

ՄԹՆՈՒՈՐՑԻՆ ՇԱՐԺՄՈՒՆՔՆ ԵՒ ՀՈՂՄՈՒՆՔ

(Տես Պր. Ա. էջ 64) :

Հիմայ կը մնայ որ բեւեռային հան-
դարտութեան գօտին ապացուցանենք,
որպէս զի Մօրիի դրութիւնը կարենայ
ճշմարտիւ. Բարրի և Պարրօֆ քանի մը
փաստերէ մըուած խորհեցան իրապէս
հանդարտութեան գօտի ըլլալը 'ի բե-
ւեռ, եւ վերջի ժամանակներս, կ'ըսէ
Մօրի, Պէլլօ զայն փորձեց'ի սառուցեալ
գօտիս : Սակայն այնպիսի գօտեաց վրայ
է փորձը որ դէպ 'ի բեւեռ եղած եր-
կայնութեան աստիճանաց ներքեւ պի-
տի ճշմարտի. 80 աստիճանէ վեր' ով
կրնայ պնդել կատարեալ տեղեկու-
թիւն ունենալն : Բայց պիտի ջանանք
գաղափար մ'ալ ստանալ ասոր վրայ :

Ինչ որ 'ի ճանապարհորդաց պատ-
մութենէ կ'իմացուի, հոն մարդկային
բնակութենէ զուրկ ցրտութիւն մ'է :
Յայնքան դժուարութեանց մէջ, որուն
աներկիւղ քննիչները հարկադրեցան
յաղթել, զրեթէ ոչ երբէք յիշատա-
կուած են այն սաստկաշունչ հողմերը,
որք կը վտանգեն Սլաբեան անջրերը
բարեխառն աստիճանաց ներքեւ, ուր
հանդերձ բաւական ցրտութեամբ, շատ
հեռու է հասնելու բեւեռային գաւա-
ռաց ցրտութեան սաստկութեանը : Տե-
սանք որ սառույցներուն մէջ մըլուած և
թաղուած շողենաք, կրցան ձմերել
ամբողջ տարիներ : Կը տեսնանք որ այն
քաջայանդուզն անձինք կրցան ազատ-
օրէն քննութեանց ճանապարհորդու-
թիւնքն ընել, և Պարրի կրցաւ բալթի-
րով ինչուան 82 աստիճան հասնիլ, որ-
պէս և քէնք երկայն ժամանակ բնակե-
ցաւ ջրային թռչուններէ բնակուած

ցուրտ ծովուն եզերքը : Այն պատմա-
թեանց միակերպութիւնն ընդհատող
նկարագրութիւն, բուքն և միրիկներն
չեն, այլ հիւսիսային արշալոյսն է որ
կը լուսաւորէ մշտնջենաւոր լուսով այն
յաւիտենական գիշերուան հանդար-
տութեան գօտիքը : Եթէ երկնային խըս-
տութեան հետ յաւելեալ ըլլար Ալ-
պեան մըրկաց փշուրը, կարծեմ որ մի-
ջոյի ոչ մի կարողութիւնը, և ոչ կա-
մաց կորովութիւնը պիտի կարենային
տանել զմարդիկ երկրագնդին զլիսա-
ւոր կէտերն :

Սակայն չուզելով որոշակի զօրու-
թիւն մը տալ արդեամբ փորձերու,
զորս արդէն ժողովեցինք, բեւեռային
հանդարտութեան գօտիքն կատարեալ
հարկաւորութիւն մ'է, որ ըստ բնաբա-
նական և մեքենական օրինաց կը հե-
տի այն հողմաց դրութենէն յորոց
բաւական տպացուցուած կ'երևի : Որ-
պիսի եղանակաւ. — Համարինք որ
այժմ, առաջին անգամ, հասարակա-
ծին վրայ հաւաքուած օդը, անդադար
յիւնքն ձգելով կողմնակի գաւառաց
օդն, գահավիժի բարձրէն դէպ յու-
նայն բեւեռներն : Օդային զանգուա-
ծիկքն, մի և նոյն արագութեամբ միջ-
օրէականին ամեն կէտերէն հոն հաս-
նելով, կ'ընդդիմանան 'ի բեւեռ, ինչպէս
շառաւիղներն 'ի կեդրոն, և անդ կը
բազմանան և բախեն : Սկզբնական ա-
րագութենէն շարժեալ և օդոյ անդա-
դար յորդութենէն մղեալ, որ կը հոսի
հասարակածին բարձրութենէն, ուր
պիտի երթան : Յաժ տեղուանք ոչ, վա-

սըն զի կ'ընդդիմանայ երկրիս մակերեւ-
ւոյթը . կողմնակի ոչ, վասն զի կը հա-
կառակի ամեն կողմէն յորդացող ըն-
թացքէն : Ուրիշ ուղի չմնար, բայց
միայն դէպ 'ի վեր շարժիլ, թողլով
գիծ մը, որ առաւել կամ պակաս ուղ-
ղահայեացի կը մօտենայ, և հազիւ
բարձրութեան մը հասած ստորին ըն-
թացքին տեղի տալով կողմնակի կը
կործանի : Այլ այժմ պարզ և ամենա-
ժանօթ երևութի վրայ է գործը : Զրոց
ընթացքին ինչ կը հանդիպի երբ ար-
գելք մը գտնայ, — կը բարձրանայ .
այսինքն ուղղահայեաց կը բարձրանայ,
ապա իւր վրայ կը դառնայ, մինչև ար-
գելից մակերևութէն բարձր վիճակի
հասնելով շարունակէ իւր ընթացքը :
Երբոր (Ալդեանց մէջ յաճախ հանդի-
պող) երկու հոսանք խառնուին 'ի
միասին, կամ հակառակ ընթացքով,
կամ ընդ որ և իցէ անկեամբ, բար-
ձրացումն կ'ըլլայ . ջուրը պղտորեալ
կը բարձրանայ, երբեմն բաւական բար-
ձրութեամբ, և կը դառնայ իւր վրայ :
Ի՞նչ պիտի ըլլայ, երբոր բովանդակ
երկրագնդիս գետերը ամենայն կող-
մերէն 'ի մի կէտ խառնուին : Զրերը
պիտի սովառնային ահեղ ցայտամար,
և ինչային ջրոց վրայ, որք անդադար
'ի նոյն կէտ կը խառնուին : Այսպէս
կը հանդիպի օդոյ 'ի բևեռ, և այսպէս
կը ձևանան բևեռային հանդարտու-
թեան գօտիք, որք պիտի ըլլան պարզ
գօտիք՝ և ոչ ինչ որ կը ճշմարտի արևա-
դարձից, հասարակածի հանդարտու-
թեանց վրայ . վասն զի ուր որ ընթացք
կը հանդիպի շոգեաց խտացման ոչ մի
պտտման կողմ, և դարձեալ ընթացքն
մի և նոյն ջերմութեան աստիճան ու-
նին, և բաց 'ի սոցանէ բևեռ հասնե-
լէն առաջ երկրիս վրայ իջած անձրեւ-
ներով սպառեալ են իւրեանց շոգիքն :
Մինչդեռ օդն բևեռային հանդար-
տութեան գօտեաց բոլորակին մէջ կը
բարձրանայ (խաչանիչ հաստմամբ միայն,
ինչպէս որ կը կարծուի սկզբնական ա-
րագութեան արդեամբը, և որպէս պի-
տի ցուցնենք հասարակածին հան-

դարտութեան գօտեայն վրայ հանդիպի-
լը) սակայն չթողուր նաև հասարակա-
ծին դաւառաց մակերևութին վրայ դա-
տարկութիւնը լեցնելու : Որպիսի՞նք ճամ-
բով պիտի կարենայ հասնիլ հոն . ուրիշ
միջոց չկայ, բայց եթէ ստորին օդոյ
ընթացից վրայ խտորնակի իջնայ, խա-
չած և հատանելով, ինչպէս որ ընդար-
ձակօրէն ցուցինք հանդիպիլն : Այս-
պիսի խաչանիչ հատումը այնպէս դիւ-
րաւ կը հանդիպի, ինչպէս հատանող
օդը, հարկադրելով գրաւել ընդհա-
տուող օդոյն մթնոլորտին բովանդակ
բարձրութիւնը, առանց զգալի կերպով
խտութիւնը յաւելլու . միայն կրնայ
քանակը կրկնապատկել, որով խտու-
թիւնը կէսի վերածել, երկու ընթաց-
քն խտորնակի պիտի անցնին, աը-
բակեալ ջրոյ ցայտից նման :

Մինչև ցայժմ մթնոլորտին շարժման
վրայ ըսածնիս իւրաքանչիւր կիսադըն-
տին համար առանձինն էր . կը մնայ
միայն այն դէպքն, որով երկու մասերը
իրարու հետ կապեալ են մթնոլորտին
չրջանին գրութեանը մէջ . ըստ երևու-
թին դժուարին կէտ է ապացուցանելն
արլային բևեռէն եկած օդոյ փոփոխու-
թեան ընթացքը ընդ հակառակային բևե-
ռէն եկողին, այսինքն հասարակածին
վրայ ընթացից խաչած և հատումը : Սա-
կայն այս գործողութիւնը բացարձակա-
պէս կարևոր է : Քննենք դէպք մը, որ ե-
թէ ոչ անկարելի, դէթ դժուարին պիտի
ըլլայ մեկնելն, երկու կիսագնդոց մէջ
փոփոխութիւնը չդնելով, այսինքն ա-
նոնց վրայ օդոյ նոյնութիւնը ճանցուած
և վարդապետուած է 'ի բնագիտաց :
Դիտենք արդ երկու կիսագնդոյն վիճա-
կին անհուն տարբերութիւնը, վասն
որոյ կրնան ազդեցութիւն ունենալ
մթնոլորտին բաղադրութեանը և Հա-
սարակածին հիւսիսային կողմը կիսա-
գունտ մ' ունինք, որ կրնայ ըսուիլ ցա-
ւաքային կիսագունտ, մինչդեռ հարա-
ւայինն՝ ծովային կիսագունտ : Մըթ-
նոլորտը 'ի հիւսիս բաղադրութեան և
և լուծման անհուն աշխատութեան տա-
րերէն կ'ընծայէ, որ կը գործուի մեծաւ

փութով միլիոնաւոր հազարամէղր քառակուսոյ մակերևութի վրայ Բոյսերը, ընդարձակ գորգ մը ձևացնողը, բոլոր ցամաքաց մակերևութին վրայ տարածուած, կը կլլեն մեծ քանակութեամբ թթուութեան բնածխական, ըստ համեմատութեան շատցրնելով զթթուածինն, մինչդեռ կենդանիք, ցրուեալք երկրի վրայ, ոչ ինչ նուազ քան գոռակ, կլանեն զթթուածինն և արտաշնչեն թթութուութեան բնածխական, Հարսաւային կիսագնտին վրայ կենդանական և բուսական կեանքը սակաւ երկրի վրայ սահմանափակի, և այնու ամենանուազ արդիւնք մը կ'ըլլայ այն հզոր գործւոյն: Արգ կը հարցուի, եթէ այս պիտի չլաւէ զգալի տարբերութիւն մը բերելու իւրաքանչիւր կիսագնտին վրայ, երբոր փոփոխակի չփոխանակեն ևս: Պիտի ըսուի որ բոլոր և կենդանիք, շնչառութեան իւրաքանչիւր եղանակաւ իրարու փոխանակող են յարաբերութեամբ մթնոլորտի, բոյսերը հոսելով այն թթութուածինը, զոր կենդանիք կը շնչեն և կենդանիք այն բնածխական թթութուութեան, զոր բոյսերը կը սեպակականեն: Սակայն գիտենք որ նաև բոյսերը գիշերը, հանգոյն անասնոց, դուրս կու տան բնածխական թթութուութեան, իրենք ալ թթութուածին շնչելով: Համարինք ևս որ մի և նոյն կիսագնտի վրայ բոյսերը և կենդանիք ճշդիւ փոխանակեն, այնպիսի եղանակաւ որ օդոյ բաղադրութիւնը զգալի կերպով չալլայի, կրնանք հաւատարապէս մի և նոյն կիսագնտին վրայ գտնալ փոխանակելու պատճառնայն այնպիսի գործւովք՝ որք կը լանան փոփոխել օդոյ բաղադրութիւնը: Յամարը կրնայ համարուիլ ապակաւ նութեան մակերևոյթ մը, ուրանօր տարրաբանական գորութեանց կորուստիւնը կը գործէ, որչափ որ բազմաթիւ և զօրաւոր կարենայ երևակայուիլ: Բուսական հոլը բոլոր երկրագնտիս վրայ բուսոց լուծուելովը կը ձևանայ, հանդերձ անբաւ քանակութեամբ բնածխական թթութուակի քնածխուկ ջրածնական կազը շատ քանա-

կութեամբ կը գոյանայ մի և նոյն նախեալ բոյսերէ և ճահիճներուն մէջէն, որք ընդարձակ տարածուած են արջալին կիսագնտին վրայ: Անկենդան, լուսածնուկ ջրածնական կազերն կը գոյանան կենդանական հիւթերէ, որք ամենայն տեղ կ'ապականին, Յաւել այս քիչ ըսածներնուս վրայ այն արդիւնքն, որ ցամաքին մակերևոյթը շտապմամբ ոչ երբէք անձրևի և ցօղի պատճառ կրնար ըլլալ, եթէ մթնոլորտէն առատապէս թափեալ չըլլայ: Հակառակին կիսագնտը, մակերևութի մը տեղ, որ կրնայ սահմանուիլ տարբաբանական գործասուն մը այնչափ միլիոն քառակուսի մղոնի, որոշեալ թափելու կազային նիւթոց հեղեղներ, և նոյնչափ ալ ընդունիլ, բոլոր մեծամեծ շնչառութեան, խմորման, կիզման թթութեան գործւովք. այն հակաբալային բեռը, որ բովանդակ ասոնց տեղը, պարզ շոգիացման ջնուցիչ սան մը կը ներկայացնէ, կրնայ այսչափ դարբերէ ետքը արջային բեռին նման նոյն մթնոլորտը պահել: Յաղթահարելու համար դանոնք, որոնց այս երկու կիսագնտոց մէջի ընդհանուր բաղադրութիւնը համոզել, պէտք է մանր համարուիլ, որչափ որ իւրաքանչիւր կիսագնտին վրայ կը սպառին կամ կը գոյանան այն մարմիններէն, որք էական կամ պատահական մթնոլորտը բաղադրուցիք կը համարուին: Եթէ բոլոր զօրը կազմողները այժմ չենք կրնար հաշուել, սակայն կարեւորագոյներէն մին կարելի է, այսինքն է շոգին, որուն պարաթիւք մթնոլորտին թաղանթիւնը և յորմէ կախումն ունին անձրևք և ուրիշ ջրային երևոյթներ: Այս հաշիւը ըրին, և արդիւնքը յաղթանակեց ի կողմն հասարակածին խաչաձև հատման:

Ըստ գեղեցիկ նմանութեան Մօրիի, երկրագնտիս ոռոգանելու մասին մէջ, մթնոլորտն՝ ջրաբաշխական մեծ մեքենայ մը կը ներկայացնէ, որուն ծովերն ջնուցիչ կամ սանն են, և ցամաքն, մանաւանդ բարձր տեղուանքն,

խտուցուցիչքն են: Մեքենայ մ'է որուն աշխատութիւնն արդարեւ ահաւոր է: Տարեկան անձրեաց քանակութիւնն այնպէս է որ կրնայ երկրիս մակերեւոյթին ծածկել 1^ր, 52 բարձրութեամբ: Հողմերն ուրեմն ամ ըստ ամէ օդային գաւառաց մէջ այնքան քանակութիւն չունի պէտք է բարձրացնեն՝ զոր կրնանք ներկայացնել 3000 մղոն լայնութեամբ: Բէ, որուն երկայնութիւնն ևս ըլլայ 21000 մղոն և խորութիւնն գրեթէ 5 (4^ր, 87) : Այս ջրաբաշխական մեքենայն եւրոպայի 'ի բովանդակ ջրաբաշխական զօրութենէն 800 անգամ աւելի է:

Մթնամաղիգական բացայայտութե վերածելու զայն որքան բանապէս յայտնի է, պէտք է հաշուել իւրաքանչիւր կիսագնտոյ վրայ ի՞նչ անձրեաց քանակութիւնը, և տեսնալ ենթադրութեանց որ թուանշանին կը համապատասխանեն: Կարելի ենթադրութիւնք՝ որք հաշուի իբրեւ հիմն կը ծառայեն, երեք են. Ա. Կամ ընթացքն չեն փոխանակեր, և յիւրաքանչիւր կիսագնտո ըստ իւր շոգիայման մակերեւութին՝ պիտի ի՞նչայ համեմատական անձրեաց քանակութիւն մը, որով նուազ յարկային և բազում 'ի հակաբլային կիսագնտո: Բ. Կամ մթնոլորտին ընթացքն 'ի հասարակած կը խառնուին, հոսելով ապա հաւասար մասամբ դէպ 'ի երկու բևեռ, անձրեկ քանակութիւնը հաւասար պիտի ըլլայ յիւրաքանչիւր կիսագնտո Գ. Կամ գոյ խաչանիչ հատումն, և առաջին ենթադրութեան հակառակ պիտի հանդիպի. հարաւային կիսագնտոյն վրայ անձրեկ քանակութիւնը համեմատական պիտի ըլլայ հիւսիսային կիսագնտոյն շոգիացընող մակերեւութի, և ընդհակառակն: Հաշիւը այս երեք ենթադրութեանց որոն կը համապատասխանեն:

Հաշիւն հազիւ սկսուեցաւ, և նշանագիրք անկատար և անստոյգ են. բայց սակայն պայծառ եղանակաւ 'ի կողմն են երրորդ ենթադրութեան, մերթելով միւս երկուքն: Ճոնսդընի

ջրաբաշխային բաղդատական քննութիւններն միոյն բարեխառն գօտիներն կը պարունակեն. սակայն և այնպէս ստուգիչք են:

Հասարակածին հարաւային կողմի շոգիացնող մակերեւոյթն 75 միլիոն քառակուսի մղոն է, և 'ի հիւսիսային կողմն 25 միլիոն. վերջինս ուրեմն երկկրագնտիս շոգիացնող մակերեւութին $\frac{1}{3}$ կը ներկայացնէ, և առաջինն $\frac{2}{3}$: Արշային կիսագնտոյն վրայ, որ ծովուց ալքատն է, տարեկան անձրեկն չափն իբրեւ միութիւն աւելով, որ 9 $\frac{1}{4}$ հարիւրորդամէջը է, պէտք է հակաբլային կիսագնտոյն վրայ 9 $\frac{1}{4}$ հարիւրորդամէջը ըլլայ՝ յետ հասարակածին վրայ օդոյ խառնման ենթադրութեանը, և 2^ր, 82 այսինքն եռապատիկն, համարելով որ իւրաքանչիւր կիսագնտո իւր ծովէն ուղղանի: Ընդհակառակն ճոնսդընի հաշիւն մեզի կ'ըսէ, որ հակաբլային կիսագնտոյն վրայ տարուէ տարի 66 հարիւրորդամէջը ջուր կ'իջնայ: Փորձն արդարեւ զարմանալի է: Հարաւային կիսագնտոյն վրայ եկած անձրեկ $\frac{1}{3}$ անգամ աւելի նուազ է քան ինչ որ պէտք էր գալ, եթէ երկու կիսագնտոց շոգիքն չլիովիսէին, և գրեթէ $\frac{1}{3}$ անգամ աւելի նուազ պիտի ըլլար, եթէ 'ի հասարակած կատարեալ օդոյ խառնուրդն դնէինք: Արշիւնքն ուրեմն հրաշալի եղանակաւ 'ի կողմն է հողմոց խաչանիչ հատման: Հարաւային շոգին է որ կ'երթայ 'ի հիւսիս, և ընդհակառակն: Գնելով ուրեմն համեմատական հաշիւ մը ընդ մէջ անձրեաց քանակութեան և իւրաքանչիւր կիսագնտոյն շոգիացնող մակերեւութի, կը դառնա թիւերն չրջելով, միայն տարբերութիւն մը աւելի կամ նուազ 26 հարիւրորդամէջրի. այսինքն այս օտարոտի աւերեւոյթս յառաջ գայ անձրեաց քանակութիւնը շոգիացնող մակերեւութից լոտոր համեմատական ըլլալէն: Յիրուի առնելով անձրեաց ամբողջութիւնը, որ երկու կիսագնտոց վրայ կ'իջնայ 1^ր 60, պէտք է ունենանք, իւրաքանչիւր կիսագնտոյն շոգիացնող

մակերևութին համեմատ, 40 հարիւրորդամէջը 'ի հիւսիսային և 120 հարիւրորդամէջը 'ի հարաւային կիսագունտ. ընդհակառակն, ինչպէս որ ըսինք, 94 հարիւրորդամէջը է յարլային և 66 հարիւրորդամէջը 'ի հակառակային կիսագունտ, այսինքն թիւերն շրջած, միայն 26 հարիւրորդամէջը աւելի կամ նուազ տարբերութեամբ:

Աւելի տեսանելի ընելու համար երկու կիսագնտոց վրայի անձրևաց փոփոխութեան երևոյթն, հետեւեալ կերպով կը ներկայացնեմք, ուր առնելով իբր հիմն հաշուի, համեմատութիւնն

ընդ մէջ իւրաքանչիւր կիսագնտին չդգիացնող մակերևութի և ամբողջական անձրևի քանակութեանը, որ տարուէ տարի կ'իջնայ բարեխառն գոտեաց վերայ 460 հարիւրորդամէջրի, տեսնեմք ենթադրական քանակութեան թիւը, որը բացայայտեն իւրաքանչիւր կիսագնտին վրայ եկած անձրևները, երբոր իւրեանց ջրովն կ'ոռոգեն, և շրջել, իրական քանակութիւնն բացատրելու համար, յաւելլով իւրաքանչիւրին տարբերութիւնը, 'ի պաշտպանութիւն խտտորեալ հողմոց խաշանիչ հատման փոփոխութեանը:

Շոգիացնող մակերևոյթ Ենթագրական քանակութիւն Իրական քանակութիւն

Հիւս. կիսագունտ 26 միլիոն քառակուսիմղն 40 հարիւրորդամէջը 94—26=120 հարիւրորդամէջը
Հար. » 75 » » 120 » 66—26=40 »

Որչափ որ իրական և ենթադրական քանակութեանց տարբերութիւնը մեծ ըլլայ, այսինքն այն բանն որ պիտի ըլլար երկու կիսագնտոց օդոյն փոփոխութեան ենթադրութեամբ, օակայն արդիւնքն Մօրիի սքանչելի և որոշիչ երևցան: Եւ արդեամբ այնպէս են. բայց դեռ աւելի պիտի ըլլան, երբ հանրական մէջ պարագայ մը դիտուի, որ Մօրի չանդրադարձաւ, և այս բաւական է այնպէս փոփոխելու հաշուին արտագրեալը, որով անհամաձայնութեան ամենայն տարբերութիւնը անյայտ կ'ըլլայ, և ընդհակառակն կը ճշմարտի տարբերութիւն մը 'ի կողմն մեր ենթադրութեան:

Անձրևի քանակութիւնը որ կ'իջնայ որոշեալ տեղւոյ մը վերայ, հարկւրամէտրով կը բացատրուի, և կը ներկայացնէ ջրի բերկիս վերայ աստիճանին բարձրութիւնը, երբ բովանդակ անձրևն մնար: Այսպէս կ'որոշուի ջրաբաշխային (udometric) համեմատութիւնը զանազան օդոյ մասին մէջ, զանց առնելով տարածութիւնը: Գաւառ մը ուրիշ աւելի անձրևոտ պիտի ըլլայ, միայն այն պատճառաւ որ առաջինը վերայ ջրոյն բարձրութիւնը աւելի է քան թէ երկրորդին, որ և իցէ ըլլայ

այս բաղդատեալ գաւառաց տարածութիւնը: Իւրաքանչիւր ոք կը տեսնայ, որ անձրևին իրական քանակութեանը վրայ չէ հաշիւը, որ այլ և այլ գաւառաց վրայ կ'իջնայ, և այս քանակութիւնը կ'ունենանք բաղմնապատկելով ջրոյ բարձրութեան չափը ծածկուած տեղւոյն չափին հետ: Երկու կիսագրնտոց ջրաբաշխական պայմանաց մէջ մեր հաստատած բաղդատութիւնը մեծ կարեւորութիւն չունի գիտնայն եթէ կիսագունտ մը միւսէն աւելի անձրևաբեր ըլլայ, որչափ ճանշնայն անձրևին իրական քանակութիւնը որ իւրաքանչիւր կիսագնտին վրայ կ'իջնայ: Ասոր հասնելու համար, պէտք է գիտենք նաև տարածութիւնը: Բայց երկու կիսագունտ հաւասար օդոյ տարածութիւնը չեն ներկայացնէր:

Շատ տարբեր է երկրագնտիս ոռոգելու մեծ մեքենակաւորութեան մէջ, երկու կիսագնտոց մակերևութին գործողութիւնը, ըստ ծովային կամ ցամաքային ըլլալուն, առաջինն ծառայելով իբրև ջնուցիչ կամ սան, երկրորդն իբրև խտացուցիչ: Անձրևը գրեթէ ցամաքային երևոյթք են: Ալիզեան գաւառները, այսինքն հասարակածին գաւառները, միանգամայն պայծառ և

անձրևաբեր են։ Բայց պարզութիւնն մշտնջենաւոր է ծովուց վրայ, և անձրևն ցամաքաց վրայ։ Յամաքն, և մասնաւորապէս մեծամեծ լեռանց գագաթին են որ չորացուցանեն զհողմս, մինչդեռ ծովերն պարարեն շողով։ Եթէ անձրևը ցամաքային երևոյթ մ'են, երկու կիսագնաց վրայ անոնց քանակութիւնը կը հաշուի ըստ ցամաքին տարածութեանը։ Ինչ կը հետեւի։

Հասարակածին հարաւային մասին մէջ երկիրները կը ներկայացնեն երկրադնտիս ցամաքին $\frac{1}{4}$, և հիւսիսային ցամաքն $\frac{3}{4}$ ։ Փոխանակ անձրևոյ քանակութիւնը հաստատելու, որ երկու կիսագնաց ցամաքաց վրայ կ'իջնայ, բազմապատկելով ջրոյն բարձրութիւնը մակերևութին տարածութեան հետ, կրնանք հաւասարապէս հաստատել քանակութեան համեմատութիւնը, համարելով երկու կիսագնտի երկիրները իբրև հաւասար տարածութեամբ, և հետևաբար եռապատկելով ջրին բարձրութեան խորութիւնը արջային երկիրներու վրայ, որ իրենց իրական տարածութեան $\frac{1}{3}$ պիտի ըլլայ։ Այսպէս ընելով պիտի ունենանք ըստ հաշուի չոնադրին անձրևին իւրաքանչիւր կիսագնաց վրայ տարեկան բարձրութիւնը հետեւեալ հաշուով։

Հար. կիսագնաց, 66 հարիւրորդամէքը = $0^{\circ}66$
Հիւս. » » հարիւրորդամէքը $94 \times 3 = 2,82$

Կը տեսնենք ուրեմն ինչպէս անձրևաց իրական քանակութիւնը յիւստաքանչիւր կիսագնաց, հրաշալի եղանակաւ կողմ' կ'ըլլան երկու կիսագնաց տոց մէջի շողուց փոփոխութեանը Սա. կայն, յայտնի փոփոխութեան բարդատեղով մակերևութի տարածութիւնը անձրևին բարձրութեանը հետ, որ իւրաքանչիւր տարի կը ծածկէ արջային երկիրները, պէտք է հակարջային բեւեռին ծածկած ջրոյ բարձրութեան եռապատկել ըլլայ։ Պէտք է ուրեմն ըլլայ $0^{\circ}66 \times 3 = 1,98$, մինչդեռ $2^{\circ}82$ է։

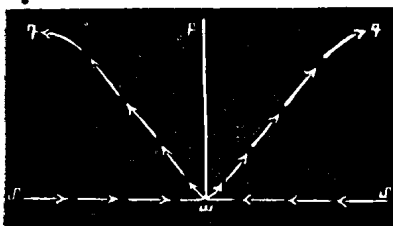
Աստ կրնայ յարմարիլ այն առաժն, թէ՛ Որ յոյժ ցոռցանէ՝ ոչ ինչ ցոռցանէ։ Բայց ընդհակառակն, նեկատովը հա-

շուին մէջ մոցուցած տարբերոց սաստիկ աղբատութիւնը, որ պատճառ կ'ըլլայ բաւականէն աւելի իրականին և վարդապետականին մէջի ընդդիմութեանցը։ որպէս և իցէ անձրևի սաստկութիւն մը փորձուած է արջային կիսագնտին վրայ բաղդատութեամբ հարաւայինին, և այս դէպքն է, յորում զժուարաւ կրնայ առաջարկութիւն մը ասկէ աւելի պայծառ ապացուցուիլ, որ կ'ընդունի շոգեաց փոփոխութիւնը, որով երկու կիսագնաց մէջ օգոյ ընթացքն։

Ինչ որ հաշուով կը ստուգուի, իւրաքանչիւր դը աչքով կրնայ տեսնել, երբոր նայուածքը դարձնէ կիսագնաց վրայ։ Յրաբաշխական (idrografico) ամենայն փոքր տախտակներն այս ըզգալի դէպքն կը յայտնեն՝ որ ամենայն մեծ գետերն կ'ընթանան յարջային բեւեռ։ Աւստրալիա և հարաւային Աֆրիկէն այն ջրոց մեծ քանակութեամբ չեն հոսակուիր, որք արջային բեւեռը կ'ուղղեն։ Գետերն կրնան անծանօթ ըսուիլ հարաւային կողմեաց մէջ։ Նոյն իսկ հարաւային Ամերիկոյ միակ նըշանաւոր գետն Ռիոյ տըլա Բելազան է։ Վան զի Ամազոնաց Ռիոնի բերանն 'ի հասարակած է, և իւր ջրոց մեծագոյն մասը կը թափէ յարջային կիսագնաց։ — Բայց կ'առարկուի, ինչպէս կրնայ ըլլալ որ հարաւային կիսագնտին վրայ այնչափ գետեր ըլլան, ինչպէս հիւսիսայինին վրայ, եթէ այսպէս անհաւասար են ցամաքաց մակերևոյթը։ — Կը պատասխանենք, որ գէթ համեմատութիւն մը պէտք է ըլլայ։ Բաղդատեցէք երկիր երկրի հետ, մակերևոյթը մակերևութի հետ, Աւստրալիա Էւրոպայի, հարաւային Աֆրիկէն և Ամերիկան հիւսիսային Աֆրիկէի և Ամերիկայի հետ, միշտ հարաւային երկիրները 'ի ջրոց աղբատ պիտի գտնանք, մինչդեռ հիւսիսայինքն ոռոգեալ են ջրով։

Չօրաւոր ապացոյց մ'ալ 'ի կողմն հասարակածի խաչածն հատման Բարջային կիսագնաց ձմեռը աւելի կ'անձրևէքան թէ ամառն։ Կը վկայէ Մօրի

էթէ արդիւնքն ճշգրտութեամբ չճշմարտի յեւրոպա, զտարաուղութեանց երկիրը, յորում յամենայն եղանակի գրեթէ հաւասարապէս կ'անձրեւէ, ստուգիւ հաստատեալ է 'ի համապատասխանող գաւառաց հիւսիսային Ամերիկոյ, այսինքն ուղղակի եւրոպոյի նման հարաւորեման հողմաց ներքեւ արեւմտեան երկիրներէն: ՅՕրէկոն, որպէս յեւրոպա, յամենայն ամիս կ'անձրեւէ, բայց ձմեռն հինգ անգամ աւելի քան զամառն: Եթէ կիսադէնտի մը վրայ անձրեւ համեմատական են նոյն կիսադէնտին ծովուց, քննալէս ուրեմն ամառուան մէջ քանակութիւնը նուազի, երբոր աւելի է չորիացումը, և աճի ձմեռն, երբոր նուազ է չորիացումը: Ընդունելով խաշանիչ հաստման գրու-



Ձև 5.— Հողմաց հաստքականին վրայ խաշանիչ հատուածը:

թիւնը, այս դէպքն կը մեկնուին, հիւսիսային ցամաքաց վրայ ձմեռն, հարաւային ծովուց վրայ ամառն է: Պիտի աճին խտացուցիչ արդիւնքն, որչափ որ սանին կրակն աճի:

Սակայն մեքենական օրինաց վրայ հիմնեալ, կ'երևի որ հասարակածին քառաձև հատումը մի և նոյն հարկուոր պատճառներէ առաջ կու գայ, ինչպէս արևադարձիցն, Հասարակածին վրայ զանգուածիկ մը այնպիսի վիճակի մէջ կը գտնուի որ անւարքերու քեան կ'ըսուի, և է մարմին մը վերամբարձեալ երկու հակառակ և հաւա-

ռար զօրութիւններէ, որ փոփոխակի կը ջնջուին: Նմանապէս երկու բեւեռներէ ձգեալ, ամենաթեթեւ միման մը պէտք ունի, որպէս զի մի կողմ միւս ձգողութեան հնազանդի, և այսպիսի մղում մը ուրիշ տեղ կը գտնայ, Համարինք մ զանգուածիկ մը, ինչպէս որ 5 Ձևը կը ցուցնէ, հարաւային բեւեռէն կը մեկնի, այիզեանի նման կը հասնի հասարակած 'ի աւելի տաքնալով աւելի կը յիթեմնայ և զօրութենէ մը ստիպուած է, որ զինքը ուղղահայեաց առ զմին վրայ կը բարձրացնէ, Բայց այն զանգուածիկն աւ հասնելով իր սկզբնական արագութենէն դեռ մաս մը կը պահէ, որ զինքը պիտի մղէ աւելտն անցնիլ և դէպ 'ի հիւսիս ուղղուի: Այս զօրութիւնը բոլորովին ջրե-

լուած չէ հիւսիսէն եկող զանգուածոց բախինէ, ինչպէս որ կը վերկայէ մթնոլորտին շրջանին գրութիւնը, նաեւ մտածելով օդային զանգուածոց սաստիկ առաձգութիւնը և շարժումը, որը կրնան բախելով, իրարու քսուելով անցնիլ: Ուրեմն մեր զանգուածիկը երբ աւելի հասնի, ստիպուած է երկու զօրութիւններէ, մէկը միւսին ուղղանկիւն, առաջինն որ կը բարձրացնէ աւելի զհայեցողին վրայ, երկրորդն որ կը մղէ աւելի հորիզոնականի մը վրայ: արդ ուրեմն պիտի հետեւի ազ տրամանկիւնն, որուն խտտութիւնը անորոշ կը մնայ: Արդ անտարբերութեան կէտը պիտի անցնի, և պիտի հնազանդի այն տիրող ձգողական զօրութեան որ դէպ 'ի հիւսիս զինքը կը մղէ: Մի և նոյն պատճառաւ մ' զանգուածիկը որ հիւսիսէն կու գայ՝ ադ տրամանկան պիտի հետեւ տարուի: Հասարակածին խաշանիչ հատման այսպիսի մեկնութիւն մը այնպիսի պարզ կ'երևի, որպիսի որ տրամաբանական ճշգրտութիւն ունի: