

ԳԻՏԱԿԱՆ

ՀՈՅԱՄՈՂԷԶՆԵՐԸ

Խօսելէ առաջ հոյամողէզներու մասին, յարմար կը նկատենք հասկընալի դարձնելու համար տարօրինակ թուող այս կենդանիներուն դոյութիւնը — որ իրականութեան մէջ, ինչպէս պիտի տեսնուի, չափ բնական երեւոյթ մը եղած է, եղափոխութիւն մը՝ այնքան բնական որքան Թրթուրին թիթեռնիկի դեղափոխութիւնը — ամփոփ ներածականով մը տալ անոնց նախորդող դարաշրջանները, կարգ մը տեղեկութիւններ երկրին այդ տեսնուած պայմաններուն մասին, անոր կլիմային, կեանքին հոն, որուն, ի վերջոյ արդիւնքն են այլանդակ այդ կենդանիները որոնց ողբերգական անհետացումը կը մնայ դեռ զաղտնիք մը, ու մարդը, իր ամբողջ գիտութեամբը անկարող է իր վերջին խօսքը բռնելու, փնտռելու, ի միջի այլոց, անոնց հետքերը Լուսնին ու Հրատին մէջ, մինչ անոնց զաղտնիք անոնց ոսկորներուն հետ կը հանդիպի երկրին խորերը:

Զորս հազար վեց հարիւր միլիոն տարիներէ ի վեր երկիրը կը ստանայ արեւուն լոյսն ու ջերմութիւնը. ուրիշ խօսքով, երկիրը դոյութիւն ունի չորս միլիառ վեց հարիւր միլիոն տարիներէ ի վեր: Բաղդատարար միւս մոյորակներուն եւ աստղերուն, երկիրը կ'արժեւորուի իր մէջ կեանքի եւ մարդ աբարածի դոյութեամբը, որմէ առաջ պատմութիւնը ժամանակի երկարութեան ու տարածքին վրայ կը դադրի պատմութիւն ըլլալէ — կը դառնայ մոյորակալութիւն. . .¹:

¹ Միլիառաւոր տարիները կը ճշդութիւն երկրաբանական ուսումնասիրութեամբ. ժայռերու բնութեամբ. ժայռերը ժամանակի ընթացքին ամրացած աւազի, տիդի եւ խիճի կուտակումներ են. ուսումնասիրելով այս ժայռերուն նառագայթագործօն յատկութիւնները, կարելի է հասկնալ անոնց երկրիւնը կամ տարիքը: Այս ուսումնասիրութիւններու օժանդակ գիտութիւններն են երկրաբնագիտութիւնը, երկրատարրաբանութիւնը եւ հնէաբանութիւնը:

Հիւլէով զբաղող բնագէտները որոնք կ'ուսումնասիրեն զանազան բրնական նիւթերու մէջ նառագայթագործօն քայքայումի աստիճանները, նոր եւ աւելի ճշգրիտ մեքոսներ գտած են կեանքի եղափոխութեան մէջ հանգրուանները որոշելու: Գիտունները այսօր կրնան հրաբխային ժայռերուն տարիքները ճշգրտօրէն որոշել նոր մեքոսներով, որոնցմէ ուսման հետեւեալներն են.

1. Ուրանիում-կապար ժամանակագրելու մեքոսը:
2. Թորիում-կապար ժամանակագրելու մեքոսը (*Thorium*—ը պարզ մետաղ մըն է, որոտումի չաստուած *Thor*—ի անունով):
3. Ռուպիտիումով (*Rubidium*) ժամանակագրելու մեքոսը:
4. Կալիում (*Potassium*)—Արկոն (*argon*) ժամանակագրելու մեքոսը:
5. Բնածուխով (*carbon*) ժամանակագրելու մեքոսը:

Ընթերցողը որպէսզի գաղափար մը ունենայ այս միլիոնաւոր ու միլիոնաւոր տարիներու տեւողութեան, անոր ընթացքին կեանքի սկզբնաւորութեան, մարդուն երեւումին, այսինքն ճշգրիտ համեմատութիւններուն պատմութեան ու երկրաբանական ժամանակին միջեւ, կ'ուզենք հոս նշել, փոքր փոփոխութիւններով, պատմապէս դիտուներու մէկ շատ խելացի մտայղացք՝ յուսաւորելու համար երկրին, կեանքին ու մարդուն պատմութեան անցեալի մթութիւնները եւ հեռանկարները:

Ընթադրեցէք որ երկրին, կեանքին ու մարդուն մարդջ պատմութիւնը խտացուած ըլլայ 12 ժամերու մէջ, եւ մենք այս վայրկեանին ապրինք մարդկային երկար օրուան կէսօրին. իւրաքանչիւր ժամ ներկայացնէ քան հազար տարի եւ իւրաքանչիւր վայրկեան երեք հարիւր երեսունը երեք եւ մէկ-

Քննենք Ուրանիում-կապար եւ կալիում-արկոն մերոսները:

ա. Ուրանիումը շոգարկու տարր մը ըլլալուն իր արտոններուն կորիզը կը փայտալուի որոշ կշիռով մը երկար ժամանակաշրջանի մը ընթացքին. ալիս մասնիկները -երկու *proton* եւ երկու *neutron*- կը պակսին, որոնք յար եւ մնան եւն հելիումի կորիզի բաղադրութեան մասնիկներուն: Երբ որ ուրանիումը՝ 238 կորսնցնէ ալիս մասնիկ մը (այսինքն չորս մարմնի միութիւն եւ երկու դրական լիցք) ուրիշ տարրի մը կը փոխակերպուի, կ'ըլլայ *Thorium* 234, այդ գուգարիւր (*isotope*) նոյնպէս անկայուն կորիզներ ունի եւ շուտով կը փայտալուի վերածուելով ուրիշ անկայուն տարրի մը: Շարք մը այս տեսակ փայտալումներէ վերջ. վերջնական կայուն արդիւնքը կ'ըլլայ կապար 206. ուրանիումի (238) իսկական որակին կէսը կը վերածուի կապարի (206) մօտաւորապէս 4.5 միլիառ տարիներուն ընթացքին. այսինքն ուրանիումի (238) կէս կեանքը 4.5 միլիառ տարի է:

Հրային ժայռը երբ հեղանիւթի իր վիճակէն կարծր մարմին դարձաւ, իր մէջ ունէր ուրանիում 238. ըլլայ ան գուտ վիճակի մէջ, ըլլայ ան հաճի մէջ, որ անմիջապէս սկսաւ փայտալուի, եւ 4.5 միլիառ տարի մերջ ուրանիումի կէսը կապար դարձաւ. ասկէ կը հետեւի որ որեւէ ժայռի մը մէջ երբեք պատահի որ հաւասար չափով ուրանիում 238 եւ կապար 206 կայ, այդ ժայռը 4.5 միլիառ տարուան է: Երբ այդ ժայռը անլի ուրանիում կը պարունակէ քան կապար, բաղդատարար այդ ժայռը անլի նոր է. եւ երբ անլի կապար ունի քան ուրանիում, կը նշանակէ թէ այդ ժայռը անլի հին է: Մինչեւ հիմա 4.5 միլիառ տարիներէ անլի հին ժայռեր գտնուած չեն: Բոլոր ժայռերը համեմատաբար անլի ուրանիում ունին. համեմատութեան մեծութիւնը ժայռին տարիքը կը յատկանշէ. ուրանիում-կապար կշիռը ժայռին տարիքի ցուցանիշն է: Սահմանումը կ'ըլլայ հետեւեալը. երբ ուրանիումը նոր պեղուած կրանիթէ մը հանուի ու տարրալուծուի, ուրանիումի և կապարի գուգարիւրին (*isotope*) կշիռը կու տայ ժամանակամիջոցը կամ կրանիթին տարիքը՝ կրանիթին բիւրեղացումէն ի վեր: Սակայն ուրանիում-կապար ժամանակագրիչով մերոսը ազդու չըլլար երբ ժայռը հրային վիճակէն կարծրանալէ վերջ, քուրին հետ տեսական շփման մէջ եղած ըլլայ:

բ. Կալիումը (*potassium*) որ երկրի կեղեւին 3%-ը կը կազմէ, գուտ վիճակի մէջ փայլուն արծաթեւորակ մետաղային տարր մըն է, ժամանակի րեքացքին ժայռերուն մէջ կը վերածուի արկոն (*argon*) կազին, որ անգոյն, անհոտ, փոխակաւորէն անգործօն, միաիւլեական կազային տարր մըն է. հաւաքայրագործօն կալիումին արկոնի փոխակերպումը եւ վերջինին ներկա-

երջնորդ տարիներ: Չափաւոր եւ համեմատաբար ընդունելի՝ որ մար-
դը բան մը հնարելով՝ զիւր մէջ ընելու սկսած է 500-700 հազար տարիներէ յի-
վեր: առաջին տոններէն ժամ ետէն մէջ՝ մինչեւ ժամը տասնմէկուկէս եւ քիչ
մը աւելի բան մը արձանագրուած է: Մարդիկ կամ դէպքեր չենք գիտեր տեղ-
եակ ենք որ մարդը գոյութիւն տեղի երկրի վրայ՝ իր շինած քարէ գէնքերէն,
ամանի կտորներէն, մամուլի եւ վաշիքի և զիւր իր դժանդ պատկերներէն հետեւցը-
նելով:

Տասներկու քիւն քսան մեծացած երկրորդի եւ Բարբելոնի քնդաբակը-
թութիւններուն առաջին հետքերը կ'երևին: Յոյն դիակոնութիւնը, փիլիսոփ-
փայութիւնը և դիտութիւնը ունենց համար նոսրութիւն ունենք բնութեւ: Յոյն
հին դրականութիւնը, փիլիսոփայութիւնը, պատմութիւնը՝ եւ այլն, միայն եօթ
վայրկեան հին են: Կէս վայրկեան առաջ միայն մարդը հնարած է չողեմերե-
նան՝ իր գործը ընել տալու համար: Մետաղ աշուրները հնարեց Ա. 7 վայրկե-
ան առաջ:

Մինչեւ ժամը 11-30 կ.ա., (ժամը 12-էն վերջ մինչեւ կէս զիշեր կը
նկատենք դալիւր, ապսպան՝ որուն վերջաւորութեան տեղի պիտի ունենայ ա-
րեւին վերջնական խաւարումը և անոր հետեանք երկրին ալ տխուր չիջումը)
կ'ընդգրկէ երկրին գոյութիւնէն ի վեր 96% անցած ժամանակը, որ իրարմէ գրե-
թէ մէկուկէս միլիառ տարիներու տարբերութեամբ ու իրարանջիւր մէկու-
կէս միլիառ տարի՝ մասնաւոր եղելութեամբ մը յատկանշուած՝ չորս գլխաւոր
ժամանակաշրջաններու կը բաժնուի:

Յայտնաբերուած 90% զգալի մասով գիտնականները համաձայն են իրար
յուրեան չափը ժայռին մէջ ցոյց կու տայ թէ որքան ժամանակ անցած է ժայ-
ռին կազմութենէն ի վեր: Ժայռերէն անլի հոր նիւթերու պարագային, ինչ-
պէս վայտին եւ ոսկորին, որոնք օր մը կեանք ունէին, տարիներ կարելի է
որոշի՝ չափելով անոնց փոխակերպութեան համեմատութիւնը ածխացող հա-
նաւայրագործին վիճակէն՝ տարբեր նիւթերու:

Իսկ կենսատարբարանութիւնը այսօր կրնայ գաղտնիք յառնել ծննդա-
կան կանոնակարգութեան՝ ասիկա բարդ յօրինումներ եւ գործունէութիւնն է
նիւթի մը որ կենսաբանութեան մէջ կը կոչուի DNA = DeoxyriboNucleic Acid,
ապրող բոլոր գործարանաւոր մարմիններու մէջ անհրաժեշտօրէն գոյութիւն
ունեցող: DNA-ը կենսաբանները տարրալուծելով իր բաղկացուցիչներուն գը-
տած են երկու իրարու ներքին բարեշրջութիւն կամ եղափոխութեան դրու-
թիւններ:

ա. փոփոխում (mutation) - այս բառը կենսաբանութեան մէջ կը նը-
շանակէ յանկարծական փոփոխում. օրինակ, յանկարծական փոփոխում իր ծը-
նողքի տիպարէն: Ըսել կ'ուզուի, երբ անհատ մը կը տարբերի իր ծնողներէն
մէկ կամ անլի ժառանգական յատկանիչերով, պատճառը փոփոխութիւնն է
տեսակին (gene) եւ երկնաշատին (գունահատներ բաղկացած մարմին մը բջիջի
մէջ) որոնք կենդանիներու եւ բոյսերու նոր տեսակներ ու տիպարներ կը բս-
տեղծեն:

բ. Ծննդական անփոփոխում, այսինքն առանց որեւէ փոփոխութեան
DNA-ի ճշգրիտ արտադրութիւնը սերունդէ սերունդ, որու ընթացքին գոյու-
թիւն ունեցող բոլոր տեսակները էականին մէջ նոյնը կը մնան:

2. Մարդը կը սերվի կրակ վառել ուղած առեն՝ 700-750 հազար տա-
րիներ առաջ: Հիւղերով արուեստական պատասպարան կը շինէ 400 հազար տա-
րիներ առաջ:

1. Նախաշրջան (Primordial) - Լուսնային ծնունդից մինչև մեր ժամանակները, մեկ միլիարդ երկու հարիւր միլիոն տարիներու տևողութեամբ:

2. Հնաշրջան (Archaeon) - Ամենէն հին բրածոյանման՝ բջիջներու գոյութիւն. մէկ միլիառ չորս հարիւր միլիոն տարիներու տևողութեամբ:

3. Նախակեանքի Շրջան (Proterozoic կամ Precambrian) - Լուսնա-ժաղրական՝ ամենէն հին բոյսեր եւ տունկեր. մէկ միլիառ չորս հարիւր միլիոն տարիներու տևողութեամբ. այս ժամանակամիջոցին վերջնաւորութեան նախակեանքի առաջին անողնաշարները կ'ենթեին:

4. Կեանքի Շրջան (Cambrian) - Շուրջ 600 միլիոն տարիներ առաջ՝ երեք ստորաբաժանումներով.

ա. Հին Կեանք - Հնակենդանական (570-225) միլիոն տարիներ.

բ. Միջին Կեանք - Միջնակենդանական (225-70) միլիոն տարիներ.

գ. Նոր Կեանք - Նորակենդանական (70-ցայսօր) միլիոն տարիներ:

Հնաշրջանի բրածոյանման բջիջներու գոյութեամբ կեանքը կը սկսի երկրի վրայ 3400 միլիոն տարի առաջ: Սակայն կեանքի առաջին իրական նշաններուն հանդիպելու համար 2830 միլիոն տարի եւս երկրին մթնոլորտը, ով-կիանոսներու եւ ծովերու ջրաբերը զօրաւոր անդրամիջակազոյն շոգարձակումներ պիտի ստանան՝ մինչեւ որ մաքրուին ու ձերբազատուին երկրին խորէն ճնշումի հետեւանքով անոնց մէջ ու վրայ խառցած զանազան կազերէն, ի միջի այլոց՝ մօրակազէն⁶ եւ անուշադրակէն⁷. Թթուածինը ըստ ինքեան գոյութիւն չունէր, կեանքի արտադրութիւնն է ա՛ն եւ ոչ թէ անոր նախընթացը: Մեզի հետաքրքրողը կեանքն է, որ ըստ կարգ մը դիտւոններու հաւանաբար գոյութիւն ունէր նաեւ ցամաքի վրայ՝ մանրէներու ձեւին տակ որոնք Հնաշրջանի ժառանգուն վրայ կը աճեցնուին մանրադիտակներով: Թէ ծովէն ներս կամ ցամաքի վրայ կեանքը ինչպէ՞ս առաջ եկաւ եւ թէ ի՞նչ քիմիական չրջապատ անհրաժեշտ էր կեանքը պահպանելու՝ կը մնայ դուրս մեր յօդուածի սահմանէն. ինչ որ մեզի հարեւոր է երկրի վրայ կար կեանքը եւ այդ կեանքը կախում ու-

5 Ատոմք մանրադիտային փոքրութեամբ որոշ բրածոյ բջիջներ են, գտնուած՝ Սուագիլէնտի ժայռերուն մէջ, Ափրիկէ. ատոմք կը ներկայացնեն երկրի առաջին բոյսանմանը, առաջին կեանքը:

4 Զուրբուս վրայ եւ մէջ երեւցած կանաչութիւն, բոյս, գոր հայերէն լօս կը կոչենք. լօսանման բոյսեր, երկու միլիառ տարիներ առաջ գոյութիւն ունեցող, որոնք Գանատայի գալախագերուն (կայծփարի նման կարծր փար) մէջ դրոշմուած, տպագրուած գտնուեցան:

5 Կեանքի Շրջանը կը սկսի 570 միլիոն տարիներ առաջ, նախկին շրջանները երկրի պատմութեան 9/10-ը կը բռնեն. մինչեւ հարիւր տարի առաջ գաղտնիք եւ խորհուրդ կը մնար այս շրջանը, այսօր երկրաբանօրէն ծանօթ շրջան մը կը նկատուի եւ յաճախ «Ծանօթ Կեանքի Շրջան» կը կոչուի - Phanerozoic - յունարէն phaneros (ծանօթ) բառէն:

6 Մօրակազ - անգոյն, անհամ դիւրաբռնելի կազ մը՝ ֆաիիններու շուրջ եւ հանքերու մէջ գտնուող - CH₄:

7 Անուշադրակ - անգոյն, այրող, հեղձուցիչ կազ մը. բորակածիւնի եւ քրածիւնի խառնուրդ մը, ջուրին մէջ դիւրալուծելի. NH₃:

նէր չարունակական հեղուկ քուրի գոյութեան: Ու երկիրը մուտրակներուն մէջ միակն է որ կը լրացնէ, կը դո՛ւնայնէ այս սրայմանը, ինչ որ առ նուազն այսպէս ցոյց կու տան 3-5 միլիառ տարիները՝ որոնց ամբողջ ընթացքին Հեղուկ քուրը գոյութիւն ունեցած է:

Նախակեանքի ժամանակամիջոցի վերջաւորութեան առաջին անոգնա-յարաւորները կ'երեւին. Կեանքի Շրջանը, 570 միլիոն տարիներ առաջ, մասնաւորաբար Հարուստ է բրածոներով⁸: Կեանքի Շրջանի առաջին երկու դարա-շրջանները — Հին և Միջին Կեանքը — ունին ինը ստորաբաժանումներ որոնք կը յատկանշուին զիրենք ներկայացնող կենդանական աշխարհի մասնաւոր տիպար-ներով, որոնց ճանաչումը Հետաքրքրական եւ շահեկան պիտի ըլլայ անոնց յաջորդող վիթխարի սողուններու՝ Հոյամողէզներու գոյութեան բժրոնումի ա-որնչութեամբ:

ՀՐԱՆԴ ՆԱԳԳԱՇԵԱՆ

(Շար. 1)

⁸ Բրածոյ (Fossil) — բրած=փորելը, փորած տեղ. բրածոյ=փորած (տեղ, շէնք), բրածոյք=երկրէն փորելով հանուած մետաղներ, նիւրեր: Հնագիտութեան մէջ նոյն նշանակութիւնը ունի. մեր նախնիք «ոչ սիրեմ գգիտութիւն», սակայն, այս բառին գիտական նշգրիտ իմաստը տուեր են: Երկրաբանութեան մէջ ալ կը հասկցուի որեւէ մնացորդ, դրոշմ կամ հետք՝ կենդանիի մը կամ բոյսի մը (փորելով դուրս հանուելիք) գտնագան կերպերով պահպանւած. օր. բրածոյ դարձած խեցիներ, դրոշմներ, ոսկորներ, կրնայ ըլլալ ամբողջ կենդանիի մը սառն մէջ կամ միջատներ յամպարի (սաք) մէջ. նոյնիսկ կը գտնուին անձրեւի կաքիլներու եւ ալիքներու բրածոները որոնք բան մը կ'ըսեն նախապատմական կեանքէն:

⁹ Ժամանակամիջոցները, դարագլուխները, դարաշրջանները իրենց անունները առած են երկրամասերէն, գաւառներէն կամ երկրէն, ուր այդ ժայռի խաւերը մասնաշատուկ են եւ առաջին անգամ անոնք հոն ուսումնասիրուած են, օր. Cambrian ժամանակամիջոցին կամ դարաշրջանին անունը կու գայ Cambria—էն որ լատիներէն անունն է Անգլիոյ Wales նահանգին. նոյնպէս միւս դարաշրջաններու անունները, ինչպէս պիտի տեսնեմք, կու գան գտնագան տեղիւր անուններէն: