

ՀԱՆԴԵՍ ԲՆԱԿԱՆ

ՋԱՐՄԱՆԱԼԻՔ ԲՈՒՍԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀԻ

ՀԱՅՏՈՒԱԾ ԵՒ ՄՆՈՒՆԴ ԲՈՒՍՈՑ

Փետնին տարերայ անհաւասար կամ այլեայլ խառնուրդով կազմուածն՝ բուսոց ալ կերպարանաց զանազանութիւն կը պատճառէ. աննդառութեան զանազան քիմիական սկզբունքներ՝ ի հարկէ այսպէս կ'ընեն: Կալամինեան¹ ըստած մանուշակն՝ զինկի հանքաց մօտ այնքան կերպարանափոխի՝ որ նոր տեսակ մը կրնայ կարծուիլ: Ինչպէս որ նիւթոց և բուսոց կենաց մէջ յարաբերութիւն մը կայ, այսպէս ալ նիւթոց և բուսոց ձևին մէջ. ուստի կրնայ ըսուիլ թէ բուսոց ձևն՝ նիւթոց և զօրութեան արգասիք մ'է. ասկէց է բուսական արարածոց այնքան բազմազան կերպարանքն և տարբեր տարբեր կերպով սերմանուիլն:

Բուսոց կերպարանիլն որոշակի ճանչնալու համար՝ պէտք է անոնցմէ դուրս անհարթ անգործարան մարմնոց աճու մը դիտել, վասն զի աւելի դիւրաւ աչքի տակ կ'ընկնի: Յայտնի է ուսումնական դիտողութեամբ որ սր և է նիւթ երբ բիւրղանայ՝ իրեն որոշեալ ձևը կ'առնու. օրինակի համար զուգեկութեամբ ստտայի և ջրածնական քլորուտ թըթուի՝ կը գոյանայ կերակրոյ աղն՝ խորանարդ ձևով: Բայց ինչպէս որ բուսական կամ կենդանական արարածոց մէջ՝ անսովոր կամ հրէշային երևոյթ մը՝ պատճառ կ'ըլլայ գործարանաց կազմուածքն աւելի լաւ հասկընալու, այսպէս ալ եթէ բիւրղաց մէջ անկանոնութիւն մ'երեւի. և յիրաւի, կը տեսնեմք՝ որ մի և նոյն նիւթն՝ տարբեր

հանգամանք՝ տարբեր ալ կերպարանք կ'առնու, և երկու տեսակ բիւրեղ կը կազմէ: Օրինակի համար՝ կրի ածխուտն սովորական բարեխառնութեամբ կը բիւրղանայ սքաթի կերպարանաւ, իսկ տաք ջրով՝ հատուածակողմի կերպարան կ'առնու. այսպէս աղն ալ որ զուտ ջրի մէջ խորանարդ կը բիւրղանայ, երբ ջրին մէջ միզիտ (urée) խառնուի՝ ութանիստ կ'ըլլայ. իսկ թէ ոսկեքորակ թթու խառնուի՝ խորանարդէ և ութանրստէ խառն ձև մը կ'առնու: Աւելի զարմանալի է բիւրղացման ժամանակին չափով՝ կերպարանաց ալ փոփոխութիւնն. ինչպէս, պաղլեղն՝ անլոյծ բնածխուտով եփուած դանդաղ բիւրղանալով՝ նախ ութանիստ, յետոյ խորանարդ կ'ըլլայ. եթէ առանձին առանձին այս երկու ձևով բիւրեղներն ալ լուծուին և քիչ քիչ շոգիացուին՝ երկուքն ալ իրենց սկզբնական ձևը կ'առնուն. եթէ մէկտեղ լուծուին հաւասար մասն խորանարդի և ութանրստի, և լուծման մէկ մասն շուտ շուտ շոգիացուի մէկալը դանդաղ, նախ ութանիստ մը կը կազմուի, յետոյ խառն ութանրստի և խորանարդի, վերջը միայն խորանարդք. իսկ եթէ դարձեալ այս խորանարդ-ութանիստերն լուծուին և թողուին դանդաղ շոգիացման՝ մի և նոյն հեղուկին մէջ կը ձևանան թէ խորանարդք և թէ ութանիստք իրարմէ զատք և որոշք:

Այս բաներէս յայտնի կ'ըլլայ որ բիւրղաց ձևերուն ներգործիչքն են ոչ միայն քիմիական հանգամանք, այլ և բնականքն, որ են միջոց, ժամանակ, ջերմութիւն, նա և դիրքն իսկ: Ինչ որ անգործարան նիւթոց վրայ կ'ըլլայ բիւրղացմամբ՝ նոյնն կ'ըլլայ նաև աւելի ազատ, ընդարձակ և խառնակնճիւ

¹ Կալամին՝ կպրախառն քար մ'է:

կերպով մը գործարանաւոր արարածոյ կազմութեան . և որչափ բարձրագոյն աստիճանի կամ կատարելագոյն ըլլան արարածք՝ այնքան աւելի կատարեալ և որոշ են բիւրդացմունքն . մինչդեռ ամենէն ստորին կամ նախնական բուսոց բիւրեղքն անկարգ իմն և դեռ անգործարանաց նման կ'երևին , կատարելագոյն բուսոց բիւրեղք կանոնաւոր կերպով մը իրարու յարմարելով՝ կը կազմեն կարգաւորեալ բովանդակ մը , շարք մը գործարանաւոր բիւրեղաց : Անգործարան մարմնոց բիւրեղները կազմող հիւլէից տեղ՝ կը բռնեն գործարանաւորաց մէջ բջիջքն : Արդ բոյսն կատարելագոյն բիւրդացումն կամ գործարանաւոր բիւրեղ մ'ըլլալով՝ յայտ է որ իր ձևն ալ նիւթոյ և զօրութեան արդասիք է : Այս բանս պարզապէս կ'երևի բուսոց զանգուածը կազմող տարերքը կամ սկզբունքը զննելով :

Իւրաքանչիւր ցեղի կամ տոհմի բուսոց ուրիշներէն աւելի կամ պակաս տեսակ մը տարր կայ . զոր օրինակ , ընդեղինաց մէջ՝ ընդայինն , պղպեղաց մէջ՝ պղպեղայինն , տորոնից մէջ՝ կարմրաներկ նիւթն , և այլն : Այս բանս չէր կրնար ըլլալ՝ եթէ բուսոց տպաց և քիմիական սկզբանց մէջ սերտ յարաբերութիւն մը չըլլար : Համանման բաղադրութիւնք համանման ալ ձևեր կ'արտադրեն . համանման բաղադրութիւնք և ձևք ալ համանման կարողութիւն կը պատճառեն . նուազ նման բաղադրութիւնք և ձևք՝ նուազ նման կարողութիւն կամ ներգործութիւն : Ապա զարմանք չէ որ բուսոց զանազան ցեղք ալ իրենց զանազան տպաց մէջ նոյն կամ նուազ նման տարր քաշեն , որով բջիջները կազմեն :

Բուսոց սննդառութիւնն ալ կը հաւաստէ զայս : Ամեն բոյս անհրաժեշտ կը կարօտի որոշեալ քիմիական տարրերաց՝ կանոնաւոր կերպով աճելու համար : Օրինակ առնունք վարսակի բոյս մը . առանց գայլախազուտ գետնի չի կրնար սա բաւական ոյժ առնուլ հաստատուն կենալու համար , հապա ցօղունն կը պառկի , կը դեղնի , առանց

կրային հողոյ՝ հազիւ երկրորդ տերնն արձակած՝ կը մեռնի . առանց սոտայի կամ բողասի՝ հազիւ կրնայ երեք մաս բարձրանալ . առանց պաղլեղային հողոյ՝ նիհար և գետնամած կը մնայ . առանց փոսփորի՝ շիտակ և բարեկազմ կը կենայ , բայց տկար և անպտուղ կը մնայ . առանց երկաթի՝ դեղնած տկար և անկանոն կը մնայ , իսկ երկաթով՝ կ'առնու իր թանձր կանաչ գոյնը , կը բարգաւաճի և կ'ուժովնայ . առանց մանկանէզի՝ չի կրնար կատարեալ աճումն առնուլ և քիչ ծաղիկ կը բերէ : — Հասարակ կաղամբն զանազան տեսակ աղբերով կամ պարարտութեամբք սնուցած՝ զանազան ձև , տեսակ ու համ կ'առնու . այսպէս եղած են և բողկք , որք 'ի սկզբան մէկ ձև կամ տեսակ էին : Անմշակ և ինքնաբեր բոյսք ալ այս օրինակք կը ձևանան . ինչուան անապատի բոյսք ալ , որք իրենց աւազուտ գետնին համեմատ խիստ և չոր են , որովհետև գայլախազուտ թթուն է զիրենք տողորոն . ընդհակառակն ջրափանց , ծովափանց և եղտիւրից բոյսք՝ թանձր և մսուտ են :

Ըստ զանազան քիմիական հանգամանաց ներգործութեան՝ բուսոց բջիջք ալ զանազանապէս կը կերպարանին , կամ զանազան ձևեր կ'առնուն : Գիտենք որ իբրև 60 տեսակ սկզբնական տարերք կան , (ինչպէս թթուածին , ածուղ , ազոդ , ծծումբ , քլոր , պրոմ , զինկ , իօտ , և այլն) . որոց բաղադրութեամբք կազմին ամենայն մարմինք բուսականք և կենդանականք : Ըստ զանազան չափով և թուով խառնուածոյ տարերաց՝ զանազան զանգուածք կամ նիւթք կը կազմին և կերպարանին . յորմէ և զանազան դաս և տեսակ կ'որոշուին և դասակարգին : Այսպէս և բոյսք իրենց պտղոյն , ձևին և թուոյն համեմատ կ'որոշուին և կը դասուին իբրև 200 խումբ կամ Տոհմ (Famille) . օրինակի համար ամենէն նախատիպները յիշելով , ջրիմուռք , քարաբոսք , սունկք , լոռք , խարձր , սէգք , արմաւենիք , կոնսաձիք , բանջարեղէնք , և այլն :

Նման տարերաց ամենէն պարզ բաղադրութեամբ կը կազմի անհատն բուսական, որ է ժողով մը հաւասար անդամոց. ուրիշ տարերաց քիչ մը տարբեր բաղադրութեամբ կազմեալ անհատք ալ ուրիշ ժողով մը կ'ընծայեն. և այսպէս քանի մը պարզ բաղադրութեամբ կազմեալ ժողովք՝ կը բովանդակին 'ի ցեղ մի (Genre). իրարմէ պարզ զանազանեալ ցեղից ժողովն ալ կազմէ զՏոհմն:

Հետաքննական խնդիր մը կը ծագի այս բաժանմունքս ըրած ատեն, թէ ինչէն է որ ամեն ցեղք բուսոց հաւասար թուով տեսակներ չունին. զոր օրինակ, ինչո՞ւ միայն տեսակ մը դեղձ կայ, զղեար երկու տեսակ, սերկեւիլ երեք տեսակ, իսկ կողուկք (solanées) 900 տեսակ: Ասոր ուղղակի պատասխան մը չեմք կրնար տալ. այլ հարկ է դիմել 'ի տարրաբանութիւն, ուր կը տեսնեմք որ ըստ թուոյ տարերաց կազմին զանազան բաղադրութիւնք. զոր օրինակ երկու տեսակ բաղադրութիւն կայ երկաթոյ ընդ թթուածնի, մէկն իբրեւ 1:1, միւսն իբրեւ 1:1 1/2. հինգ բաղադրութիւնք մանկանէզի, և այլն: Ինչպէս որ 'ի տարրականութեան՝ տարերաց զանազան որոշեալ յարաբերութեամբք կ'ըլլան զանազան բաղադրութիւնք, 'ի բուսականս ալ գործարանաց զանազան որոշեալ յարաբերութեամբք. և ամենքն ալ քիմիական-բնական օրինօք: Ամենէն պզտիկ մասնաւոր յատկութիւն մ'ալ կրնայ զգալապէս ներգործել բուսոց սննդառութեան վրայ. գետնին արտաքին հաստուածն, խտութիւնն, ծանրութիւնն, գոյնն, և այլն, կրնան մեծ ազդեցութիւն ունենալ անոր վրայ. վասն զի գետնին գոյնէն կը կախուի անոր ոյժն՝ զլոյս անդրադարձընելու, ջերմութեան ճառագայթներն յինքն ընկղմելու. իր խտութենէն կախուի կազերը ծրծելն, որով և օդոյ յարաբերութիւնն ընդ բուսոց: Մի և նոյն տեսակ բոյսն նոյն գետնի վրայ զանազան կլիմայից տակ, կամ զանազան կերպով դարմանեալ զանա-

զան ալ արգասիք կը բերէ, ինչպէս կը տեսնենք յայդիս և 'ի ծխախոտն: Հարկ էր այսպէս զանազանիլ կամ այլայլիլ բուսոց, որ այնպէս փափուկ յօրինուած ունին. երբ կը տեսնենք որ կոշտ բերեղն անգամ կը զանազանի ըստ այլ և այլ յատկութեանց: Նոյն Պուրկոնեայի որթն և նոյն ֆուպայի ծխախոտն օտար կլիմայից տակ՝ կ'օտարանան կ'այլայլին, կը յոռանան. յայտ է թէ օդոց և գետնին բնական ու քիմիական յատկութեանց տարբերութենէն:

ԿԼԻՄԱՅԲ ԵՒ ԲՈՅՍԻ

Բոյսն միայն հողու մէջ չի սնանիր այլ և յօդս. ամենայն զանազանութիւնք հողոց բանի չէին 'ի գալ՝ եթէ կլիմական հանգամանաց մէջ ալ զանազանութիւն չըլլար. այս օդոց և հողոց զանազանութեանց միութեամբք է որ երկիրս այսքան զանազան տեսակ բոյսեր և կենդանիներ կը տածէ. առանց այս զանազանութեանց՝ բոյսք և կենդանիք ալ միաձև միատեսակ կ'ըլլային: Բայց ինչէն կը պատճառի այս կլիմական ազդեցութեանց զանազանութիւնն: — Գիտեմք որ ամենայն փոփոխական ազդեցութիւնք գօտեաց և եղանակաց երկրագնդիս՝ կը ծագին իր՝ առանցքին խտորնակ զրքէն նկատմամբ առ արեգակն. եթէ առանցքն ուղղադիր ըլլար, կամ թէ երկրագունտն հասարակածին հետ զուգադիր ըլլար՝ արեգակն միշտ նոյն կերպով պիտի լուսաւորէր երկրիս երեսը, և բոլոր տարին նոյն լոյսն ու նոյն ջերմութիւնը պիտի տար. մշտնջենաւոր դարուն մը պիտի ըլլար: Բայց ինչ գարուն. — գիշեր ու ցորեկ միշտ հաւասարաչափ. և բևեռներուն կողմը մշտնջենաւոր ցորեկ մը պիտի ըլլար. արեգակն միշտ ուղղահայեաց պիտի ըլլար հասարակածին վրայ, և երկու բարեխառն գօտեաց միջոց այնպիսի տաքութիւն մը պիտի ազդէր՝ որ ոչ բոյս ոչ կենդանի պիտի չկարենային դիմանալ. իսկ բևեռային երկիրներն՝ թէպէտ և միշտ լուսաւոր՝ այլ արևուն կողմնակի

ճառագայթներէն գրեթէ ամենեւին տաքութիւն պիտի չառնուին. բարեխառն գօտեաց երկիրներն՝ յիրաւի մշտնջենաւոր գարուն մը կ'ունենային, այլ ձանձրանալի, ինչպէս հասարակածին տակ եղած Ամերիկոյ Անտեայց 10000 կամ 12000 ոտք բարձր լեռնադաշտերը, ուր գրեթէ միշտ 4° էն ինչուան 9° րէօմիւրի հաստատ ջերմութիւն կ'ըլլայ. այնպիսի անփոփոխ համաձե գարունն տեսակ մը թմրութեան մէջ պիտի ձգեր զկենդանիս. վասն զի ուր որ փոփոխութիւն չկայ՝ չըլլար և զրգուումն, շարժումն և կեանք:

Երկիրս բնակուելու համար հարկ էր որ ունենայ այն դիրքը զոր ունի, այսինքն իր առանցքն իր մէջ միշտ զուգահեռական ըլլալով՝ խոտորի իր արեգակնային շրջանակէն. անանկ որ առանցքին և շրջանակին մէջ ձևացեալ անկիւնն ըլլայ $66\frac{1}{2}$, իսկ շրջանակին և հասարակածին միջոց՝ $23\frac{1}{2}$: Ասով արևն ալ չի կըրնար բոլոր տարին հաւասար չափով և տեղութեամբ լուսաւորել և տաքցընել երկրիս մէկ երեսը: Երկիրս շրջադարձութեան ատեն միշտ նորանոր կէտեր կ'ընծայէ անոր. ասով է որ երբ Բևեռաց մէկն կը լուսաւորի՝ միւսն՝ ի խաւարի մնայ: Այս լուսոյ և ջերմութեան անհաւասարութիւնն երկրիս կենդանականութեան անհրաժեշտ օժանդակն է. ասկէց կ'ըլլան Եղանակը. և այն չնչին երեցած երկրիս շրջանակին խոտորմանէն կը ծագին գործարանաւոր էակաց կեանք. բոլոր բուսոց և կենդանեաց բազմակերպ զանազանութիւնը՝ այն երկրիս առանցքին փոփոխուկ անկեան վրայ հաստատուած են. անկէց է գարունն և աշուն. անկէց ծաղկանց դալն և անցնիլն, թռչնոց երթևեկն: Քիչ շատ անկէց են և ազգաց և ժողովրդոց կենաց և անտեսութեան զանազանութիւնը ալ:

Գիտենք ամառուան և ձմեռուան պատճառն, երկրագնտիս իր ձուռն և շրջանակին մէջ յարեւէն խոտորնակի հեռանալով, որով իր մէկ երեսին վրայ օրերն կը կարճընան, ըսյս և ջերմութիւն

թիւն քիչ կ'ազդեն, ցրտութիւնն կ'աւելնայ և կը մնայ, մինչդեռ երկրիս միւս երեսին վրայ հակառակն կ'ըլլայ. ինչուան որ դիրքն փոխուի: Այս ալ դիտուած է որ ցամաքին վրայ աւելի շատ ձիւն կու գայ ձմեռը և կը պաղեցընէ զմթնոլորտը, որով ձմեռն կ'երկըննայ, գարունն կ'ուշանայ. իսկ կղզեաց մէջ աւելի տաք կ'ըլլայ, որովհետեւ ծովն չի թողուր ձեանց դիզուիլը, և իր շոգիացմամբ արձակած ջերմութեամբ՝ կը բարեխառնէ զօդս: Սակայն ցամաքն որ աւելի սաստիկ ձմեռ կ'ունենայ՝ ամառն ալ աւելի տաք կ'ըլլայ, որովհետեւ իր երեսն աւելի դիւրաւ ջերմութիւն կ'առնու. քան ծովն. որով և կղզեաց ամառն աւելի բարեխառն է: Այս պատճառաւ է որ՝ հարաւային բևեռին կողմը աւելի շատ և ճոխ բուսաբերութիւն կ'ըլլայ քան ի հիւսիսայինն. զի այն աւելի շատ ջրով շրջապատած է քան զայս:

Գետինն բարձրութիւնն ալ մեծ ազդեցութիւն ունի եղանակաց և բուսաբերութեան վրայ. որովհետեւ մթնոլորտին ճնշումն կը նուազի բարձր տեղեաց վրայ, և սառն կը կազմի ու կը մնայ. նուազմամբ մթնոլորտոյ ճնշման՝ բուսոց ջրային մասունքն աւելի շուտ ու շատ կը շոգիանան, և աւելի ընդունակ կ'ըլլան լուսոյ և ջերմութեան՝ արևուն ճառագայթից ուղղակի ազդեցութեան տակ. ասով է որ Ալպեան բոյսը կարճ ամառուան մէջ ալ գեղեցիկ դալար և աճումն կ'առնուն: Իսկ սառին ձևանալն՝ կ'երկարէ զձմեռն, բուսաբերութեան ժամանակը կ'ուշացընէ, և շուտով կ'ընէ ցուրտէն ի տաք անցնելու փոփոխութիւնն. այնպէս որ լեռնային երկիրներ գարուն և աշուն գրեթէ չըլլար:

Օդոց պարզութիւնն կամ թանձրութիւնն ալ մեծ ազդեցութիւն ունի բուսաբերութեան վրայ. ամպամած երկինք և պայծառ երկինք մը տարբեր ազդեցութիւն ունին. ամպամած երկինքն՝ շուք ըսել է, և չըբի տակ բոյսը աղէկ առաջ չեն ի դալ: Ընդ երկար արևուն ուղղակի ճառագայթից տակ

ալ բոյսը կը լըլկին . ինչպէս որ մեր կլիմայի տակ ջերանոցներու մէջ պահուած բոյսերը կը տեսնենք . զոր պարտիզպանք կը ստիպուին պաշտպանել յարեւ. իսկ անոնց բնիկ երկիրը՝ Անտիլեան կղզեաց մէջ ցորեկը թեթեւ ամպեր արեւուն երեսէն անցնելով՝ կը բարեխառնեն օդը , և բոյսերն անմնաս կ'ուռնան : Բուսոց սննդառութիւնն կամած խային թթուին փոփոխութիւնն սահմանեալ բարեխառնութիւն մը կը պահանջէ . երբ անկէ շատ աւելի կամ պակաս ըլլայ՝ բոյսը մնաս կը կրեն : Այս պատճառէս է տեղ տեղ բուսոց տեսակաց նուազիւն . զի ամեն բոյս հոն կը գտուի՝ ուր որ իր կենաց կամ սննդեան յարմար պայմանք կան : Ասկէց է նաև զանազանութիւն ամառնային և ձմեռնային բուսոց . զի ըստ աստիճանի տաքութեան կամ ցրտութեան՝ առաջ կուգան և կը յաջորդեն :

Ինչպէս ստէպ յիշեցինք՝ ջերմութեան հետ լոյսն ալ կարևոր պայման մ'է բուսաբերութեան . արեւուն ճառագայթից մէջ ալ երեք զանազանութիւն կ'ընեն գիտնականք . ջերմային , լուսային և քիմիային : Ջերմային հարկաւոր է բուսոց ամեն կենդանական ներգործութեանց համար . առանց տաքութեան և ջրոյ՝ սննդառութիւն չըլլար . առանց քիմիային ճառագայթից ալ բոյսը չեն բողբոջիր . առանց լուսայնոց ալ չըլլար փոփոխութիւն թթուածնի և ածխածնի , որովք բոյսն կ'առնուի բջրաց կազմող նիւթը և կ'արտադրէ զաւելորդս : Լուսային և քիմիային ճառագայթք կը պատճառեն բուսոց գեղեցիկ գոյները , բայց ծաղկաբերութիւնը և պլտղաբերութիւնը կ'ուշացնեն ին՝ եթէ ջերմային ճառագայթք ալ չազդէին : Լուսոյ այս տեսակ տեսակ ներգործութիւնք սերտ յարաբերութիւն ունին եղանակաց և բուսոց պարագայութեան հետ . քիմիային ճառագայթք՝ գարնան հետ , վասն զի այս ատեն կը բողբոջին բոյսը . ի յառաջել եղանակաց՝ կը զօրանան ջերմայինք՝ (որ լուսահայելոյն մէջ կարմիր ճառագայթից մերձաւորքն

են) և կը դիւրացնեն զծաղկումն և զստուղս . աշնան մօտ կը նուազին լուսային և քիմիային ճառագայթք , կ'առաւելուն ջերմայինք :

Լոյս , ջերմութիւն , խոնաւութիւն ճնշումն մթնոլորտի , ասոնք են կլիմայից՝ և հետևաբար բուսոց վրայ գլխաւոր ազդիչք . ջերմութիւնն և խոնաւութիւնն կը լուծեն զնիւթս և կը սկսին այլաձեւութեան երևոյթը , զոր կ'աւարտէ լոյսն . մթնոլորտային ճնշումն կը յաւելու կամ կը նուազէ բուսոց շոգիացումը , ըստ տկարութեանն՝ ինչպէս ի վերայ լերանց , և ըստ զօրութեանն՝ ինչպէս ի հովիտս . ասոնց վրայ խոնաւ օդոյ պէս է , անոնց վրայ չոր օդոյ : Ասոր համար լերանց և չոր երկիրներու բոյսը չորկեկ ցօղուն և տերև ունին , աւելի կեղևոտ են և նուազ հիւթոտ . բայց աւելի ալ հոտ և չաքար ունին : Նոր Հոլանտայի ամենէն չոր կողմերը՝ կ'աճին առատապէս մրտենիք և հոտաւոր բոյսք , ինչպէս ընդհանրապէս չոր ցամաք լերանց վրայ : Այրեցեալ գօտւոյն չոր օդոց տակ շատ բուսոց վրայ տեսակ տեսակ չաքարային անուշահոտ քրտինք կամ արտաթորք կը գոյանան . հարաւային Եւրոպիոյ , Եգիպտոսի , Միջագետաց , Նոր Հոլանտայի տաք երկիրներու մանանայք՝ այսպիսի արտաթորք են . աւելի բարեխառն երկիրներու մէջ ալ ամառուան մեծ տաքերուն՝ նման իմն չաքարային մանանայ կ'երևի լորւոյ (tilleul), Սպանիոյ եղրեանոյ (syringa) վրայ , ինչուան ցորենի հասկաց վրայ՝ ցօղոյ հատից նըման : Եթէ մթնոլորտի սաստիկ չորութեան հետ՝ օդոց տկար ճնշում ալ ըլլայ , հոտաւոր բոյսք՝ որ սովորաբար մանրիկ տերև կ'ունենան՝ կը քաշուին կը ճղճղին և բրդոտին :

Որովհետև եղանակաց և գօտեաց կամ կլիմայից պատճառն նոյն է , մեր մի և նոյն բարեխառն գօտւոյ տակ ալ կըրնանք անոնց զանազանութիւնը տեսնել բուսոց վրայ . այսինքն՝ որչափ որ ամառն մօտենայ և զօրանայ՝ հարաւային կողմանց բոյսք կը սկսին երևնալ .

որչափ որ ձմեռն մօտենայ և զօրանայ՝ ցրտային կողմանց բոյսք կը յաջորդեն. եթէ ոչ նոյն բոյսք այն հակառակ կողմանց՝ զսնէ անոնց նմանիքն. զոր օրինակ այրեցեալ գօտւոյն մեծամեծ նիւֆայից կամ ջրիհարսն շուշանաց տեղմեր բարեխառն գօտեաց ամառան տաքուն ալ կը բացուին ջրային շուշանք։ Այսպէս լեռներն ալ ցրտային երկիրներու գաղափար կու տան. որչափ որ աւելի վեր ելլուի՝ այնչափ բոյսքն ցուրտ կլիմայից բուսոց կը նմանին. իսկ գաշտք՝ հարաւային բուսոց նմաններ կը բերեն։ Ըսել է որ երկրիս թէ ըստ հորիզոնական դրից և թէ ըստ ուղղահայեաց դրից գետնին՝ կը զանազանի բուսաբերութիւնն, կամ կ'որոշուին գաւառք բուսոց։

ԳԱՂԹԱԿԱՆՈՒԹԻՒՆ ԲՈՒՍՈՑ

Վերը ըսածներնէս յայտնի եղաւ որ ինչպէս կլիմայք կը զանազանին երկրիս վրայ՝ այնպէս ալ անոնց մէջ եղած բոյսք և թէ երկրիս զանազան կողմերը զանազան բոյսք ալ պիտի ըլլան. սակայն կը տեսնենք նոյն տեսակ բոյսեր՝ որ երկրիս զանազան և հեռաւոր կողմերը կը գտուին. ինչպէս եղած է ասոնց այլևայլ տեղ գտուիլն։ — Ենթադրելով թէ 'ի սկզբանէ ալ այլևայլ կողմեր բուսած չըլլային նոյն տեսակ բոյսք՝ զանազան պատճառ կը գտնեմք անոնց տեղափոխութեան. և նախ բուսոց ինքնին ցրուելն՝ իրենց սերման կամ ընձիւղից հեռանալովն առջի տեղէն։ Իրաւ ընձիւղով հեռանալն աննշան բան մը կ'երևի շատ բուսոց համար, որոց չորցած արմատին անմիջապէս քովէն կ'արձրկի նոր ընձիւղն կամ բողբոջն. բայց կան բոյսեր ալ, ինչպէս սէզն (Chiendent) որ շատ հեռու կ'արձրկէ իր ընձիւղը և շուտ կը յառաջէ։ Իսկ հունտը կամ սերմանիք անանկ թեթեւներ ալ ունին՝ որ հովերէն շատ հեռու տեղուանք կը քշուին. կան ալ որ ջրոց հոսանքով, գետերով, և ինչուան ծովու հոսանքը ալ հեռաւոր կողմեր

կ'երթան. ոմանք ալ կենդանեաց միջոցաւ կը տարուին յօտար աշխարհս։

Բուսական աշխարհին և բովանդակ իսկ երկրագնաիս ամենէն նշանաւոր երևութից մէկն է այս բուսոց գաղթականութիւնն. որովհետեւ կը հաւաստեն երկրաբանին բուսաբանք՝ թէ կան երկիրներ որ ամենևին բնիկ կամ յատուկ բոյս չունին. ինչպէս Խալանտան՝ բոլոր իր բոյսերն առած է 'ի Կրէնլանտիոյ և յԵւրոպիոյ. բնեռային բուսոց շատն 'ի ձեռն թռչնոց տարուած են այն կողմերը։ Ամերիկոյ արևմտեան ափունքներէն հարիւրաւոր միլոններով հեռու և հարաւային Ծովէն ալ աւելի շատ հեռու Կալլաբակոյ ըսուած 10 կղզեաց կոյս մը կայ, որոց չորսին մէջ յամի 1839-43 հուլիսը նաւոյն 256 տեսակ բոյս գտաւ, որոց 144 տեսակն կը գտուէր Արևմտեան Հնդկաց մէջ. ասոնց սերմանքն ոչ հովով և ոչ թռչնօք կըրնա. յին հօն երթալ. հուլիսը քննելով գտաւ որ Բանտմայի եղերքէն ծովու հոսանք մը, (որ ինչուան այն ատեն ծանօթ չէր) կու գայ ինչուան այն հեռաւոր արշիպեղոցոսին մէջ, և կը բերէ յիշեալ բուսոց սերմանքը, տեսակ տեսակ ընդեղէններ և կողուկներ։ Ուրիշ կողմեր ալ ստուգուեցան բուսոց այսպիսի տեղափոխութիւնք։ Բայց այս ալ դիտնալու է, որ այսպէս տարագնաց բոյսք այն տեսակներէն են՝ որոց սերմանք դիւրաւ կը ծլին, և ծովուն ջրոց դիմանալու համար ամուր պատեաններ ունին։ — Հնդկային ովկիանու մէջ Մալապարի և Մալայեան կղզեաց կողմերը կ'երևին ծիացող արմաւենեաց պտուղք գլխու մեծութեամբ, ինչուան 20 լիւրայ կշռով, որք արևելեան Ափրիկոյ Սեչելեան կղզիներէն կու գան¹։ Ասոր հակառակ հասարակածին ծովու յորձանքն ալ որ յԱփրիկէէ յԱտլանդական ովկիան կ'երթայ՝ հարաւային Ամերիկոյ արևելեան ափունքը, անոր Պրազիլիոյ և Կիւյանի բոյսերէն 10 կամ

1. Անոր համար կ'ըսուին Codoicea Sechellarum.

43 տեսակ կը բերէ Ափրիկիոյ արևելեան ամիունքը :

Յեւրոպա ալ ինչուան Սկովտիոյ հիւսիսային ամիունքը, ինչուան 'ի Հրուանդանն Հիւսիսոյ և յամիունս իսլանտայ և Սպիտակ ծովու՝ Մեխիգոյի ծովածոցին յորձանօք կու գան այլևայլ բոյսք, (*Mimosa scandens*, *Guilandina bonduo*, և տեսակ մը դկուղ կամ լուբիա, *Dolichos urens*): Սոյն այս ծովու յորձանքէն իմացաւ կողմքոս որ երկրիս անձանօթ մաս մ'ալ կայ. նոյն յորձանքն բերած է իսլանտիոյ քանի մը տեսակ բոյսեր՝ որոց ազգակիցքն շատ աւելի տաք երկիրներ կը գտուին: Այս ծովային յորձանաց կամ ընթացից օրինօք կ'իմացուին թէ ինչու ծովափնեայ ծաղկունք շատ ընդարձակ կողմեր ցըրուած են. օրինակի համար, Հիւսիսային ծովու ամիունքը կը գտուին բոյսք՝ որ Ադրիական ծովու եզերքէն ելեր են, տարածուելով 'ի կղզիս իտալիոյ, 'ի փռանկաստան, Սպանիա, Բորդուգալ և յԱնգղիա. այսպէս ուրիշ բոյսք ալ Միջերկրականի ամիունքն եզերքնէն կ'երթան ինչուան 'ի Գլուխն Բարեյուսոյ. ոմանք ալ Արևմտեան Հընդկաց այրեցեալ գօտիէն կ'անցնին հասարակածին տակէն և կ'երթան 'ի Պրեզիլ:

Ուրիշ զարմանալի պատճառ մ'ալ կայ բուսոց գաղթականութեան 'ի ծովեզերս. զոր օրինակ հիւսիսային Գերմանիոյ ցած ամիանց խարակաց և ժայռից վրայ կը գտուին մամուռք և քարաքոսք, որք բուն ցամաքին մէջ չեն գտուիր. արդ ասոնք չեն կըրնար ուրիշ տեղէ մ'եկած ըլլալ բայց եթէ 'ի Սկանտինաւեան ամիանց (Շուետ, Նորուեկիա, և այլն). բայց ոչ 'ի ձեռն յորձանաց, այլ ծփացող կամ թափառիկ գետնատախտերով (*galeet*), այսինքն այն կտրուած և զատուած ժայռից և գետնի կտորներով որք սառամանօք պատեալ 'ի Սկանտինաւեան ամիանց կ'ընկնին ծովուն մէջ, և քիչ քիչ սառն հալելով՝ ցամաք մասերն Գերմանիոյ եզերքը յարուեր միացեր են. ուր ոչ միայն

լոռք և քարաքոսք՝ այլ և աւելի բարձր ցեղի բոյսք եկած են, ինչպէս չուսն սուետեան (*Cornus suecica*), որ գաճաճ թղաչափ թուփ մ'է մեր սովորական չուսին քով, և գտուի միայն յՕլտենպուրկ և 'ի Հոլլդայն, իսկ 'ի Շուետս սովորական բոյս մ'է:

Քաջածանօթ է հովերու թևերով բուսոց տեղափոխութիւնն, որք ծաղկանց բեղնաւոր փոշին շատ հեռու տեղուանք կը ձգեն: Անկէց է ծծումբի անձրև ըսուածն ալ, որ է սովորաբար կոնածէ ծառոց սերմնափոշին. ինչպէս որ մրրիկք հրաբղխից մոխիրը հարիւրաւոր մղոններով հեռու կողմեր կը տարածեն, այսպէս բուսական մասեր ալ: Շատերն տեսած են անշուշտ կանգառի կամ դրոզի տեսակ բուսոց հունտերը՝ որք փետրածէ կամ անուածէ մազերով օդուն մէջ կը թափառին, և անով կը պաշտպանուին ալ, անվտանգ ընկնալու հեռու գետին մը և հօն բուսնելու. կնձնիք, հացիք և նմանիք ալ անոնց նման մազոտ կամ փետրոտ հունտեր ունին, և նոյնպէս թռչելով կը հեռանան: Մամուռք և լոռք և ուրիշ գաղտնասեռ բոյսք ալ անանկ թեթև սերմեր ունին՝ որ հանքային փոշիներու հետ կը թռչին և անոնց մէջ կը բուսնին: Այս կերպով տանեաց վրայ մամուռք և քոսք կը պատեն. ժայռից և որմոց ճեղքերու մէջ կը բուսնին պէսպէս խարձր և ճերմակ ու սեւ ձարխոտք, (որք մեր լեզուով կոչուին ևս Պառուռ, ձար կամ Պառուռ-եօշան, և Սկէզօրի մազ): Երբեմն ամբողջ բոյսք ալ հովով կ'ընկնեն այսպիսի բարձր տեղուանք: Ջրի ազուգայից մէջ բուսած մուռք ալ այս կերպով կու գան: Անուշ ջրոց մուռք ալ ցամքելով և չորնալով իրենց մէջ ապրած սուղական մանրիկ կենդանեօք՝ կ'երթան հեռաւոր կողմեր:

Աւելի յայտնի կ'երևին գետոց և առուաց հոսանք եղած գաղթականութիւնք բուսոց. գրեթէ ամեն բարձրէ իջած ջուրք՝ այն տեղի բոյսերէն մաս մը կը բերեն լերանց ստորոտը և դաշտավայրը. Ալպեան լերանց բուսոց շատն՝

այսպէս իջած են իրենց դաշտորէից մէջ . և աւելի մեծագոյն կերպով մը՝ Հիմալայեան գագաթանց բոյսը կ'երթան Գանգէսի անկիւնակողզւոյն վրայ, Անտեան բարձանց բոյսը՝ Ուրինոգ գետոյ կողքեաց մէջ : Բարանայի կողքիք ('ի Բլադա Ամերիկոյ) գետոց հոսանօք ընդունած են իրենց դեղձեաց և նարընջեանց ծառաստանները : Զայս դիտելով տեղ տեղ լերանց ստորոտը ողողեալ գետինները բուսաբեր կ'ընեն երկրագործք, լեռներէն իջած վտակներն՝ ուղղելով այն կողմերը : Ընդհանրապէս գետեզերքը ծածկող բոյսը գաղթակա նութեամբ եկած են, որք եթէ տեղը յարմար չգտնեն՝ կը չորնան, և ուրիշ տեսակ բուսոց տեղ կու տան :

Կենդանեաց ձեռքով եղած բուսոց տեղափոխութիւնն աւելի հետաքննական է : Երգեցիկ թռչունք՝ չումի կամ զողալի կարմիր պտուղները շատ կը սիրեն, կը հանեն ինչուան աշտարակաց և կիսաւեր պարսպաց վրայ, հոն կը ձգեն կուտերը, և ծառեր կը բուսցընեն . ինչպէս անծեղք ալ դիհեաց թռչիւնք՝ անոնց կորիզներով : Իսլանտայի բուսոց մեծ մասն 'ի թռչնոց բերուած է . Սէյլանի դարիսենին ալ տեսակ մը կաշաղակէ կը բերուի . նոյնպէս կ'ըլլայ մշկի բոյսն ալ : Հռովմայ տիեզերահոչակ կոլիսէոնին (ամփիթէատրոնին) վրայ 260 տեսակէ աւելի բոյս զննուած է, որոց մեծագոյն մասն թռչուններէ սերմանած են : Ճեաւայի և Մանիլլեայ մէջ քաֆէ սերմանողն տեսակ մը մկնաքիս է, որ քաֆէի կանաչ պտուղները կը կլլէ և կուտերը ամբողջ կը հանէ . զոր ճեաւացիք խնամով ժողուելով՝ կը ցանեն, վասն զի շատ ընտիր կը համարին զայն : Ամերիկայի խաղողն (*Phytolacca decandra*) զոր բերին փռանկաց Պորտոյի կողմերը՝ գինին գունաւորելու համար, բոլոր փռանկաստանի մէջ և ինչուան 'ի Պիւրենեայս տարածեցաւ 'ի ձեռն թռչնոց : Ասկէ ոչ շատ տարի առաջ Տանիմարգայի մէջ նոր տեսակ ցորեն մ'երևցաւ, շատ հատաբեր, և գալուն կերպն իմացուելով՝ կոչեցաւ

թռչնացորեան . յամին 1847 Եւրոպիոյ 260 կողմերէ խնդիրք եկաւ յէսլինկէն՝ որ այս ցորենէն իրենց խաւրուի :

Ահա այսքան զանազան պատճառնե, ըով կը գաղթին և գաղթած են բոյսը, առանց մարդկային միջնորդութեան . սակայն յայտ է որ ալ աւելին ըրած է մարդ, կամաւ կամ ակամայ : Ակամայն շատ հեղ կ'ըլլայ 'ի ծովեզերս կամ 'ի նաւահանգիստս, ուր և նոր կենդանիք անդամ կու գան նաւուք, առանց գիտութեան նաւողաց : Եւրոպիոյ մէջ աւելի փռանկաց և Սպանիոյ նաւահանգիստները կ'ընծայուին տարաշխարհիկ բոյսը, իրենց տաք կլիմային ընդունելութեամբ : Իսկ ցամաքի մէջերն՝ յայտ է որ շատ հեղ կամօք և երբեմն ըստ դիպաց կը բերուին բոյսը օտար աշխարհաց . ինչպէս Ասիոյ շատ պատուական արմրտիք և պտուղք բերուած են յԵւրոպա . հաւանօրէն բողկն ուրիշ արմրտեաց հետ խառնուած՝ եկած է յԱսիոյ, առանց գիտութեան բերողաց . Արջի ընգոյզն (*Stramoine*) կարծուի որ Գնչուք (Չինկեանէք) բերած են 'ի Գերմանիա : Վուշն, կանեփն, մեխակն և սև ցորենն թաթարստանի կողմերէն եկած են . երեքտերևուկն և շոմինն՝ Գրգաստանի կողմերէ . ոսպն, լուբիայն, սիսեռն՝ կարծուին յԱրաբիոյ . վարունգ, սեխ, ձմերուկ, և այլն, 'ի Միջագետաց . պատուական ընդեղէնք 'ի Միջին Ասիոյ . սալորենիք 'ի Կովկասեան գաւառաց և 'ի Տաւրիոյ . այգին յարևելեան Ասիոյ . նշենին յարևելեան վրաց . կիտրոնին 'ի Մաւրաց . նարընջենին 'ի Չինաց . սերկեխին 'ի Կովկասէ . բալն կամ կեռասին յափանց Պոնտոսի . ծիրանն 'ի Հայոց . դեղձն 'ի Պարսից . թթենին 'ի Հայոց և 'ի Չինաց . շագանակն ալ որ հիմայ 'ի բոլոր Եւրոպա սփռուած է՝ յԱսիոյ եկած է, և նախ 'ի վիեննա տնկուած է . եղրեանին (լէյլակ) ալ յամին 1562 բերաւ յԵւրոպա Պուզպէք բուսաբանն, որպէս և զկակաջն . բայց յամին 1640 Պարսկաստանէ բերուեցաւ այն տեղի եղրեանին . և մէկ ծառէ մը բազմացան աճեցան ամենայն նմանիքն յԵւրոպա : Այս.

պէս եղած է, կ'ըսեն, և վարսաւոր կամ լալական ուռնին, ուսկից տունկ մը 'ի Զմիւռնիոյ խաւրուեր էր առ Բորբանաստեղծ անգղիացի. իսկ նարընջենեաց նախատունկն (որ 'ի Բորդուգալ տնկուելուն համար՝ յարեելս այն աշխարհին անուամբ կոչուի) դեռ 300 տարիէ վերջ ալ ողջ է, կ'ըսեն, Լիզպոնայի մօտ 'ի պարտիզի Սէն Լորան կոմսի: Հռովմայ Աւենտին լերան վրայ ալ ('ի Ս. Սաբինա) 30 ոտք բարձր նարընջենի մը կայ, որ համարի մայր ամենայն հասարակ նարընջենեաց, և կ'ըսուի թէ Ս. Դոմինիկոս տընկեց 'ի սկիզբն ժ. Գ. դարու: Փռանկաստանի բոլոր թթենեաց նահապետն որ յամի 1500 տնկուած է՝ դեռ այս դարուս սկիզբն ալ կը սաղարթէր յԱլլան Մոնդէլիմար գիւղ: Նոր աշխարհին ընծայած բերքերն քաջածանօթ են. մայիզն, ծխախոտն, գետնախնձորն, ակասիայն, կանադայի կենափայտն (*Thuja occidentalis*), ոստատարած կաղամախն, և այլն:

Աւելորդ կը համարիմ ծաղկանց գաղթականութիւնը յիշել, վասն զի գրեթէ ամենուն ծանօթ է ծաղկասիրաց խնամքն՝ նորանոր ծաղկըներ բերել տալու և դարմանելու ստար երկիրներ և աննման կլիմայից տակ, որոյ համար և կը ստիպուին իրենց տեղւոյն սովորականէն աւելի տաքութեամբ ծաղկանոցներ պատրաստել. յիշեմք միայն քանի մը. Հաւկատարն (*Amaranthus*) յԱսիոյ եկած է, ռեհանն 'ի Հնդկաց, մշտափթիթ վարդն 'ի Պենկալայ, հորդենսիայն 'ի Ճիաբոնէ եկած յամին 1788, ուսկից եկած է և գամելիս 'ի ձեռն Գամելի Յիսուսեան քարոզչի. տեսակ տեսակ խալանջը (*Erica*), արագլակտուցը (*Pelargonium*) և կակաջը 'ի Հրուանդանէն Ափրիկոյ, ուսկից կուգան և հալուէք (*Loes*): Նորագիւտ Նոր Հոլանտան կը խաւրէ մրտենիներ և պատկառուկներ. Մեխիգոյ՝ թանձրամարմին բոյսեր (*Cactus*) և գեղեցիկ գեորգիկնա կոչուած ծաղիկը. Բերու և Զիլի՝ կը խաւրեն Ֆոքսիս, վեղարա-

ւոր կոտեմ (*Capucine*), արեաշրթիկ (*Heliotrope*). Գալիֆոունիա՝ վերպենաւներ, և այլն: Ասոնց փոխարէն Եւրոպացիք ալ շատ տեսակ պիտանի բոյսեր, մանաւանդ ընդեղէններ մտուցին 'ի Նոր աշխարհն, ոչ միայն իրենց կլիմայից բոյսերէն, այլ և արեւելեան Ասիոյ, ինչպէս՝ լեղակ, շաքար, քաֆէ, պղպեղ, կանեփ, այգի, և այլն:

Յայտ է որ այսպիսի փոխատնկութեամբ բուսոց՝ ոչ միայն կը զանազանի երկրին երեսն, այլ և երբեմն բոլորովին կ'այլափոխի. ինչպէս 'ի Գերմանիա՝ որ երբեմն բոլոր կաղնեօք ծածկուած էր՝ հիմայ միայն անոնց արմատներն և կոճղերն կը գտուին. և շատ տեղ ոչ դարբերով կամ շատ տարիներով առաջ, այլ իբր 40 կամ 50 տարի առաջ եղևեաց և սոճեաց տեսակք փոխանակեր են զկաղնիս և զկնձնիս: Աւելի հիւսիսային աշխարհներ ալ (Դանիք, Շուետ, և այլն) լայնատերև ծառոց տեղ՝ սրատերև ծառք փոխանակած են հիմայ: Այս բանիս պատճառն է՝ երկու ցեղ ծառոց ալ 'ի սկզբան հաւասար բուսնին, և յետոյ մէկուն աւելի բարգաւաճել կամ ուժովնալն, որ միւսոյն նուազում և մահ կը պատճառէ. թող մարդկանց գործակցութիւնն ալ, այս կամ այն տեսակ ծառերը կտրելով, կամ անտառները բանալով, որով թուփք կ'աճին և ծառոց տեղ կը բռնեն: Բայց երբեմն ալ կըտրուած ծառոց արմատք նոր ընձիւղներ տածելով գետնի տակ՝ յանկարծ իմն դուրս կ'արձրկեն և նորէն յերևան կ'ելնեն: Այսպէս զիրար կը փոխանակեն աւելի ստորին աստիճանի բոյսք և ծաղկունք ալ, և երբեմն զիրար կը խափանեն կամ կը խղդեն. և ծառոց համար ըսածնուս համեմատ՝ ասոնցմէ ոմանք ալ երբեմն տարիներով ծածկուելով՝ երբ յարմար հանգամանք գտնեն՝ նորէն կըրնան յերևան գալ: Եւ այս ամեն կերպով երկրին երեսն կ'այլալի փոփոխութեան յաւիտենական օրինօք: