

ՏԻԵԶԵՐՔԻ ԵՒ ԵՐԿՐԻ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ *

(Երեսա Հեկէէի)

Նրկրի զարգացման պատմութիւնը. — Կանոնի տեսութիւնը տիեզերքի զարգացման մասին կամ կոսմօգիական զագի թէօրիան. — Նրեզակի, մոլորակների և լուսնի զարգացումը. — Զրի ծագումը:

Զեղ արդէն յայտնի է այն հարցը, թէ չնորհիւ ինչ պատճառների կայուն, անփոփոխ տեսակներից ծագել են կենդանիների ու բոյսերի նոր տեսակներ **): Մենք գիտենք, որ մի կողմից խառնածնութիւնը (Bastardzeugung), միւս կողմից էլ բնական ընտրութիւնը գոյութեան կուռում, ժառանգականութեան և յարմարացման օրէնքների փոխազգեցութիւնը՝ լիովին բաւական ան մեքենայօրէն բացարելու ըստ երևոյթին մի յայտնի նպատակի համապատասխանող և որոշ պլանով կազմակերպուած կենդանիների ու բոյսերի անթիւ պէսպիսութիւնների առաջ զալը: Հիմա էլ ուրիշ հարց է առաջ զալիս. ինչպէս են ծագել առաջին էակները կամ սկզբնական այն արմատ-էակը, որից առաջ են եկել միւս բոլոր գործարանաւոր մարմինները:

Այդ հարցին Լամարկը նախածնութեան կամ արխիզօնիայի ենթադրութեամբ (կամ հիպոտէզով) է պատասխանել. Դարվինը, ընդհակառակը, անտես առնելով այդ, որոշակի յայտնում է որ ինքը «գործ չունի ոչ հոգեկան և ոչ էլ կեանքի հիմնական ոյ-

*) Այս դասախոսութիւնը վերցրած է Նշանաւոր բնախույզ Ֆ. Հեկէէի «Natürliche Schöpfungs-Geschichte» (Բնական ստեղծագործութեան պատմութիւնը) հանրամատչելի գրքից. Պրօֆ. Հեկէէլը իր մասնագիտական և ընդհանուր աշխատութիւններով մեծ հոչակ է ձեռք բերել բնագիտութեան և բնափիլիսոփարութեան մէջ. զարգացման ուսմոնքի մէջ նա առաջին տեղն է բանում անմահ Դարվինից լետու:

**) Դարվինիզմի մասին սկզբնական գաղափար կազմելու համար առաջարկելի են հայերէն լեզուով հետևեալ գրքեկները. Բալաղեան՝ «Դարվինիզմ», Տիմլրեազեկ՝ «Զարդ Դարվին» (թարգմանութիւն):

Ժերի ծագման հետո իր զրքի վերջում նա հետեւել աւելի ուրոշ խօսքերն է ասում միենոյն հարցի նկատմամբ. «Ես ենթադրում եմ որ բոլոր գործարանաւոր էակները, որոնք երբ ևից ապրել են երկրի վրայ, ծագել են հաւանականօրէն որեէ նախատիպարից, որին առաջին անդամ Արարիչն է կեանք ներչնչել»: Բացի դրանից Դարվինը, չափանակացնելու համար այն մարդկանց, որոնք ծագման ուսմունքի մէջ տեսնում էին «աշխարհի բարոյական կարգերի» ամբողջական կործանումը, յենուում է մի նշանաւոր զրոյի ու եկեղեցականի խօսքերի վրայ, որ նրան գրել էր թէ. «Նա կամաց-կամաց հասկանում է որ նոյնչափ վեհ գաղափար է Սատուածութեան մասին հաւատալ, որ Նա ինքնազարդացման ընդունակ մի քանի անհրաժեշտ նախատիպեր է ստեղծել, որոնք կարող էին հէնց իրանց սեփական օրէնքների ներգործութեամբ զարգանալ, ինչպէս և՛ հաւատալ որ Նա պակասները լրացնելու համար կարիք է ունեցել ձեռք զարկելու նորանոր ստեղծագործութիւնների»: Նրանք, որոնց համար հաւատը դէպի գերբնական Ստեղծողը մի ներքին պահանջ է, կարող են նոյն այս գաղափարով հանգստանալ: Նրանք կարող են հաւատը դեսցենդենց (ծագման) թէօրիայի հետ հաշտեցնել, որովհետև առաւել պէտք է զարմանան Ստեղծողի իսկապէս մեծ հնարդութեան ու իմաստութեան վրայ, որ ստեղծել է միակ մի սկզբնական օրգանիզմ՝ ընդունակ ժառանգականութեամբ ու յարմարացմամբ իրանից զարգացնելու միւս բոլոր օրգանիզմները, քան հաւատալով որ նա ստեղծել է իրարից անկախ զանազան տեսակներ:

Եթէ երկրիս առաջին էակի առաջ գալը, որից ծագել են միւս բոլոր էակները, անձնաւորեալ ստեղծողի նպատակայարմար ու խորհրդակից գործունէութեամբ բացատրենք, մենք հրաժարուած կը լինենք ստեղծագործութեան գիտական ընթառնումից և այդպիսով ճշմարիտ գիտութեան սահմանից անցած կը լինենք: Ստեղծագործութիւնը գերբնականօրէն բացատրելով, մենք ուստում արած կը լինենք անընբռնելիութեան մէջ, Նախ քան այդ յուսահատական քայլն անելը և այդպիսով այդ երեսյթի գիտական ընբռնումից հրաժարուելը, յամենայն գէպս փորձենք միենոյն երեսյթը մեզ հասկանալի մեքենականութեան ենթադրութեամբ լուսաբանել: Պէտք է քննենք, թէ արդեօք այդ երեսյթն իսկապէս այնքան էլ զարմանալի է, կամ կարծել ենք արդեօք մի կայուն գաղափար կազմել առաջին էակի (օրգանիզմի) սոսկ բնականօրէն առաջ գալու մասին Այդ ժամանակ միայն կը կարողանայինք «ստեղծագործութեան» հրաշքից բոլորովին հրաժարուել:

Դրա համար ստիպուած ենք մի քիչ հեռութց սկսել և երկրի ու տիեզերքի բնական ստեղծագործութեան պատմութիւնը իր ընդհանուր գծերով աշքի անցկացնել Երկրի կազմութիւնից որքան այժմ մեզ յայտնի է, հանում ենք մի կարևոր ու մինչեւ հիմա դեռ չը հերքուած եղբակացութիւն, որ մեր երկրի միջուկը գտնում է հրաշէկ հեղուկի գրութեան մէջ, զանազան շերտերից բաղկացած պինդ կեղեր, որի մակերեսոյթի վրայ ապրում են օրգանիզմները, կազմում է այդ հրհեղուկի միջուկի խիստ բարակ ծածկոցը: Մենք Այդ եղբակացութեանն հասել ենք տարբեր, սակայն իրար չը հակասող փորձերով և դիտողութիւններով: Նախ և առաջ ի նպաստ դրան խօսում է այն փորձը, որ երկրիս կեղեի տեմպերատուրը (չերմութիւն-ցրտութիւնը) գէպի նրա միջուկը գնալով աւելանում է, որչափ աւելի ենք իջնում երկրի խորքը, այնչափ աւելի էլ բարձրանում է նրա տաքութիւնը, և այն յարաբերաբար, այսինքն՝ իրաքանչիւր 100 ուսնաշափ խորութեան տեմպերատուրը բարձրանում է մօտաւորապէս մէկ աստիճան: Ըստ այսօն՝ 6 մղն խորութեան մէջ տաքութիւնն արդէն հասնում է 15000 (աստիճանի): Այդ արդէն մի ջերմութիւն է, որ կարող է մեր երկրի կեղեի պինդ նիվերից շատերը հալցնել և հրաշէկ հեղուկի գրութեան մէջ պահել: Այդ խորութիւնը կազմում է երկրիս տրամագծի 286-րորդ մասը (1717 մղն): Յետոյ, մենք գիտենք, որ այն աղբիւրները, որոնք երկրիս խորութիւնից են բղխում, իիստ բարձր տեմպերատուր ունեն, և մասսամբ էլ դրանց ջուրը եփուող դրութեամբ է հասնում երկրիս մակերեսոյթին: Վերջապէս շատ նշանաւոր ապացոյց են նաև հրաբխային երևոյթները, հրաշէկ հեղուկ զանգուածների ցայտումը երկրիս կեղերի պայթած տեղերից: Երկրի միջից գուրս եկած հրաշէկ հեղուկ լաւայի հոսանքը 2000 և աւելի աստիճան տաքութիւն է ցոյց տալիս: Այդ երևոյթները ստիպում են մեզ մեծ վստահութեամբ ենթազրել, որ երկրիս ամուր կեղեր, ինձորի բարակ կծեպի նմանութեամբ, կազմում է երկրագնատի ամբողջ տրամագծի մի շատ չնշն մասը, և որ երկրագունար տակաւելին այսօր գտնում է մեծ մասամբ հալուած կամ հրհեղուկ դրութեան մէջ:

Եթէ այդ ենթազրութեան հիման վրայ երկրագնատիս զարգացման պատմութեան մասին մտածելու լինեաք, կարող ենք մի քայլ ևս առաջ գնալ և ենթազրել որ վաղեմի ժամանակները ամբողջ Երկիրը մի հրիեղուկ գտնեն էր, և որ այդ գնափ բարակ կեղեր սառչելը յետագայի պրօցէս է եղել: Կամաց-կամաց շիկացած երկրագնատի մակերեսոյթը, իր ներքին բոցավառ տաքութիւնը դրելով սառը շրջապատի մէջ, խտանում է, և դառ-

Նում մի բարակ շերտ-կեղեց: Թէ առաջ երկրի տեմպերատուրն ընդհանրապէս շատ աւելի բարձր էր, հաստատուում է շատ երևոյթներով: Ի միջի այլոց այդ ցոյց է տալիս երկրի պատմութեան առաջուայ ժամանակների օրգանիզմների համաչափ բաժնումը: Յայտնի է որ այժմ երկրի զանազան գոտիներին և սրանց տեղային տեմպերատուրներին համապատասխանում են որոշ կենդանիներ ու բոյսեր, բայց առաջ այդպէս չէր: Հին ժամանակներում կազմուած քարացածների բաժնումից մենք տեսնում ենք որ շատ ուշ, օրգանական երկրի պատմութեան հետ համեմատած նոր ժամանակներում (այսպէս կոչուած տերցիէր կամ երրորդական շրջանի սկզբում) տեղի է ունեցել գոտիների և դրանց համապատասխան օրգանական բնակչութեան բաժանումը: Առաջնական և երկրորդական խիստ երկար շրջաններում արեւադարձային բայսերը, որոնք տաքութեան շատ բարձր աստիճան են պահանջում, ապրել են ոչ թէ միայն այժմեան տաք գոտիում՝ հասարակածի տակ, այլ և այժմեան բարեիսառն և ցուրտ գոտիներում: Եատ ուրիշ երեսոյթներ էլ ցոյց են տալիս երկրագնատի ամբողջական և մասնաւորապէս բնեուներից սկսած երկրի կեզեի տաքութեան աստիճանաբար նուազումը: Բրոն իր նշանաւոր գրքում՝ «Untersuchungen über die Entwickelungs-gechte der organischen Welt» հաւաքել է դրա մասին բաղմաթիւ երկրաբանական և հնէախոսական ապացոյցներ:

Մի կողմից այդ երեսոյթները, միւս կողմից էլ մաթեմատիկական ու աստղաբաշխական հայեացքը տիեզերքի կազմութեան մասին հաստատում են այն թէօրիան, թէ մեր ամբողջ երկիրը գեռ անյիշատակ ժամանակներից առաջ, գեռ օրգանիզմների ծագելուց շատ առաջ, հրհեղուկ գունտ էր: Այս թէօրիան համապատասխանում է այն հոյակապ թէօրիային, որ վերաբերում է տիեզերքի և մասնաւորապէս մեր մոլորակների համակարգութեան ծագման, և որ մաթեմատիկական ու աստղագիտական փաստերի հիման վրայ առաջադրեց գերամանացի կրիտիկոս-փիլիսոփայ Կանքը 1755 թ., իսկ յետոյ էլ մանրամասնօրէն հաստատեցին նշանաւոր մաթեմատիկոս Լապլասը և Հերցելը: Այդ մեթենական կօսմօգենիան կամ տիեզերքի զարգացման թէօրիան տակաւին այսօր միենոյն արժէքն ունի, քանի որ դրա տեղ աւելի լաւ թէօրիա չէ առաջարկուած, և մաթեմատիկոսները, աստղագէտներն ու երկրաբանները միշտ աշխատում են բազմազան ապացոյցներով միենոյն թէօրիան աւելի ու աւելի հաստատուն հիմունքների վրայ դնել:

Կանչը կօսմօգենիան (տիեզերքի ծագման տեսութիւնը) պնդում է, թէ ամբողջ տիեզերքը անյիշատակելի ժամանակներից

էլ առաջ գազային հառ էր: Այն բոլոր նիւթերը, որոնք ներկայումս երկրի և միւս մոլորակների վրայ գտնուում են խտութեան զանազան դրութիւնների, այն է կարծր, կարծրնեղուկ, ծորհեղուկ և առաձգահեղուկ կամ գազանման ազդեցատ դրութեան մէջ, սկզբում ամբողջապէս կազմում էին միանման՝ ամբողջ տիեզերքի տարածութիւնը հաւասարապէս լքցնող մի զանգուած, որ, չնորհիւ տեմպերատուրի արտաքոյ կարգի բարձր աստիճանի, զանուում էր գազանման կամ օդանման խիստ նոսր դրութեան մէջ: Տիեզերքի միջինաւոր մարմինները, որոնք ներկայումս արեգակնային զանազան համակարգութիւնների են բաժանուած, այն ժամանակ դեռ գոյութիւն չունէին Նրանք ծագել են ընդհանուր բոլորաձև պտոյտների կամ րօտացիօնի չնորհիւ, որի միջոցին զանգուածային խմբի մի մեծ քանակութիւն աւելի խտացաւ, քան միւս գազային զանգուածները և ապա վերջիններիս վրայ ազդեց իրրեն ձգողական կենտրոն Այսպէս ահա առաջ եկաւ քաօսային տիեզերքի նախամշուշի կամ տիեզերական գազի բաժանումը՝ շրջուող և աւելի ու աւելի խտացող միգազնուերի: Մեր արեգակնային համակարգութիւնը նոյնպէս մի այդպիսի հսկայական գազանման միգազունաւ էր, որի մասնիկները շրջուում էին մի ընդհանուր կենտրոնի՝ արև-միջուուկի շուրջը: Միգազունաւը րօտացիօնի պատճառով միւսների նման ընդունեց սփերօիդ ձև կամ սեղմուած գնտի կերպարակնք:

Մինչեռ կենտրոնաձիկ ոյժը միշտ քաշում էր շոջուող մասնիկները գէպի միգազնութ թանձր կենտրոնը, և այդպիսով այդ գունան աւելի ու աւելի խտացնում, կենտրոնախոյս ոյժն ընդհակառակը ձգտում էր շրջանակի դրսի կամ պերիֆերական մասնիկներն աւելի հեռայնել կենտրոնից և ցրել երկու բևեռներում տափակած գնտի հասարակածի կողմերում այդ կենտրոնախոյս ոյժն ամենից զօրեղ էր: Երբ գնտի անընդհատ խտացմամբ կենտրոնախոյս ոյժը կենտրոնաձիկ նկատմամբ առաւելութիւն է ստանում, իսկոյն շրջուող գնտից անջատւում է մի օդակաձև մզային զանգուած: Այդ մզային օդակները ուղեցոյց են զառնում ապազայի մոլորակների համար: Օդակի միգային զանգուածը կամաց-կամաց խտանալով, կազմում է մի մոլորակ, որ շրջում է իր սեփական առանցքի և մինոյն ժամանակ կենտրոնական մարմնի շուրջը: Բոլորովին մինոյն եղանակով հէնց որ կենտրոնախոյս ոյժը կենտրոնաձիկ նկատմամբ կրկին առաւելութիւն է ձեռք բերում, մոլորակների զանգուածի հասարակածից անջատւում էին նոր միգային օդակներ, այդ օդակները միենոյն եղանակով շրջում էին մոլորակների շուրջը, ինչպէս

այս վերջինները արեգակի շուրջ: Այդ միգային օղակները նոյն սիս խոտանում են և կազմում նոր շրջող գնաեր: Այսպէս ծագում են լուսնեակները, որոնցից միայն մէկը՝ երկրի, չորսը՝ իւս պիտէրի (լուսնթագ), վեցը՝ Ուրանուսի շուրջն են պտղում: Սատուրնուսի (երեսի) օղակը տակաւին այսօր մեզ ներկայանում է իրբե մի լուսին՝ զարգացման երիտասարդ շրջանում: Մինչդեռ խտացման և անջատման այդ հասարակ պրօցէսները աստիճանական սառուցմամբ յաճախ կրկնում են, առաջ են գալիս զանազան արեգակնային համակարգութիւններ, մոլորակներ, որոնք պտղում են շրջան անելով իրանց կենտրոն կազմող արեփ շուրջը, իսկ այդ մոլորակների արբանեակները կամ լուսինները պտղում են իրանց ծնող մայր մոլորակների շուրջը:

Այդպէս ահա տիեզերքի շրջող մարմինների նախնական գազային դրութիւնը աստիճանական սառուցմամբ և խտացմամբ ստանում է հրհեղուկ կամ հալած դրութիւն: Խտացման չնորհիւ մեծ-մեծ կոյտերն ազատում են տաքութիւնից, և այդպիսով շրջող արեգակները, մոլորակներն ու լուսինները ձեակերպուելով զանում են հրաշէկ գնտեր, հալած մետաղի մի տեսակ հսկայական կաթիլ, որ ճառագայթում է լոյս ու տաքութիւն: Հրհեղուկ գնդի մակերեսոյթը իր տաքութիւնը կորցնելով, կրկն խտանում է, և այդպիսով առաջ է գալիս բարակ ու կարծր կեղմ, որ պատում է հրհեղուկ միջուկը: Այդ տեսակէտներից մեր մայր երկիրն էապէս չէ տարբերում տիեզերքի միւս մարմիններից:

Որովհետև մեր այս դասախոսութիւնների նպատակն ուրիշ է, ուստի չենք կարող մասնաւորապէս զբաղուել «Տիեզերքի բնական սեղծագործութեան պատմութեան»՝ իր զանազան արեգակնային ու մոլորակային համակարգութնամբ և տարբեր աստղադիտական ու երկրաբանական ապացույցներով մաթեմատիկորէն հաստատել: Ես կը բաւականանամ վերը բերած հիմնագծերով և մատնացոյց կ'անեմ՝ խնդրին աւելի մօտ ծանօթանալու համար՝ հետեւեալ գրքերը. Կան՝ «Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels», Կարուս Շտերնէ՝ «Werden und Vergehen» և Վիլհելմ Բեոլէ՝ «Entwickelungsgeschichte der Natur»: Միայն մի նկատողութիւն կ'ուզենայի աւելացնել. այս սքանչելի թէօրիան, որին անուանում են նոյնպէս կօսմօլօգիական զագի թէօրիա, համապատասխանում է ցայժմ մեզ ծանօթ բոլոր երեսյներին: Յետոյ, այդ թէօրիան զուտ մեթենական կամ մօնիստական (միական) է. նա նկատի ունի բացառապէս յաւիտենական նիւթի նախնական ոյժերը և բոլորովին մերժում է ամեն մի գերբնական երեսյթ, որնէ անհատ արարչի նպատա-

կայարմար ու գիտակցական գործունեութիւն։ Կանչի՛ տիեզեւ-
րական գաղի թէօրիան բանում է անգործարանաւոր մարմին-
ների գիտութեան կամ անօգօլօփիայի (նամանաւանդ երկրա-
բանութեան մէջ) այն տեղը և պահկում է նոյն ձեռվ մեր ընդ-
հանուր իմացողութիւնը, ինչ տեղ բանում է կամարկի կենսա-
բանական գեսցենդենց (ծագման) թէօրիան—ամբողջ բիոլոգիայի
կամ կենսաբանութեան, նամանաւանդ մարդաբանութեան մէջ:
Երկուսն էլ յենուում են բացառապէս մեթենական կամ նպա-
սակազուրկ (causae efficienes) և ոչ ըստ նպատակի գործող կամ
գիտակցական պատճառների վրայ (causae finales): Երկուսն էլ
գոհացում են տալիս գիտական թէօրիայի բոլոր պահանջներին
և այնքան ժամանակ կը պահեն իրանց արժողութիւնը, մինչև
որ մի ուրիշ աւելի լաւ թէօրիայով փոխարինուեն:

Ես չեմ ուզում ծածկել ի հարկէ, որ կանչի հոյակապ կօս-
մօգենիան մի քանի թոյլ կողմեր ունի, որ թոյլ չէ տալիս մեղ
նրան անպայման փոտանութիւն ընծայել, ինչպէս կամարկի
գեսցենդենց թէօրիային։ Ամբողջ տիեզերքը լքցնող նախասկըս-
բնական գաղանման քաօսի գաղափարը զանազան տեսակ գրժ-
ուարութիւններ է յարուցանում։ Մի ուրիշ մեծ և անբուժելի
գուարութիւններ է ներկայացնուում է այն, որ տիեզերական գաղի
թէօրիան չէ տալիս մեզ ոչ մի յենակէտ՝ առաջին խթանը բա-
յատրելու, որ պատճառ եղաւ գազով լքցուած տիեզերքի մէջ
շրջումն առաջ բերելու, Այդպիսի մի իմթան որոնելով, ակա-
մայից կ'ընդհարուենք նախասկիզբը» որոնող սիամլ հարցի հետ
Սակայն տիեզերքի յաւիտենական շարժման երեսոյների նախա-
սկզբի մասին կարող ենք այնչափ քիչ գաղափար կազմել, որ-
չափ և վախճանի մասին։

Տիեզերքն ըստ ժամանակի ու տարածութեան անսահման
է ու անչափելիք։ Նա յաւիտենական է ու անվախճան։ Անընդ-
հատ և յաւիտենական շարժման մէջ, որի մէջ գտնուում են մշտնջե-
նապէս տիեզերքի բոլոր մասնիկները, չենք կարող ոչ սկիզբ և
ոչ էլ վերջ երեսակայել։ Ամենակարող էութեան կամ սուբսան-
ցի օրենքն է մեզ ստիպում այդ ենթազրութիւնն անելու, մի
օրէնք, որ Փիզիկայի մէջ յայնի է ուժի պահպանութեան *), օրէնք անունով, և կազ-
մում է մեր ամբողջ ընահացողութեան հիմքը։ Աշխարհը,
որքան նա մարդու իմացողական կարողութեան մատչելի է,
նիւթական շարժողութեան և դրա հետ կապուած ձերի անընդ-
հատ փոփոխման մի շղթայ է։ Իւրաքանչիւր ձև, լինելով շար-

*) Համեմատիր «Մուլճ» № 2—«Ո՞վ էր կալուազիէն» յօդուածը։ Խմբ։

ժողութիւնների զումարի առժամանակեայ արդիւնք, ըստ ինքեան անցողական է ու սահմանափակ անողութեամբ. իսկ ձեւերի այդ մշտնշենական փոփոխութեան ժամանակ նիւթը, և դրանից անբաժան ոյժը, մնում է յաւիտենական ու անջինց: Այս է ճշմարիտ «յալիտենականութիւնը»:

Թէև Կանի տիեզերաբանական գաղի թէօրիան անկարող է ամբողջ տիեզերքի զարգացման պատմութիւնը գաղանման քառական դրամ դրութիւնից էլ առաջ բաւարար կերպով լուսաբանելու. թէև այդ թէօրիան բայց դրանից մի քանի վարանումներ է առաջ բերում, մասնաւանդ քիմիայի ու երկրաբանութեան տեսակէտից, բայց և այնպէս միւս կողմից պէտք է ընդունենք նրա մեծ նշանակութիւնը, որ սքանչելի կերպով բացարում է զարգացման պատմութեամբ՝ մեր գիտողութեան մատչելի տիեզերքի շնուրածքը, արեգակնային և մասնաւորապէս մեր մոլորակային համակարգութեան «անտառմիան»: Թերեւս այդ զարգացումն իրօք ուրիշ տեսակ է եղել, թերեւս մոլորակները նոյնպէս և մեր երկիրն առաջ են եկել ազգրեգացիօնի միջոցով —անթիւ մանր և տիեզերային տարածութեան մէջ ցրուած մետերօխտներից: Մի այդպիսի թէօրիա առաջարկել է Շատեն-Հառուցէնը, «Isis» և «Osiris» նշանաւոր երկերի հեղինակը: Սակայն իմ կարծիքով այս և նման կօսմօգենիաներն առաւել մեծ դժուարութիւններ են յարուցանում, քան կանախնը:

Մօխիսական կօսմօգենիայի կամ «տիեզերքի ընական զարգացման պատմութեան» վրայ այս ընդհանուր հայեացքը ձգեւուց յետոյ, գառնանք կրկին նրա փոքրիկ մասին՝ մեր մայր երկրին: Մենք թողեցինք երկիրը հրհեղուկ, երկու բնենուերի մօտ տափակած գնտի դրութեան մէջ, որի մակերեւոյթը չորս հիւ սառուցման խտացել և դարձել է բոլորովին բարակ ու ամուր կեղեւ: Պնդացած առաջին կեղեւը պատում է հաւասարաչափ կերպով երկրագնատի ամբողջ մակերեւոյթը, ինչպէս մի հարթ ու բարակ պատեան, բայց շուտով գաբնում է անհարթ ու խորտուրորտ: Երբ անընդհատ սառուցման ընթացքում հրհեղուկ միջուկն աւելի ու աւելի խտանում և կծկում էր, և այդպիսով երկրի տրամագիծը փոքրանում, բարակ ու ամուր կեղեւը, անկարող լինելով միջուկին հետևել, խորչում ծալքեր էր կազմում և փշուում. միջուկի ու կեղեւի միջն մի դատարկ տարածութիւն պիտի առաջ գար, և թէ գիւրաբեկ կեղեւն արտաքին մթնոլորտի ճնշման տակ գէպի ներս չը սեղմուէք: Միւս անհարթութիւններն էլ առաջ են եկել հաւանականօրէն այն պատճառով, որ զանազան տեղերում սառչող կեղեւը պնդուելով սղմուել և ճեղքուածներ է առաջ բերել: Հրհեղուկ միջուկն այդ ճեղքուածք-

ներից դուրս է և բղխել վերստին պնդացել. Այդպիսով առաջ են եկել այլեալլ բարձունքներ ու խորութիւններ, ցամաքներ ու ծովեր, սարեր ու ծորեր:

Երբ սառած երկրագնափ տեմպերատուրը մի որոշ աստի-
ժան իջել էր, հետեւց մի նոր շատ կարեոր երեսյթ, այն է՝
առաջին անգամ առաջ եկաւ զուրլու Մինչև այդ, ջուրը գոյու-
թիւն ունէր երկրագունածը պատող մժնոլորտի մէջ գոլորշու ձե-
ւով: Երբ մժնոլորտի տեմպերատուրը եռացման կէտից իջել էր,
այն ժամանակ միայն, պարզ է որ ջուրը կարող էր ծորհեղուկ
դրութիւն ստանալ: Զրի ոյժի չնորհիւ սկսւում է երկրի կեղեկ
յետագայ կերպարանափոխութիւնը: Ասձրեի ձեռվ թափուելով,
ջուրը երկրի կեղեկի բարձունքները քերում, լուանում և նրանց
տիղմով լքցնում է խորութիւնները, շերտ-շերտ դարսելով իրար
վրայ. այդ պրօցէսը առաջ է բերում երկրի կեղեւի նեպտունական
կերպարանափոխութիւնը: Այդ ժամանակից սկսած ջրանիստ
կազմութիւնն անընդհատ շարունակում է և առաջ բերում
հսկայական շերտաւոր լեռնային զանգուածներ, ջրանիստ քա-
րացումներ:

Գերմ. թարգմ. Ս. Տ. ԳԱՍՊԱՐԵԱՆ

(Կը օարունակուի)