անցնին. ու իյնալէն ետքն ալ խել մը ժամանակ իրենց տաքութիւնը կը տեւէ:

Արբ որ ասոնց գոյանալուն վրայ ուսմիկներուն հարցընելու ըլլանք, կը կարծեն թէ երկնքին գոռալու եւ շանթ զարնելու ատեն՝ վերէն ինկած քարեր, այսինքն Շահաթար են, բայց ասիկա բոլորովին անհիմն ըլլալով՝ ուսումնականաց կարծիքը քննելու կը դառնանք, որոնք թէպէտ ասոնց վրայ կատարեալ ստուգութիւն դեռ ստացած չեն, սակայն նուազ եւ առաւել աստիճանի հաւանական կարծիքներ ունին: Ասոնք գլխաւորաբար շարժ կրնանք ամփոփել:

Առաջինը կը կարծէ թէ օդաքարները մթնոլորտին վերին գաւառները գոլորշիներուն մէջ գտնուած

նիւթերէն կը բաղադրուին, բայց ասիկա շատ ան-  
հաստատ կարծիք է, ինչու որ օդին սահմանին մէջ  
ինչպէս կարելի է որ ասանկ մեծ ու ծանր քարեր  
կաղմուին, ու վար չիյնան: Աս պատճառիս համար  
աս կարծիքը պաշտպանողները հիմա շատ քիչ են,  
ու ետեւէ ետեւ կը քիչնան:

Արկրորդը կ'ըսէ թէ աս քարերը երկրիս վրայի  
հրաբուխներէն դուրս կը նետուին. աս ալ խիստ  
անհաւանական է, ինչու որ շատ հեղ անանկ տե-  
ղուանք օդաքար ինկած է ու կ'իյնայ, որոնց հարիւ-  
րաւոր ու հազարաւոր ժամերով հեռու եղած սահ-  
մանին մէջ եւ ոչ հրաբուխ մը կայ: Գարծեալ՝ օդա-  
քարներուն բաղադրութիւնը մեր հրաբխական քա-  
րերուն բաղադրութեանն ամենեւին չինմանիր:

Արրորդը չկրնալով ասոնց պատճառը երկրիս  
վրայ գտնել, կը բարձրանայ մինչեւ լուսին կը հաս-  
նի, ու կը հաստատէ որ օդաքարները լուսին հրա-  
բուխներէն կը նետուին: Ասոր պաշտպան եզող գիտ-  
նականները, ինչպէս են Պ. Հէօդզն, Պ. Լարլաս,  
Պ. Բոասոն եւ այլն, Կեասական պատճառներով ցու-  
ցուցին որ լուսին հրաբուխներէն դուրս նետուած  
քարերը իսկզբան մէկ մանրերկրորդի (սանիչէի) մէջ  
6000 ոտնաչափ յառաջ երթալու շուտութիւն ու-  
նենան նէ, կրնան լուսին ձգողական սահմանէն  
դուրս ելլել եւ երկրիս ձգողութեան սահմանին մէջ  
մտնել: Բայց Գորթական փորձերն ասոր դէմ կ'ելլեն.  
վասն զի նախ մինչեւ հիմա լուսին վրայ հրաբուխ  
տեսնուած չէ. եւ երկրորդ՝ դնենք թէ հոն ալ եր-  
կրիս վրայ եղածներուն պէս զօրաւոր եւ մեծ հրա-  
բուխներ ըլլան, սակայն ոչ երբեք կրնան այնպիսի  
ոյժ ունենալ որ անանկ խոշոր քարերը հազարաւոր  
ժամերով հեռու եղած սահմանէն անդին նետեն:  
Գարծեալ՝ ասոնք (լուսին) հրաբուխներէն ըլլային նէ,  
բնականապէս զատ զատ բաղադրութիւն կ'ունենային,



իսկ հիմակ ամէն օգաքարներն ալ մի եւ նոյն բազադրութիւնն ունին :

Չորրորդը՝ որ բոլոր գիտնականաց առջեւ ամենէն աւելի հաւանականը կը սեպուի, աս օգաքարներուն պատճառը լուսնէն ալ աւելի բարձր տեղուանք կը փնտռէ, այսինքն՝ զանազան աստղաբաշխական զննութիւններէն իբրեւ հաւանականագոյն կը հետեւցնէ թէ օգաքարները շատոնցուրնէ ճաթած մոլորակի մը կամ մոլորակներու կտորուանք են, որոնք շատ անգամ երկրիս ճամբուն վրայ հանդիպելով՝ գէպ ի երկիրը կը քաշուին : Անոր համար ալ տեղւոյ մը կամ օգին բարեխառնութեանը հետ ամենեւին կապակցութիւն չունին, այլ թէ ամպոտ եւ թէ յստակ օգերուն, զիշեր ու ցորեկ, եւ ամէն տեղ կ'իյնան ժում մը սաստիկ շառաշմամբ, ժում մը քիչ : Աս կարծիքը նորանոր զննութիւններով ու պատճառներով երթալով կը հաստատուի. որոնք յառաջ բերելը աս գրքիս չիվերաբերի :

Թ. Եղանակներու գոշակոթեանց վրայ :

Մինչեւ հիմա այլեւայլ օգերեւոյթներու վրայ խօսածներնէս կը հետեւի, որ եղանակներու գոշակոթութիւնները կամ մարգարէութիւնները խիստ անստոյգ, մանաւանդ թէ պարապ ու մտացածին բաներ են : Ան տարիներով յառաջ ելած օրացոյցներուն տարի մը ետքը ըլլալու եղանակին վրայ տուած վճիռը՝ ծաղու արժանի մարգարէութիւններ են, որոնցմէ հաստը ռամիկը միայն կրնայ խաբուիլ : Հին ժամանակները երեւակայութիւն մը կար, որ Ղուսինը զանազան քառորդներու մէջ մտած ատեն եղանակին վրայ ազդեցութիւն կ'ընէ, բայց ուսումնականք ու բնագէտք կը պաշտպանեն, որ աս բանս ամենեւին հիմ ու հաստատութիւն չունեցող բան մըն է : Ղուսինը Ովկիանոսին վրայ մակընթացութիւն ու տեղատուութիւն կը պատճառէ, բայց թէ մեր եր-

կրին սովորական երեւոյթներուն վրայ ալ ազդեցութիւն կ'ընէ՝ ամենեւին մէկ կերպով մը ճանչցուած բան չէ:

Վիտուա՞ծ բան է, որ հովերը եղանակին փոխուելուն գլխաւոր պատճառներն են, եւ թէ պայծառ երկինք, մառախուղ, ամպ, անձրեւ, եւ այլն անկից յառաջ կու գան: Բայց որովհետեւ հովերը մեր հորիզոնէն վեր եղած պարագաներէն կախում ունին, ու անոր համար ալ չեն կրնար յառաջուց գուշակուիլ, անոր համար հասարակօրէն ասանկ ազուր ու գէշ օդերու մարգարէութիւնները՝ մարգարէին ամօթ կը բերեն: Ըստ պատահման հիւսիսային բեւեռին կողմերը մէկ սառուցէ լերան մը բողիւն ու բարեխառն գօտուոյն մէջ Ատլանտեան Ովկիանոսին մէջ լողալը, ինչպէս ծանօթ է, Բրիտանիայի մէջ անանկ պաղ մը պատճառեց, որ աղւուր ամառուան յոյսերը բոլորովին պարապի հանեց: Արդ ստուգիւ ասանկ դէպքերու տակ ինկած երկիրներու մէջ յառաջուրնէ եղանակը որոշել ուզելը ծիծաղական բան է: Երկայն ատեն քանի մը տեսակ մարդիկներու կարծիքն էր, որ եղանակը մէկ շրջան մը ունի, նոյն տեսակ եղանակները խել մը տարի ետքը նորէն կը դառնան ու կը կրկնուին: Աս շրջանը ոմանք ինը, ոմանք տասներութը, ոմանք երեսունուվեց, մինչեւ նաեւ քառասունըութը տարի կը դնէին: Սկովտիայի մէջ անանկ կը կարծուէր ընդհանրապէս որ տասներութը տարին մէկ շրջան մըն է, անոր համար ալ երկիրներու համար դաշնադրութիւնները այսչափ տարուան համար կ'ըլլային: Ասիկայ կարգի դնելու համար օրացոյցներ ալ շինուեցան, որոնք ետեւէն եկած տարւոյն ինչպէս ըլլալը յառաջուց կը գուշակէին. բայց շատ անգամ եղանակն ու մարգարէութիւնը հեռուէն ու բռնի նմանութիւն մը միայն ունենալով, ամէն անգամ դրեթէ աս վճռատու մարգարէները

ամբչցան: Որչափ որ մէտէորական երկայն ատե-  
 նի մէջ դիտուած զննութիւնները կը թողուն, ե-  
 ղանակի վրայ հետեւեալ սկզբունքները կրնանք տալ.  
 Ա. Ամէն տարուան եղանակը ըստ ինքեան ուրիշ տա-  
 րիներէն անկախ է: Բ. Ամէն տարի եղանակը կը փո-  
 խուի, ան ալ զանազան տեղերուն պարագաներուն  
 նայելով: Գ. Յամաքին ներքին կողմերը աս փոփո-  
 խութիւնը տարւոյն այլեւայլ ժամանակներուն նայե-  
 լով անանկ կանոնաւոր է, որ բաւական ճշգութեամբ  
 կրնայ յառաջուց գիտցուիլ: Դ. Բրիտանական կըղ-  
 զիներուն, նոյնպէս Գերմանիայի եւ այլն նկատմամբ  
 անանկ փոփոխական է, որ յառաջուց չի կրնար գու-  
 շակուիլ: Ե. Երկիրը ազնուացընելն ալ, զոր օրինակ  
 խոնաւ տեղերը չորցընելը, կլիման կ'աղէկցընեն: Զ.  
 Օրուան մեծ մասը ազատ կրթութեամբ ու զբաղ-  
 մամբ անցընելն ալ առողջութեան, երկայն ապրելու  
 ու քաղաքական եւ ընկերական յառաջագիմութեան  
 շատ հարկաւոր բաներ են:



Յառաջարան		
	Ընդհանուր տեղեկութիւն . . . . .	1
Ա.	Մ/ծնողորա կամ համատարած օդ . . . . .	3
	Ծանրաչափ . . . . .	4
	Ձերմաչափ . . . . .	7
	Խոնաւաչափ . . . . .	12
Բ.	Ամպ . . . . .	14
	Թանձր մառախուղ . . . . .	24
	Ամպերուն գոյնը . . . . .	26
Գ.	Յօղ . . . . .	28
Դ.	Հողմ . . . . .	32
	Կանոնաւոր կամ տարեւոր հողմեր	36
	Մոնսուն . . . . .	41
	Տաք հողեր. — Խորշակ (Սաժ ելէլէ)	45
	Հարաւային խորշակ ու Արեւահողմ.	47
	Հովին արագութիւնը . . . . .	48
	Հողմաչափ . . . . .	48
Ե.	Անձրեւ . . . . .	49
	Անձրեւի նշաններ . . . . .	56
	Անձրեւի նշաններ . . . . .	59
Զ.	Սառայց, Ձիւն ու կարկուտ	
Է.	Որոտում ու կայծակ. — Փոթորիկ կամ մրրիկ . . . . .	66
	Հասարակ մրրիկներ . . . . .	66
	Արտաբոյ կարգի մրրիկ: — Թաթառ . . . . .	72
Ը.	Արտաբոյ կարգի մետէորական երեւոյթներ . . . . .	73
	Ծիրանի գօտի . . . . .	73
	Օդական պատկերներ . . . . .	74
	Լուսաւոր մետէորաներ . . . . .	75
	Հիւսիսայգ . . . . .	76
	Բակ կամ Արեւու ու Լուսնոյ նմանութիւնք . . . . .	77
	Օդաքարք . . . . .	78
Թ.	Եղանակներու գուշակութեանց վրայ . . . . .	81









