

УДК 576.33+612.816

Լ. Գ. ԱՎԱԳՅԱՆ

ԿԵՆԵՐԱՆԻ ՍԻՍՏԵՄՆԵՐԻ ՌԵԱԿՑԻԱՅՈՒՄ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ԱԴԵԿՎԱՏ
ԱՐՏԱՅՈՒՄԱՆ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋՈՒ

Գրականության մեջ արտացոլման աղեկավարությունը քննարկվում է դե-
րադանցապես իմացաբանական պլանով, պատկերավոր արտացոլման մակար-
դակով, ճշմարտության հարցի հետ վապակած: Մինչդեռ հայտնի է, որ էվոլյու-
ցիոն զարգացման պրոցեսում մինչև պատկերավոր արտացոլման աստիճանին
հասնելը կենդանի սիստեմները որոշակի ռեակցիայով արտացոլում են շրջա-
պատող միջավայրը և գոյության կոլում հաղթելու, փրկելու կառուցվածքներն ու
ֆունկցիաները կատարելագործելու համար նրանք պետք է այդ միջավայրն
արտացոլեն աղեկավարներն: Հակառակ դեպքում տանու կտան գոյության
կոլում: Այս հարցը սկզբունքային փիլիսոփայական նշանակություն ունի,
քանի որ, նախ, առնչվում է մարդու գիտակցության մեջ նրանից դուրս գտնվող
աշխարհի արտացոլման աղեկավարության նախադրյալների, նրա նախապատ-
մության հարցի հետ: Երկրորդ, զգայությունների, հասկացությունների հիմքում
ևս ընկած են ֆիզիոլոգիական բարդ ռեակցիաներ, որոնք կարող են համապա-
տասխանել կամ չհամապատասխանել զրգույթի ուժին կամ հաճախականու-
թյանը: Այլ կերպ ասած, արտացոլման բարձրագույն ձևերը, որպես կանոն,
ներառում են արտացոլման առավել պարզ, ստորադաս ձևեր, առաջինները
տեղի են ունենում վերջինների հիման վրա, ուստի և հետաքրքրությունից
զուրկ չէ իմանալ, թե որն է աղեկավարության օբյեկտիվ չափանիշը կենդանի
սիստեմների տարրական ռեակցիաներում:

Որ իրոք այս հարցերը զուրկ չեն փիլիսոփայական հետաքրքրությունից,
պարզորոշ կերպով ցույց է տալիս գիտության պատմությունը: Ֆիզիոլոգիական
իդեալիզմի հիմնադիր Ի. Մյուլլերը գրում է, որ զգայարանների սպեցիֆիկ է-
ներգիայի օրենքը հիմնավորելիս ինքը ելել է առավել ընդհանուր սկզբունքից,
ըստ որի ռեակցիայի բնույթը կախված է ոչ թե զրգույթից, այլ կենդանի նյու-
թի մեջ ներդրված էներգիայից:

Ի. Մյուլլերի կողմից զգայարանների սպեցիֆիկ էներգիայի օրենքի իդեա-
լիստական մեկնաբանությունը ավելի լայն՝ համակենսաբանական առումով
դիտելիս հանգում ենք այն եզրակացության, որ ինչպես զգայությունները, այն-
պես էլ կենդանի սիստեմների բոլոր ռեակցիաները արտացոլում են ոչ թե
զրգույթների քանակական ու որակական առանձնահատկությունները, այլ սե-
փական սպեցիֆիկ էներգիան: Նման եզրակացությունը սակայն բացառում է
ռեակցիայի աղեկավարությունը, քանի որ այդ ռեակցիայում չեն արտացոլվում
զրգույթների որակական, սպեցիֆիկ առանձնահատկությունները, իսկ դա չէր

կարող չհասցնել ազնոստիցիդմի և իդեալիզմի, ինչպես այդ եղավ Ի. Մյուլլերի մոտ:

Ադեկվատ արտացոլման հարցը համակենսաբանական պլանով դնելիս, բնականաբար, հարց է առաջանում. ինչպես է դրսևորվում ադեկվատությունը արտացոլման մինչդեռյալական ձևերի ժամանակ (զգացողություն, զրգոսկանություն), արդյոք կենդանի սիստեմների ռեակցիայում ադեկվատորեն են արտացոլվում միջավայրի զրգոսկանները իրենց քանակական և որակական հատկանիշներով, ինչը ընդունել որպես ադեկվատության չափանիշ արտացոլման ոչ պատկերավոր ձևերի ժամանակ:

Կանգ առնենք արտացոլման ստորադաս ձևերի ժամանակ ադեկվատության չափանիշի վրա:

Կենդանի բնության մեջ հաճախակի նկատվող երևույթներից մեկը՝ ռեակցիայի անհամապատասխանությունն է զրգուման ուժին կամ հաճախականությանը: Նշանակո՞ւմ է սա արդյոք, որ ռեակցիան ադեկվատ չէ զրգումանը: Այս հարցի պատասխանը մենք գտնում ենք Ն. Ե. Վվեդենսկու՝ կենդանի նյութի ֆունկցիոնալ լաբիլության (շարժունակության) օրենքում:

Ֆիզիոլոգիական զրգման պրոցեսը ռիթմիկ բնույթ ունի, ընթանում է ալիքաձև: Ռիթմիկորեն տեղի ունեցող զրգման հիմքում ընկած են ֆիզիկա-քիմիական տարրական ռեակցիաներ: Յուրաքանչյուր կենդանի հյուսվածք ի վիճակի է զրգման ժամանակ որոշակի արագությամբ իրականացնել ֆիզիկա-քիմիական այդ ռեակցիաները: Հենց դա էլ նրա ֆունկցիոնալ ունակությունն է: Լաբիլությունը կենդանի նյութի ռիթմիկ ակտիվություն, տատանողական դրոշմում ցուցաբերելու ունակությունն է: Յուրաքանչյուր կենդանի հյուսվածքի համար այն օժտված է քանակական սպեցիֆիկությամբ, այսինքն ստանում է ճշգրիտ ֆիզիոլոգիական պարամետրի նշանակություն: Այդ մասին Ն. Ե. Վվեդենսկին գրում է. «Լաբիլություն ասելով ես հասկանում եմ առավել կամ պակաս արագությունը այն տարրական ռեակցիաների, որոնցով ուղեկցվում է ֆունկցիոնալ ակտիվությունը: Եվ ապա. «Պարզեցման համար ես լաբիլության չափ են ընդունում էլեկտրական տատանումների այն ամենամեծ քանակությունը, որ տվյալ ֆիզիոլոգիական սուբստրատը մեկ վայրկյանում կարող է վերարտադրել զրգուման մաքսիմալ ռիթմին ճշգրիտ համապատասխան» [1]:

Սահմանվել է, որ առավել մեծ լաբիլությամբ, այսինքն զրգուման ռիթմին սխիսրոն դրգման ռիթմեր վերարտադրելու ունակությամբ, օժտված է ներվը: Նրա լաբիլությունը մոտ 500 է: Այնուհետև գալիս է մկանը՝ 200, ամենանվազ լաբիլությամբ օժտված են մկանի նյարդային վերջույթները, որոնց լաբիլությունը 100 է:

Ինչպես ընդհանուր-տեսական, այնպես էլ գործնական տեսակետից շատ կարևոր է այն համգամանքը, որ օրգանիզմի ամբողջական ռեակցիաները խիստ շարժուն են, փոփոխական, ուստի ադեկվատության չափանիշը ևս պետք է լինի այնպիսին, որ արտացոլի այդ փոփոխությունը ռեակցիայի ընթացքում: Այդ տեսակետից, ֆունկցիոնալ լաբիլությունը համոզիչ առավելություն ունի հյուսվածքների և ամբողջական օրգանիզմի ֆունկցիոնալ վիճակը բնութագրող այնպիսի չափանիշի հանդեպ, ինչպես խրոնաքսիան է, քանի որ խրոնաքսիան ելնում է միայն ելման ֆունկցիոնալ վիճակից և չի բնութագրում կենդանի նյութի ու ամբողջական օրգանիզմի՝ ռեակցիայի պրոցեսում անընդհատ փոփոխվող ֆունկցիոնալ տեսակությունը: Այսպիսի դիալեկտիկական չափանիշը շատ կարե-

վոր է նաև կլինիկական պրակտիկայում, որտեղ բուժական կամ պրոֆիլակտիկ նկատառումներով, օրգանիզմի ռեակտիվությունը և նրա ռեակցիաների բը-
նույթը որոշելու, գնահատելու համար հաճախ կարիք է լինում որոշել օրգանիզ-
մի կամ օրգանների ֆունկցիոնալ վիճակը:

Քանի որ գրգռիչները կենդանի նյութի վրա ներգործում են իրենց որակա-
կան և քանակական հատկանիշների միասնությամբ, ապա ճիշտ կլինի կենդանի
ռեակցիաներում գրգռիչների ադեկվատ արտացոլման հարցը ավելի հանգա-
մանորեն քննարկել ինչպես որակական, այնպես էլ քանակական պլանով:

Նախ՝ ռեակցիայի որակական ադեկվատության մասին:

Ի. Մյուլլերի ագնոստիցիզմն ու իդեալիզմը հետևանք էին նաև այն բանի, որ
կենդանի սիստեմների ռեակցիաների սպեցիֆիկության, այդ ռեակցիաներում
ընդհանրականի և սպեցիֆիկի փոխհարաբերության հարցը նա լուծում էր մե-
տաֆիզիկական, հակաէմպիրիոցիոնիստական դիրքերից, սխալ մեկնաբանելով
ֆիզիոլոգիայում ստացված որոշ փաստեր. օրինակ, նա գտնում էր, որ աչքը,
անկախ այն բանից, մենք նրան հասցնում ենք էլեկտրական, մեխանիկական,
թի ալ գրգռ, պատասխանում է միևնույն լույսային զգայությամբ: Այստեղից
Մյուլլերը եզրակացնում էր, որ կենդանի նյութի ռեակցիան ադեկվատ չէ գր-
գռիչին, վերջինիս որակը չի արտացոլվում ռեակցիայում: Իսկ եթե գրգռիչների
որակական առանձնահատկությունները չարտացոլվեն ռեակցիայի մեջ, այն
ադեկվատ չլինի այդ գրգռիչներին, ապա մենք չենք կարողանա ճանաչել օր-
ջիկտիվ իրականությունը:

Սակայն այդ թեզը հերքվում է ֆիզիոլոգիայի ժամանակակից տվյալներով,
էմպիրիոցիոն ուսմունքով: Ֆիզիոլոգիայի առաջընթացը և, մասնավորապես, պարա-
բիոդի մասին Ն. Ե. Վվեդենսկու ուսմունքը հանգեցրել են հակադրման մեջ ընդ-
հանրականի բացահայտմանը, որը բնորոշ է սպեցիֆիկորեն հակազդող բոլոր
հյուսվածքների, օրգանների և սիստեմների համար: Պարաբիոդի մասին Ն. Ե.
Վվեդենսկու ուսմունքով [2] և հետագա ուսումնասիրություններով սահմանվել
է, որ մասնագիտացված բոլոր հյուսվածքներն էլ ամենատարբեր գրգռիչներին
հակազդում են ֆունկցիոնալ լարելության՝ օրինաչափորեն միմյանց հաջորդող
փուլային փոփոխություններով: Ներկայումս պարաբիոդը դիտվում է որպես
կենդանի օրգանիզմների՝ փուլերով ընթացող ոչ սպեցիֆիկ, համընդհանուր ռե-
ակցիա, որում ֆունկցիոնալ լարելության բարձրացումը օրինաչափորեն նա-
խորդում է նրա իշեցմանը: Այլ կերպ ասած, կենդանի նյութի ֆունկցիոնալ վի-
ճակի երկփուլ փոփոխությունը համընդհանուր երևույթ է, համակենսաբանա-
կան պրոցես:

Բացահայտվել են նաև քննարկվող հարցի համար կարևորություն ներկա-
յացնող այլ փաստեր [3]: Ա. Ա. Ուխտովսկու, Ն. Վ. Գուլիկովի, Լ. Լ. Վասիլևի,
Վ. Ս. Ռուսինովի, Ռ. Ա. Մուխոմնայի, Վ. Դ. Ռոդանովայի և այլոց ուսումնա-
սիրություններից պարզվում է, որ արտաքին գրգռիչի սպեցիֆիկությունը ար-
տացոլվում է պարաբիոդի ոչ սպեցիֆիկ ռեակցիայի փուլերի տեղադրության
և նրանց փոխհարաբերության մեջ, որ կախված գրգռիչի որակից, պարաբիո-
դի ռեակցիայի փուլերը կարող են շեղվել կամ ձգձգվել: Իսկ սա նշանակում
է, որ կենդանի նյութի ռեակցիայի մեջ, այնուամենայնիվ, ադեկվատորեն է
արտացոլվում գրգռիչի որակը:

Որոշ հետազոտողներ, մասնավորապես Ի. Ի. Պրեզենտը, գտնում են, որ ընդհանրական հակազդման ընդունումը հակասում է մարքա-լենինյան արտացոլման տեսության՝ աղեկվատություն մասին դրույթին: Նա գրում է. «Կարելի է արդյոք արտաքին ներգործություններին բջջի և կենդանի նյութի ոչ սպեցիֆիկ հակազդման տեսությունն ընդունելով, միաժամանակ ընդունել Լենինի արտացոլման տեսությունը... Բարդ օրգանիզմում աղեկվատ արտացոլման ամբողջ պրոցեսը տեղի է ունենում մեծ կիսազնդերի կեղևի աշխատանքի միջոցով: Սակայն Լենինը մեզ սովորեցնում է, որ իրականության աղեկվատ ընկալումը հիմնվում է արտաքին ներգործությունների աղեկվատության վրա, արտաքին ներգործություններին զգայությունների աղեկվատության վրա: Արտաքին ներգործություններին աղեկվատ զգայություններն են հնաքավոր դարձնում կենսատեսաբան նյութափոխանակությունը օրգանիզմի և արտաքին աշխարհի միջև: Ինչպես կարելի է ընդունել, որ օրգանիզմի, նրա բջջերի, արտաքին պայմանների հետ կենդանի նյութի կապը հանգեցնում է վնասման և միաժամանակ ընդունել արտաքին պայմանների, արտաքին աշխարհի արտացոլման լենինյան տեսությունը: Այդ անկարելի է: Սակայն ընդունելով Լենինյան արտացոլման տեսությունը, պետք է ընդունել, որ արտաքին ներգործությունները օրգանիզմի բջջերում առաջ են բերում աղեկվատ հակազդում: Ահա թե ինչու արտաքին ներգործությանը բջջի ռեակցիայի ոչ աղեկվատ որակական առանձնահատկության, ռեակցիայի ոչ սպեցիֆիկության տեսությունը լրիվ հակասում է Լենինյան արտացոլման տեսությանը, որը ենթադրում է արտաքին աշխարհին օրգանիզմի աղեկվատությունը, աղեկվատություն, որն կա՞ծ է իր՝ կենսական պրոցեսի էության, նյութափոխանակության մեջ» [5]:

Նման կարծիքները՝ արտացոլման մեջ ընդհանրականի և սպեցիֆիկի փոխհարաբերության, ինչպես նաև աղեկվատության սխալ ըմբռնման արդյունք են: Լենինյան արտացոլման տեսությունը հակասում է ոչ թե «բջջի ռեակցիայի ոչ սպեցիֆիկության տեսությանը», այլ ամեն մի արտացոլում ոչ սպեցիֆիկ համարելու գաղափարին: Մարքա-լենինյան տեսությունը ենթադրում է կենդանի սիստեմների ռեակցիաներում ընդհանուրի և սպեցիֆիկի դիալեկտիկական միասնություն: Աղեկվատությունը ընդհանրական և սպեցիֆիկ ռեակցիաներում հանդես է գալիս տարբեր ձևով. ընդհանրական (ոչ սպեցիֆիկ) ռեակցիայում աղեկվատությունը հանդես է գալիս չդիֆերենցված ձևով, այն դեպքում, երբ սպեցիֆիկ ռեակցիաներում աղեկվատությունը պարզ արտահայտված դիֆերենցված բնույթ ունի: Ուստի, կենդանի սիստեմների ընդհանուր աղեկվատ և սպեցիֆիկ աղեկվատ ռեակցիաները արտացոլման միասնական պրոցեսի երկու կողմն են հանդիսանում:

Լենինը բազմիցս ընդգծել է, որ արտացոլումը «պարզ, անմիջական, հայելակերպ գործողություն չէ, այլ բարդ, երկատված, զիգագալեկերպ գործողություն»: Լենինյան այս դրույթից բխում է, որ արտացոլման ամեն մի կոնկրետ ձևի համար պետք է ճիշտ սահմանել աղեկվատության դասերը: Կենդանի ռեակցիայի և արտաքին գրգռիչների փոխհարաբերության հարցը ուսումնասիրելիս տեսնում ենք, որ այդ ռեակցիաները հայելակերպ չեն, որ հաճախ նրկատվում է հետևանքի (ռեակցիայի) անհամապատասխանություն ներգործող պատճառին (գրգռման ուժին և հաճախականությանը): Նման երևույթը ոչ աղեկվատ արտացոլում համարելը մեխանիցիզմ է, կենդանի նյութի հակազդ-

ման առանձնահատկությունների անտեսում, որն իր տրամաբանական զարգացման մեջ հանգեցնում է ազնոստիցիզմի և իդեալիզմի:

Առարկաների, երևույթների, պրոցեսների փոխհարաբերության էական կողմերից մեկն այն է, որ արտաքին ներգործությունները պայմանավորում են նրանց ներքին փոփոխությունները: Անկենդան բնության մեջ ևս արտացոլումը հանդես է դալիս ներգործության ենթարկված առարկայի պատասխան ռեակցիայի (հակազդման) ձևով (մեխանիկական, ֆիզիկական կամ քիմիական): Անօրգանական բնության մեջ պատասխան ռեակցիաները, որպես կանոն, համապատասխանում են ներգործության ենթարկված առարկաների ներքին փոփոխություններին. այստեղ հակազդեցությունը միշտ համազոր է ազդեցությանը: Այլ է բանը օրգանական աշխարհում: Ինչպես նշել է Ֆ. Էնգելը, «մեխանիկական, ֆիզիկական ռեակցիան իրեն սպառում է ռեակցիայի յուրաքանչյուր գործողության հետ: Քիմիական ռեակցիան փոխում է հակազդող մարմնի բաղադրությունը և նորոգվում է միայն այն ժամանակ, երբ ավելանում է նյութի նոր քանակություն: Միայն օրգանական մարմինն է հակազդում ինքնուրույնաբար... Օրգանական մարմինն ունի հակազդման ինքնուրույն ուժ, նոր ռեակցիան պետք է միջնորդվի նրանով» [8]:

Կենդանի արտացոլումը՝ արտաքին ներգործություններին դրամամբ պատասխանելու կենդանի նյութի ռեակցիությունն է: Կենդանի նյութի արտացոլման մեջ արտաքին ներգործության արդյունքը կախված է ոչ միայն ներգործող ուժի քանակական ու որակական-հատկանիշներից, այլև կենդանի նյութի ներքին վիճակից:

Ֆունկցիոնալ լաբիլության (շարժունակության) օրենքը, հակազդման պրոցեսում կենդանի նյութի ֆունկցիոնալ վիճակը բնութագրելով նրա շարժման ու փոփոխության մեջ, հնարավորություն է տալիս ճիշտ ըմբռնել ինչպես կենդանի աշխարհում արտացոլման ոչ հայելակերպ բնույթը, այնպես էլ ադեկվատությունը:

Երբ արտաքին գրգռներն իրենց որակական կամ քանակական ցուցանիշներով (ուժով կամ հաճախականությամբ) գերազանցում են կենդանի նյութի ֆունկցիոնալ լաբիլությանը, ապա, ընայած ռեակցիան ադեկվատ, բայց համարժեք չի լինում գրգռման ուժին ու հաճախականությանը, ուժեղացող կամ հաճախացող գրգռներին կենդանի նյութը պատասխանում է ավելի ու ավելի թույլ ռեակցիայով, ի վերջո ընկնելով արգելակման մեջ (կամ մահանալով, եթե գրգռները մահացու են):

Այսպիսով, կենդանի նյութի ֆունկցիոնալ և կառուցվածքային առանձնահատկությունները հանդիսանում են այն ներքին պայմանները, որոնցով բեկվում, միջնորդվում է արտաքին ազդեցությունը և պայմանավորվում այդ ազդեցության արդյունքը:

Այժմ քննարկենք ռեակցիայի քանակական ադեկվատության հարցը:

Տրամաբանական է կենդանի նյութի ռեակցիայի ադեկվատության հարցը դնել նաև քանակական պլանով, այսինքն, հետազոտել, թե արդյոք գրգռիչների քանակական հատկանիշները (ուժը կամ հաճախականությունը) ադեկվատորն են արտացոլվում կենդանի սիստեմների ռեակցիաներում. ինչպիսի՞ն է այդ ռեակցիայի և գրգռման ուժի կամ հաճախականության փոխհարաբերության բնույթը: Հարցի ուսումնասիրությունը ֆիզիոլոգիայում հանգեցրել է «Ամեն ինչ կամ ոչինչ» օրենքի ձևակերպմանը, որը նույնպես, զգալարանների սպեցի-

Ֆիկլ էներգիայի օրենքի նման, իդեալիստական սպիկուլյացիաների առարկա է դարձել:

Կենդանի սիստեմների ռեակցիաներում գրգռիչների քանակական հատկանիշների դերի ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ կենդանի նյութի դրդում է առաջ գալիս միայն այն ժամանակ, երբ գրգռման ուժը որոշակի ինտենսիվություն է հասնում: Որքան թույլ է գրգռիչը, այնքան երկար ժամանակամիջոցում պետք է ներգործի այն դրդում առաջ բերելու համար: Որքան ուժեղ է գրգռիչը, այնքան քիչ ժամանակ է պետք դրդման արդյունք ստանալու համար: Ֆիզիոլոգիայում, այսպիսով, առաջ եկավ շեմքի հասկացությունը որպես մի սահմանի, որ պետք է հաղթահարի գրգռիչը դրդում առաջ բերելու համար:

1971 թ. Բատուրիչը գորտի սրտի վրա դրեց մի շարք փորձեր. պարզվեց, որ ի պատասխան ինչպես շեմքային, այնպես էլ վերջնաճախին գրգռումներին, սիրտը հակադրում է մաքսիմալ կծկմամբ, և, որ գրգռման ուժի հետագա մեծացումը չի մեծացնում սրտի կծկման ուժը: Այս փորձը վերոհիշյալ պրոբլեմի լուծմանն ուղղված մի ամբողջ շարք փորձերի սկիզբ դրեց, որոնք ցույց տվեցին, որ կենդանի նյութը գրգռմանը չի պատասխանում, եթե այն գրգռման շեմքից ցածր է («ոչինչ»), իսկ շեմքայինին հավասար կամ նրանից բարձր գրգռմանը կենդանի ճյուղվածքը պատասխանում է միևնույն մաքսիմալ ռեակցիայով, որը չի մեծանում գրգռման ուժի մեծացման համեմատ («ամեն ինչ»):

Ի. Մյուլլերի աշակերտ Վոնդտը 1876 թ. առաջ քաշեց մի դրույթ, ըստ որի կենտրոնական նյարդային գործունեությունը ևս ենթարկվում է «ամեն ինչ կամ ոչինչ» օրենքին, հետևաբար գրգռիչների ոչ միայն որակական, այլև քանակական հատկանիշները ադեկվատորեն չեն արտացոլվում ռեֆլեկտոր ռեակցիայներում, չեն պայմանավորում այդ ռեակցիաների բնույթը: Նույն եզրակացությունը հանգեց նաև Մարկը 1876 թ., իսկ 1972 թ. Գոտլը փորձեց ապացուցել, որ «ամեն ինչ կամ ոչինչ» գործում է ոչ միայն ներվում, այլև բոլոր կենդանի գոյացություններում: Այսպես ձևակերպվեց «ամեն ինչ կամ ոչինչ» օրենքը, որը ընդունվեց որպես գրգռիչներին կենդանի գոյացությունների (այդ թվում և օրգանիզմների) հակադրման ընդհանուր օրենք:

Իդեալիստները չէին կարող անտարբեր մնալ «ամեն ինչ կամ ոչինչ» օրենքի նկատմամբ, քանի որ այն համակենսաբանական օրենք ճանաչելուց բխում էին իրենց համար խիստ ձեռնտու՝ ազնոստիցիզմը և իդեալիզմը «հաստատող» եղբակացություններ, ժխտվում էր մեր գիտակցության մեջ գրգռիչների ոչ միայն որակական, այլև քանակական հատկությունների ադեկվատ արտացոլման հնարավորությունը:

Սակայն ֆիզիոլոգիական տվյալների ուշադիր վերլուծությունը հերքում է «ամեն ինչ կամ ոչինչ» օրենքի համակենսաբանական բնույթը և ապացուցում ռեակցիայի զանազան դրսևորումներում գրգռման քանակական հատկանիշների ադեկվատ արտացոլումը:

«Ամեն ինչ կամ ոչինչ» օրենքի բացարձականացման դեմ փաստարկված քննադատությամբ առաջինը հանդես է եկել Ա. Ա. Ուխտումսկին, ցույց տալով, որ այդ օրենքը միայն հարաբերականորեն է ճշմարտացի՝ ներվաթելում դրդման եզրակի իմպուլսի հաղորդման դեպքի համար [6], Ա. Ա. Ուխտումսկու կարծիքով այն խնայողական կարգավորման հատուկ դեպք է հանդիսանում: Սակայն մինչև Ա. Ա. Ուխտումսկին էլ ֆիզիոլոգիայում առկա էին տվյալներ, որոնք վկայում էին ռեակցիայի մեջ գրգռիչների քանակական հատկանիշների ադեկ-

վատ արտացոլման մասին, բացահայտում էին գրգռման ուժին ու հաճախականությանը կենդանի ռեակցիայի հաճախ նկատվող անհամապատասխանության ֆիզիոլոգիական մեխանիզմները: Օրինակ, պեսիմումի և օպտիմումի մասին իր հայտնի տեսության մեջ Ն. Ե. Վվեդենսկին ապացուցել է, որ թույլ և ուժեղ, ինչպես և հաճախակի ու սակավ գրգռիչները ներվում առաջ են բերում ոչ միատեսակ պատասխան. կախված ներվի գրգռման ուժից ու հաճախականությունից, առաջ է դալիս մկանի կծկման կամ օպտիմում կամ պեսիմում արդյունք (պեսիմում ըստ հաճախականության, և պեսիմում ըստ ուժի):

Կենդանի յուրաքանչյուր սուբստրատ, ունենալով ֆունկցիոնալ լաբիլություն արյամբ պայմանավորված որոշակի ռեակտիվություն (որը էվոլյուցիոն զարգացման պրոցեսում արտաքին միջավայրի հետ կենդանի նյութի փոխազդեցության արդյունք է հանդիսանում), կարող է դրդման ձևով ազդեցվածություն վերարտադրել միայն որոշակի ուժի և հաճախականության գրգռներ: Պարզվել է, որ կենդանի սուբստրատների ֆունկցիոնալ լաբիլությունը հակառակ համեմատական է նրանց, այսպես կոչված, ռեֆրակտեր վիճակին, որը ստեղծվում է գրգռուման պահին և կազմված է դեռևս անբավարար ուսումնասիրված որոշ փուլերից՝ լրիվ անդդումակության (բացարձակ ռեֆրակտեր) փուլ և նվազ դրդումակության (հարաբերական ռեֆրակտեր) փուլ: Ն. Ե. Վվեդենսկու ուսումնասիրություններով բացահայտվել է գրգռման ռեֆրակտիկ ռեակցիայի ոչ ազդեցված լինելու ֆիզիոլոգիական մեխանիզմի բացատրության համար խիստ կարևոր մի երևույթ. պարզվել է, որ ռեֆրակտեր շրջանից անմիջապես հետո կենդանի նյութը ապրում է բարձր դրդողականության մի փուլ ևս, որը Ն. Ե. Վվեդենսկին անվանել է «էկզալտացիոն»: Ուստի միևնույն ուժի և հաճախականության գրգռումանը կենդանի նյութը կտա տարբեր ռեակցիա՝ կախված այն բանից, թե նա վերոհիշյալ փուլերից որում է գտնվում. լրիվ կամ թույլ դրդողականության փուլում կլինի «ոչինչ», բարձրացած դրդողականության (էկզալտացիոն) փուլում՝ «ամեն ինչ»: Բոլոր այն ներգործությունները, որոնք երկարացնում են ռեֆրակտեր ժամանակաշրջանը (հոգնածություն, նարկոզ, ջերմային տատանումներ, նյութափոխանակային պրոցեսների թուլացում), նվազեցնում են կենդանի սիստեմի ֆունկցիոնալ լաբիլությունը, նրա ռեակտիվությունը:

Ն. Ե. Վվեդենսկու, Ա. Ա. Ուխտումսկու և նրանց դպրոցի ներկայացուցիչների ուսումնասիրություններով հաստատվել է նաև, որ ռեֆրակտեր փուլը պարբերաբար չտատանվող, ստացիոնար արգելակման բնույթ ունի: Եվ բանի որ ստացիոնար դրդման պրոցեսը, հակառակ ակիբակերպ տարածվող դրդման, արտաքինապես չի արտահայտվում մկանի կծկմամբ, ապա ռեֆրակտերության սխալ տպավորություն է ստեղծվում: Ռեֆրակտեր փուլի պարբերաբար բնույթի մասին ժամանակակից պատկերացումները ժխտում են «ամեն ինչ կամ ոչինչ» օրենքի ընդհանրականությունը և հաստատում, որ այն հանդիսանում է միջավայրի գրգռիչներին կենդանի սիստեմների հակադրման ընդհանուր օրինաչափության՝ պարաբիոտիկ պրոցեսի մասնավոր դեպք: «Ամեն ինչ կամ ոչինչ» օրենքի համակենսաբանական լինելը հերքվում է նաև այլ փաստերով: Ամենից առաջ սխալ է այդ օրենքի երկրորդ մասը. կենդանի սուբստրատը անտարբեր չի մնում ենթաշնեքային գրգռումներին, և այդ գրգռումների արդյունքը չի կարելի գնահատել որպես «ոչինչ»: Սա ապացուցվում է, այսպես կոչված, ենթաշնեքային գումարման փաստով. ենթաշնեքային ուժի ինդուկցիոն հոսանքով որոշակի հաճախականությամբ և տևականորեն գրգռելու դեպքում

կենդանի նյութը պատասխանում է զրդմամբ: Կասկած է հարուցում օրենքի նաև առաջին մասը («ամեն ինչ»)։ Եթե ներվաթիվը գրգռենք առանձին ինդուկցիոն հարվածներով, ապա ծագող գործողության պոտենցիալների մեծությունը իրոք միատեսակ է և անկախ գրգռման ուժից: Սակայն այդ պատկերը փոխվում է ռիթմիկորեն գրգռելիս. այս դեպքում միայն առաջին գործողության պոտենցիալն է պահպանում իր կայուն մեծությունը, ինչ վերաբերում է հաջորդներին, ապա նրանք փոփոխվում են՝ կախված գրգռման ուժից և հաճախականությունից: Իսկ եթե «ամեն ինչը» այդպես անկայուն, փոփոխական է, ապա «ամեն ինչ կամ ոչինչը» զրկվում է իր համակենսադրանական նշանակությունից, քանի որ ռիթմիկ գրգռումը, այսինքն կենսագործունեության բնական պայմաններում տեղի ունեցող գրգռումը, չի ենթարկվում այդ օրենքին:

Այսպիսով, կենդանի նյութը քանակական տեսակետից ևս ադեկվատորեն է արտացոլում արտաքին միջավայրը. նրա ներքին միջավայրի փոփոխությունները ադեկվատ են արտաքին միջավայրի գրգռների ուժին ու հաճախականությանը, չնայած այն բանին, որ ներքին պայմանների փոխազդեցության շնորհիվ ռեակցիան ոչ միշտ է համապատասխանում գրգռման ուժին կամ հաճախականությանը: Սրանում է կայանում կենդանի արտացոլման ստորադաս ձևերում ադեկվատության դրսևորման առանձնահատկությունը:

Երևանի Սանլուստուն

Ստացված է 12/1 1971 թ.

Н. Г. АВАКЯН

К ВОПРОСУ ОБ АДЕКВАТНОМ ОТРАЖЕНИИ СРЕДЫ В РЕАКЦИЯХ ЖИВЫХ СИСТЕМ

Р е з ю м е

Вопрос адекватности отражения в философской литературе рассматривается в гносеологическом плане в связи с вопросом истины. Однако проблема адекватного отражения имеет также и свой общебиологический аспект, а именно — адекватно ли отражается объективный мир своими качественными и количественными характеристиками в реакциях живых систем, что же является объективным критерием адекватности реакций на сравнительно низших ступенях эволюции живого.

Новейшие данные науки и особенно теоретические установки физиологической школы Н. Е. Введенского и А. А. Ухтомского убедительно показывают, что в реакциях живой материи от низших ее форм до самых высших проявлений адекватно отражаются как качественные, так и количественные свойства раздражителей. Критерием адекватности реакций живых систем является их функциональная лабильность, которая характеризует функциональное состояние живого в ходе реакции, в процессе ее движения и изменения.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Введенский Н. Е. Избранные произведения. М., 1952, стр. 207.
2. Введенский Н. Е. Полное собрание сочинений, т. IV. Л., 1953.
3. Виноградов М. И. Учение Н. Е. Введенского об основных нервных процессах. М., 1952.
4. Гуляев П. И., Рудашевский С. Е., Сысоев В. В. В кн.: Проблемы лабильности парабриоза и торможения. М., 1962.
5. Презент И. И. Вестник ЛГУ, 1951, 6, стр. 116.
6. Ухтомский А. А. Собрание соч., т. 2. Л., 1951, стр. 31.