

# ԱՍՏՂԱԳԻՏԱԿԱՆ ԵՒ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՄՈԴԵԼՆԵՐԻ ՀԱՐԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ռուբեն Հակոբյան (Թարումեան)  
post@tarumian.am

Աստղերի բարեշրջության (*evolutio*) մոդելների եւ կենսոլորտի բարեշրջության որոշ հարաբանությունները (*analogia*) տեղ են թողնում ենթադրելու, որ հնարավոր է գտնել կենսաբանական տեսակների հատկությունների պարբերական փոփոխման օրինաչափություն: Նման օրինաչափության բացահայտումը հնարավորություն կտար օգտվելու աստղագիտության՝ մաթեմատիկորեն անհամեմատ լավ մշակված եղանակներից, իրականելով կենսաբանության զարգացումը:

Հանգուցարատեր. բարեշրջություն, հարաբանություն, անալոգիա, աստղեր, կյանք, միաբջիջներ, պարբերական օրենք, քիմիական տարրեր, օրտոգենեզ:

**Եթե գլխիդ մեջ գաղափար չունես, չես տեսնի փաստերը:**

Ի. Պավլով

**Ոչ թե փաստերի հիման վրա են կառուցվում տեսությունները . . . , այլ տեսության հիման վրա փաստերը դասավորվում են համակարգի մեջ:**

Ա. Լյուբիշչեն

**Ճանաչումը՝ հարաբանությունների որոնում է:**

Լ. Բոլցման<sup>1</sup>

## Նախաբան

Իրականության միասնականությունը գիտության տեսադաշտից չկորցնելու համար պետք է պարբերաբար փորձեր կատարվեն տարբեր մասնագիտություններում բացահայտված օրինաչափությունների միջեւ կամրջակներ գտնելու ուղղությամբ: Դա պատասխանատու գործ է, քանի որ պահանջում է մասնագետ լինել մի քանի բնագավառում միաժամանակ, եւ վտանգ կա, որ հետազոտողը կարող է շեղվել գիտական եղանակից եւ արդյունքում անօգուտ եզրահանգումների գալ: Բայց փորձել պետք է, քանի որ իրարից հեռու թվացող բնագավառներում *փոխկապված օրինաչափություններ* նկատելը կարող է օգնել դրանց համատեղ նկարագրման մոդելների հայթայթմանը եւ գիտությունների *փոխընթացմանը*:

## Կենսաբանական դասակարգման խնդիրը

Տարբեր բնագավառների այդ կապերը հաճախ արտահայտվում են *հարաբանությունների* (ἀναλογία) տեսքով: Սույն շարադրանքում դիտարկված են *աստղերի* եւ *կենսոլորտի* բարեշրջությունների միջեւ նկատված որոշ հարաբանություններ, որոնք կարող են նպաստել կենսաբանական տեսակների բնական դասակարգման սկզբունքի բացահայտմանը:

Կենսաբանական դասակարգման ներկայիս ընդունված *ստորակարգային* (ծառային) սկզբունքը զգալիորեն զիջում է *պարբերական* (ստյուսակային) դասակարգումներին

<sup>1</sup> Վ. Գեոդարյանի Homo Asymmetricus? Эволюционная теория асимметрии գրքից:

(որոնց լավագույն օրինակը Քիմիական տարրերի պարբերական աղյուսակն է), քանի որ աղյուսակը որոշակի օրինաչափության արտահայտություն է: Ցավոք, սովորաբար, բնական համակարգի գաղափարը նույնացվում է ստորակարգային դասակարգման հետ<sup>2</sup>: Այսօր կենսաբանական դասակարգման մեջ վստահություն չկա նույնիսկ ամենախոշոր կարգերի հարցում: Վիճակը չեն փոխել ո՛չ ՆԹ-ների *հերթորոշման* (*sequencing*) անաչառ եղանակները, ո՛չ վերջին կես դարում տարածված կենսաբանական դասակարգման նոր ուղղության՝ *նյութաբանության* (*cladistics*) մոտեցումները, քանի որ դրանք կրկին ուղղված են ծագումնաբանական ծառերի կառուցմանը: Եթե քիմիկոսները գտնեին, թե տարրերի նմանությունները պայմանավորված «ընդհանուր նախնու» գոյությամբ, հազիվ թե իրենց հաջողվեր նկատել պարբերական օրենքը (նկատենք, որ մինչև Պարբերական աղյուսակի ստեղծումը քիմիկոսները նույնպես փորձում էին ստորակարգորեն դասակարգել քիմիական տարրերը<sup>3</sup>): Պատկերացրեք տարրերի քիմիական հատկությունների ստորակարգային մեկնաբանումից բխած, օրինակ, այսպիսի մի ծառ. հազիվ թե այն հուշեր որել է օրինաչափության գոյություն: [*նկ. 1*]

Կենսաբանական տեսակների դասակարգման նոր մոտեցման անհրաժեշտությունը գիտակցվել է, թերևս արդեն Կ. Լիննեյից սկսած<sup>4</sup>: Հետագայում նկատվել են Ն. Ի. Վավիլովի, Ս. Վ. Մեյենի շարքերը<sup>5</sup>, որոնք սակայն ընդգրկում են օրգանիզմների միայն մասնավոր հատկություններ: Խորհրդային տարիներին զեկուցվել է Պ. Պ. Կուզմինի *Կենդանի օրգանիզմների պարբերական համակարգրի* մասին: Ցավոք, հետաքրքիր մտքերի կողքին այն պարունակում է ակնհայտ թյուրիմացություններ<sup>6</sup>: Անհաջողությունների պատճառը ինչ-որ չափով իմաստասիրական է. դիտել որպես դասակարգման հիմք *տեսանելի, ձեւաբանական*, թե՛ խորին հատկանիշները՝ *զենային, հնէաբանական* եւ այլն<sup>7</sup>: Եւ պետք է հիշել, որ, մի՛ կողմից, խնդիրը կենդանի աշխարհի հենց ձեւաբանական բազմազանության դասակարգումն է, իսկ մյո՛ւս կողմից, երբ հաջողվեց կազմել նույն այդ քիմիական տարրերի Պարբերական աղյուսակը դեռ ոչինչ հայտնի չէր ատոմների կառուցվածքի մասին: Դեռ հակառակը, հենց պարբերականության բացահայտումը նպաստեց միջուկային ֆիզիկայի զարգացմանը: Բայց արդյո՞ք նման օրինաչափություն գոյություն ունի: Այլ կերպ ասած. Դարվի՞ն, թե՛ Էյմեր, թոնիքաձեւ զարգացում, թե՛ աստիճանական փոփոխություններ, *տիխոզենե՞զ*, թե՛ *օրտոզենե՞զ*<sup>8</sup>: Սույն նյութի տվյալները վկայում են հօգուտ օրտոզենեզի:

### **Հարաբանություններ**

Տվյալ պարզ *նյութի* հատկությունները կրող նվազագույն մասնիկը ատոմն է, իսկ տվյալ *օրգանիզմի* նվազագույն տարրը՝ բջիջը, եւ կարելի է ենթադրել, որ բջիջի հետ կապված օրինաչափությունները պետք է ինչ-որ կերպ իրենց հարաբանություններն ունենան ատոմների հատկություններում: Ուրեմն սկսենք. *ատոմ* — *բջիջ*:

<sup>2</sup> Любичев А. А. О форме естественной системы организмов

<sup>3</sup> Любичев А. А.

<sup>4</sup> Любичев А. А., 1943:

<sup>5</sup> Мейен С. В., 1978:

<sup>6</sup> Кузьмин П. П., 1989:

<sup>7</sup> Павлинов И. Я., 2005:

<sup>8</sup> Попов И. Ю.:

Ներկայիս պատկերացումների համաձայն սկզբնապես նյութը ներկայացված է եղել երկու հիմնական տարրերով. *ջրածնի* եւ *հելիումի*, որից հետո միայն աստղերի ներսում գոյացել են ավելի ծանր տարրերը: Աստղերի բարեշրջության մոդելներից մեկի<sup>9</sup> համաձայն, աստղերը գոյանում են նախաստղային գազափոշե կուտակումներից՝ ձգողության ուժերի ազդեցության տակ: Նյութի արագացող անկումը դեպի կուտակման կենտրոնը բերում է ջերմության աճին, ինչը թողարկում է միջուկային փոխազդումները, որոնցից արձակված ճառագայթումը հակազդելով ձգողության ուժին հավասարակշիռ վիճակի է բերում նյութը, գոյացնելով նորածին աստղ: Այս վիճակում այն կարող է գոյատևել միլիոնավոր ու միլիարդավոր տարիներ, գտնվելով *յուսատվություն* — *ջերմաստիճան* տրամագրի *գլխավոր հաջորդականության* վրա, որը համապատասխանում է աստղի բարեշրջության ամենաերկար փուլին, երբ դրա *յուսատվության* հիմնական աղբյուրը ջրածնի այրումն է՝ հելիումի գոյացմամբ: Երբ ջրածնի պաշարը սպառվում է, աստղի *յուսատվություն*ն այլևս չի կարողանում հավասարակշռել ձգողական ուժերը եւ աստղը վերսկսվում է սեղմման ընթացքը: Այս պահից աստղը մտնում է բարեշրջության վերջին, զգալիորեն ավելի կարճատև փուլը: Սեղմումը արագորեն տաքացնում է նյութն այն ջերմաստիճանի, երբ թողարկվում է արդեն հելիումի այրումը, որի արդյունքում գոյանում է ածխածին եւ արտաձվում է էներգիա: Լուսատվությունը կրկին հավասարակշռում է ձգողականությունը, թեև ջերմային այլ պայմաններում: Հետո հաջորդաբար գոյանում են թթվածինը, նեոնը, մագնեզիումը: Ապա կրկին հետեւում է սեղմում, ջերմաստիճանի աճ եւ սկսում են գոյանալ ավելի ծանր տարրերը, մինչև երկաթի խմբի տարրերը, որոնք *հաջորդաբար* կուտակվում են աստղի միջուկում: Այս վիճակում աստղը նմանվում է *սոխուկի*, որի յուրաքանչյուր *շերտ* բաղկացած է առավելապես որեւէ մեկ տարրից: [նկ . 2] Նկարի վրա աստղի բարեշրջության վերջին փուլն է, ըստ Լեւիտտի՝ միջուկում՝ երկաթը՝ դրսի շերտում՝ ջրածինը:

Փաստորեն, աստղի ներսում ունենք քիմիական տարրերի յուրատեսակ «բարեշրջություն» . պատմական (ժամանակային) հաջորդականությամբ (այսինքն, ոչ բոլորը միաժամանակ), գոյանում են ավելի ու ավելի բարդ տարրեր, բայց յուրաքանչյուրն ունի Պարբերական աղյուսակում իրեն պատկանող տեղը: Եւ ահա, տեւողությամբ համեմատելի ժամանակամիջոցներ տեսնում ենք *կենսոլորտի* պատմության մեջ: Այսօրվա տվյալներով, կյանքը Երկրի վրա իր գոյության շուրջ 4 մլրդ տարուց մոտ 3 մլրդ տարին եղել է միաբջիջ . սկզբում՝ *նախամիջուկ (procarvota)* եւ ապա ավել ուշ՝ *բարեմիջուկ (eukaryota)*: Միայն 1 միլիարդ տարի առաջ են գոյացել առաջին բազմաբջիջները, իսկ կենսատեսակների ողջ բազմազանությունը գոյացել է վերջին կես միլիարդ տարվա ընթացքում: Այսպիսով, շուրջ 2.5 մլրդ տարվա ընթացքում կյանքը Երկրի վրա, հավանաբար, հիմնականում ներկայացված է եղել *նախամիջուկներով*: Սրանից ելնելով կարող ենք խոսել եւս մի հարաբանության մասին (որքան էլ այն անսպասելի թվա): Այն է. *Երկրի վրա կյանքի բարեշրջության ընթացքը հարաբանական է աստղի բարեշրջության ընթացքին*: Կամ այլ կերպ, *կենսոլորտը — կենսաբանական աստղ է*:

<sup>9</sup> Левитт И., 1978:

Այս տրամաբանությամբ կարող ենք տեսնել նաև այլ գուգահեռներ: Օրինակ, կենդանի՝ են *վիրուսները* , թե՛ ոչ: Այո, *կենդանի* են, բայց միայն այնքանով, որքանով *կյույզ* կարելի է համարել ոչ թե *ատոմը*, այլ օրինակ, առանձին վերցրած *պրոտոնը*: Ի՞նչ է վիրուսը . դա ՆԹ է, որպիսին պարունակվում է նաև բջիջում, սակայն չունի բջիջին հատուկ ցիտոպլազման եւ թաղանթը: Իսկ ի՞նչ է պրոտոնը . դա նույն ջրածնի ատոմն է, առանց էլեկտրոնային թաղանթի: Ի դեպ, պրոտոնում կենտրոնացված է ատոմի հիմնական զանգվածը: Իսկ զանգվածով պայմանավորված մարմնի *հույությունը* (*inertia*), այն է՝ շարժման արագությունը փոխելուն դիմադրելու ունակությունը, մինչդեռ ՆԹ-ն նույնպես արտահայտում է հույության համարժեքը, միայն արդեն՝ կյանքի ոլորտում՝ *ժառանգականությունը*, որը դիմադրում է տվյալ տեսակի սերունդների փոփոխվելուն:

Այսպիսով, կարող ենք ավելացնել նաև հետևյալ հարաբանությունները . *ջրածնի ատոմ* — *նախամիջուկ բջիջ, պրոտոն* — *ՆԹ (քրոմոսոմ, վիրուս), էլեկտրոնային թաղանթ* — *ցիտոպլազմա եւ բջիջ թաղանթ, զանգված* — *ժառանգականություն*:

Ստորև եւս մի քանի հարաբանություն, որոնք կարող են նշմարել կենսատեսակների ենթադրյալ պարբերական աղյուսակի ուրվագծերը:

Փորձենք տեսնել, թե ո՞ր հատկությունները կարող են լինել աղյուսակի *պարբերությունների, խմբերի* եւ, ամենակարեւորը՝ առանձին *վանդակների* հարաբանությունը: Ինչ վերաբերում է վերջինին, ապա նշեմ միայն, որ կենդանական աշխարհի հսկայական բազմազանությունը հնարավորություն չի տալիս ենթադրելու, թե որեւէ պարբերական օրինաչափություն կարող է գործել առանձին տեսակի մակարդակով: Ավելի հավանական է, որ նվազագույն միավորները կլինեն չափազանց ընդգրկուն, եւ զգալիորեն ավելի մեծ թիվ կկազմեն (քիմիական տարրերի համեմատ) կենսաբանական *իզոտոպները*, այսինքն՝ միեւնույն վանդակում հայտնված կենսաբանական խմբերը (որոնց համար կարող են գործել լրացուցիչ ենթաօրինաչափություններ):

*Պարբերությունների* հարաբանությունը գտնելու համար հիշենք, որ յուրաքանչյուր պարբերությունում ատոմներին հավելվում են էլեկտրոնային նոր թաղանթներ: Իսկ կենդանի էակները, որպես իրենց ներքին միջավայրի վիճակը (ὁμοιοστασία) պահպանող բաց համակարգեր նույնպես կազմում են մի շարք թաղանթավոր շերտեր: Միաբջիջների դեպքում դրանք փաստորեն փոխներդրված բջիջների կառուցվածք ունեն, որպես *համակյացներ* (*symbiontos*), որոնք կատարում են որեւէ *գործարանիկի* (*organella*)՝ *միջուկի, պլաստիդի, քլորոպլաստի* դերը . սրանք կարող են համապատասխանել առաջին երեք ենթադրյալ պարբերություններին, որոնք *պայմանականորեն* կարող ենք անվանել *monera*-ների, *protista*-ների, *chromista*-ների պարբերություններ: Իսկ բազմաբջիջների դեպքում բարեմիջուկ բջիջները կազմում են թաղանթ, որը շրջապատում է *խոռոչը*, լցված շրջակա միջավայրից ինչ-որ կերպ տարբերվող հեղուկով՝ նմանվելով պարզագույնների վակուոլներին: Սրանք կարող են համապատասխանել հաջորդ երեք ենթադրյալ պարբերություններին (*սնախոռոչներ, կեղծախոռոչներ* եւ *խոռոչավորներ* պայմանական անվանումներով): [նկ .3]

Մնացած բոլոր կենդանիները եւ բույսերը, հավանաբար կարող են դիտվել հինգերորդ եւ վեցերորդ պարբերությունների անդամներ:

*Խոնքերի* հարաբանությունները գտնելու համար նկատենք, որ ատոմների էլեկտրոնային թաղանթների՝ *s*-, *p*-, *d*- եւ *f* ուղեծրությունները (*orbital*), որոնցով որոշակի օրինաչափությամբ պայմանավորված են Պարբերական աղյուսակի խմբերը, ներկայացնում են տարբեր եռաչափ *համաչափությամբ* (*symmetry*) երկրաչափական ձեւեր: Սակայն համաչափության զարգացումը *զնդայինից՝ շառավղային*, եւ ապա՝ *հայելային* նաեւ կենսաբանական համակարգերի ամենասակնառու հատկություններից է: [նկ. 4 *Կենդանական տեսակների համաչափությունը* (ըստ Վ. Գեոդաքյանի)] Այժմ, եթե վերադառնանք աստղի «սոխուկային» կառուցվածքին, ապա կենսոլորտի օրգանիզմների խմբերը կարելի է դիտել, որպես այդ սոխուկի շերտերը՝ դասավորված դրանց գոյացման հաջորդականությամբ՝ մակերեսից դեպի միջուկը: [նկ. 5

(*անխնամումները աշխատանքային են*)]

Ինչ վերաբերում է հարցին, թե կենսաբանական ի՞նչ միություններ են համապատասխանում այդ շերտերին, ապա դրան կարելի է պատասխանել, ելնելով հենց այդ շերտերի էությունից: Շերտավորության առկայությունը համարժեք է նյութի չխառնվելուն: Կենսաբանական իմաստով, դա կարելի է նմանեցնել տարբեր կենդանիների խաչասերման բացառմանը:

Վերջում հակիրճ մի քանի հետեւությունների մասին:

- Կենսատեսակների ծառակերպ համակարգից հրաժարվելը անիմաստ է դարձնում այսպես կոչված «ընդհանուր նախնի» հասկացությունը, որոնց որոնման արդյունքում կենսաբանությունը կարծում են, փակուղում է հայտնվել: Նման առարկա չի կարող լինել, ինչպես գոյություն չունի, ասենք, *նատրիումի* եւ *կալիումի* «ընդհանուր նախնի»:
- Մեկ այլ խնդիր՝ կենսաբանական պատմության անհավասարությունն է. տարբեր խմբերի՝ պատմականորեն ակնթարթային բազմացումը եւ հետո՝ նույնքան ակնթարթային վերացումը, որոնցից առավել հաճախ հիշատակվում են «քեմբրյան պայթյունը» եւ *հրեշամողեսների* (*dinosaur*) վերացումը: Դիտարկվող հարաբանության շրջանակներում դա հեշտությամբ կբացատրվի *աստղ-կենսոլորտի* բարեշրջության վերջին շրջանին բնորոշ անկայունությամբ, երբ հաջորդաբար սկսում են այրվել առավել թեթեւ տարրերը, գոյացնելով բազմաթիվ ծանր տարրեր:
- Կենդանական աշխարհում գործ ունենք մի շարք երկվությունների հետ. *բույսերի* եւ *կենդանիների*, *ինքնասունների* (*autotrophs*) եւ *տարասունների* (*heterotroph*): Բայց գոյություն ունեն նաեւ քիմիական տարրերի երկվություններ. *մետաղներ* եւ *ոչ մետաղներ*, *վերականգնողներ* եւ *օքսիդացնողներ* եւ այլն. այսինքն հատկություններ, որոնց շարքում նույնպես կարող են հարաբանական գույգեր գտնվել:
- Սակայն ամենատպավորիչ հետեւությունը Հեկկելի — Մյուլլերի կենսաածնական օրենքի, ինչպես նաեւ տեսակների *կերպափոխության* (*μεταμόρφωση*) մեկնությունն է, (որոնք սկզբունքորեն կարելի է դիտել, որպես միեւնույն երեւույթ): Վերանայվում է այնքան բնական թվացող ընկալումը, երբ որպես կենսաբանական միավոր եւ դասակարգման հիմք դիտվում է տվյալ անհատը, առանձնյակը՝ դրա կյանքի բոլոր փուլերի ամբողջությամբ: Շարադրվող մոտեցման շրջանակներում դասակարգման միավորը սահմանվում է դրա արտաքին՝ ձեւաբանական հատկություններով խորշավորությամբ եւ համաչափությամբ: Սակայն եթե անհատական զարգացումը նշված հատկությունների փոփոխություն է, նշանակում է, տվյալ առանձնյակի զարգացման տարբեր փուլերը՝ *բրաստուլան*, *գաստրուլան*, *larva-ն*,

պետք է դիտվեն որպես *առանձին միավորներ*, իսկ դրա զարգացումը՝ որպես պարբերական աղյուսակի մի՛ վանդակից մյուսի *անցումների շղթա*: Հետեւապես *շերտփուկը* եւ *գորտը* պետք է դիտվեն որպես *առանձին միավորներ*, եւ շերտփուկները պետք է դիտվեն *ձեւաբանորեն* դրանց նման ձկների հետ մեկ խմբում [նկ . 6], իսկ սերմնաբջիջները՝ մտրաթելիկավոր պարզագույնների խմբում: [նկ . 7. վերելում՝ P. Serpens մտրաթելիկավոր մակարոյծները, ներքելում՝ արադադի սերմնաբջիջները/ Ի դեպ, բազմաթիվ են դեպքերը, երբ նույն տեսակի զարգացման տարբեր փուլերը երկար ժամանակ դիտվել են որպես առանձին տեսակներ: Ըստ շարադրված սկզբունքի, ճիշտը հենց դա՛ էր, եւ *անհատական կյանքը կենսաբանական փոխազդումների շղթա է՝ միջուկային փոխազդումների օրինակով*: Եւս մի հարաբանություն . աստղերում միջուկային փոխազդումների ածխածնա-ազոտային պարբերաշրջանը սկսվում է ածխածինով եւ ավարտվում ածխածինով<sup>10</sup>, ինչպես կենդանու կայնքը, որը սկսվում սեռաբջիջից եւ ավարտվում սեռաբջիջով: Ցավոք, առայժմ չի նկատվել *լիցքի* հարաբանությունը, որի գտնվելը հավասարազոր կլիներ կենսաբանական *պարբերական օրենքի* բացահայտմանը:

### Summary

#### ANALOGIES OF THE ASTRONOMY AND BIOLOGICAL MODELS

Ruben Hakobyan (Tarumian) post@tarumian.am

Some analogies between of stars's evolution models and evolution of the Biosphere, allow to propose a hypothesis about the possibility of finding a periodical regular pattern of alternation of biological attributes. Such a consistent pattern will enable to use mathematically relatively well-developed methods of astronomy, for promoting the development of biology.

**Keywords.** evolution, stars, analogy, life, unicellular, periodic trends, orthogenesis.

Գրականություն .

Геодакян В. А., Номо Asimmetricus? Эволюционная теория асимметрии, Москва, 2014.

Кузьмин П. П., Периодическая система видов живой природы. В сб. "Метрологическое обеспечение и стандартизация". Тезисы докладов VII Всесоюзной школы по проблемам метрологического обеспечения и стандартизации. Фрунзе, 1989:

Левитт И., За пределами известного мира: от белых карликов до квазаров, М. 1978, 176 էջ:

Любищев А. А., О форме естественной системы организмов:

Любищев А. А., Программа общей систематики, 1943:

Мейен С. В., Основные аспекты типологии организмов, Журн. общ. биол. 1978. Т. 39, № 4. էջ 495–508:

Павлинов И. Я., Основные подходы в биологической систематике, Биология, №17 (772), 1-15.8.2005, <http://bio.1september.ru/article.php?ID=200501708>

Попов И. Ю., Концепции направленной эволюции (ортогенез), [http://www.evolbiol.ru/popov\\_ortogenez.htm](http://www.evolbiol.ru/popov_ortogenez.htm)

Таланов В. М., Система химических элементов. Принцип диад (каскад удвоения периодов), [http://www.stavedu.ru/\\_docs/pdf/cycles/2001/3/3-31.pdf](http://www.stavedu.ru/_docs/pdf/cycles/2001/3/3-31.pdf)

Шкловский И. С., Звезды: их рождение, жизнь и смерть., М., 1984, էջ 105:

<sup>10</sup> Шкловский И. С., 1984:

