



Վ. ԿՈՒՊՐԵՎԻՉ

Բելոռուսական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի պրեզիդենտ,
ՍՍՌՄ Գիտությունների ակադեմիայի թղթակից-անդամ

Կյանք տիեզերքում... Բիշ նիվակներ չեն փշրել գիտնականներն այն վեճերում, որոնք շարունակվում են արդեն մի քանի տասնամյակ: Նրանցից ոմանք իրենց երևակայության ուժով արեգակնային համակարգության մեր հարևաններ Վեներան և Մարսը բնակեցրել են զարմանահրաշ կենդանիներով ու բույսերով, մյուսները մոլեզվորեն ապացուցում էին, որ անհնար է կյանքը երկրային մթնոլորտից դուրս: Բանավեճը հասավ իր գագաթնակետին, երբ տիեզերք սլացան Երկրի առաջին արհեստական արբանյակներն ու միջմոլորակային ավտոմատ կայանները:

Տիեզերական տարածության մեջ կյանքի հնարավորության մասին ինքնատիպ, կարելի է ասել, նույնիսկ ֆանտաստիկ, տեսակետներ ունի Սովետական հայտնի գիտնական, ակադեմիկոս Վասիլի Ֆետիլովիչ Կուպրևիչը: Նրա հետևությունները կառուցված են ոչ միայն կռահումների ու ենթադրությունների, այլև հետապտոզների կողմից արդեն ստացված իրական փաստերի վրա:

Ստորև տպագրում ենք ժուռնալիստ Վ. Գուբարյովի կրուցը ԲՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի պրեզիդենտ Վ. Կուպրևիչի հետ:

Ա. մենից առաջ պետք է սկզբնորոշենք որոշել՝ հնարավո՞ր է արդյոք կյանքը մեր երկրի սահմաններից դուրս: Առայժմ մեր տրամադրության տակ եղած փաստերն իրավունք են վերապահում զրական պատասխան տալ այս հարցին: Այդ փաստերը մեզ տալիս են տիեզերական ճանապարհորդները՝ մետեորիտները: Նրանց բաղադրության մեջ հայտնաբերվել են միկրոօրգանիզմներ, ինչ-

պես նաև շատ բարձր բարդության քիմիական նյութեր: Մետեորիտները երկիր են դալիս տիեզերական տարածություններից, հետևաբար, տիեզերքի խորքերից նրանք մեզ «տեղեկություններ են բերում» կենդանի մատերիայի մասին: Մենք չգիտենք, թե ինչպես են առաջացել մետեորիտները և ինչ ուղիներով են ընկել Երկիր, բայց նրանց մեջ կան կյանքի ակունհայտ նշաններ: Եվ գլխավորն այդ է:

Ուստի անկասկած է, որ Երկրի սահմաններից դուրս կյանք գոյություն ունի:

Ես ուզում եմ ձեր ուշադրությունը հրավիրել նաև այն բանի վրա, որ Երկրային էակները ընդունակ են դիմանալու արտակարգ ցածր ջերմաստիճաններին: Վերջին ժամանակներս ՍՍՌՄ Գիտությունների ակադեմիայի որոշ ինստիտուտներում և այլ հաստատություններում կատարվել են հետաքրքիր հետազոտություններ. կենդանի օրգանիզմները ենթարկվել են վակուումի և խիստ ցածր ջերմաստիճանների ազդեցությանը: Այդ փորձերը ցույց են տվել, որ մեր պատկերացումով այդքան անբարենպաստ ներգործություններից հետո շատ օրգանիզմներ կենդանի են մնացել: Իսկ մի քանի օրգանիզմների համար ընդհանրապես չեն գտնվել բացասական ջերմաստիճաններ, որ ընդունակ լինեին սպանելու նրանց: Ակամա հարց է ծագում. ի՞նչ է դա՝ պատահականություն, թե՞ հարմարվողականություն՝ եթե կարելի է այսպես ասել, «աստրոպոլիտ» գոյության նկատմամբ, երբ օրգանիզմները պոտենցիալ հնարավորություն ունեն թողնելու իրենց մոլորակը և քոչելու մեկ այլ մոլորակ: Հավանաբար դա հարմարվողականություն է:

Կա մի հանգամանք ևս, որը պետք է հիշել, երբ խոսքը գնում է տիեզերքում կյանքի գոյության մասին: Բանն այն է, որ որոշ առնչությամբ կենդանի: նյութի էվոլյուցիան մեր մոլորակի վրա ավարտվել է մոտավորապես երկու միլիարդ տարի առաջ: Ես նկատի ունեմ կենդանի նյութի բիոքիմիական հիմնական պրոցեսները: Ինչպես ցույց են տվել ամենանորագույն հետազոտությունները, որոշ ամինաթթուներ, մասնավորապես ասպարադինաթթուն,

գլյուտամինաթթուն, գլիցինալոլինը, վալինը և որոշ այլ նյութեր, արտակարգ կայուն են: Դրանք կարող են առանց որևէ էական փոփոխություն կրելու պահպանվել 20—30՞ միլիոն տարի: Նույնիսկ բրածո խխունջը, որը մանրակրկիտ հետազոտությունների է ենթարկվել ԱՄՆ-ի լաբորատորիաներում, օժտված է իր մկաններում միոպինադեհինտրիֆոսֆատային սխտեմով, այսինքն այն նույն սխտեմով, որից օգտվում ենք մենք: Այսպիսով, 25 միլիոն տարի առաջ խխունջը իր ակտիվ կյանքի համար էներգիա էր հայթայթում այն նույն ճանապարհով, ինչ և այժմ: Մեկ այլ օրինակ ևս. հնէաբանական տվյալները մատնանշում են, որ ֆոտոսինթեզող օրգանիզմները Երկրի վրա եղել և ակտիվորեն զործել են մոտ 1,5—2 միլիարդ տարի առաջ: Կյանքի ծագման և նախնադարյան օրգանիզմների ձևավորման ամենավաղ արշալույսին ֆոտոսինթեզի պրոցեսը արդեն գոյություն ունեւր գրեթե այժմյան ձևով: Նախնական էակների «քլորոպլաստները» այն նույն ձևով էին արևի ճառագայթի էներգիան վերափոխում օրգանական միացությունների էներգիայի, ինչպես այդ հիմա էլ հաջողությամբ կատարում են ձեր պատահանի տակ ծաղկող գեորգիները:

Իդոտոպային շափումների օգնությամբ գիտնականները պարզել են, որ ֆոտոսինթեզի և սուլֆատները վերականգնելու ընդունակ օրգանիզմները գոյություն են ունեցել մոտ երկու միլիարդ տարի առաջ: Ինչի՞ մասին է այդ խոսում: Նախ այն մասին, որ բիոքիմիական պրոցեսների և նյութափոխանակության էվոլյուցիան հիմնականում ավարտվել է շատ վաղուց, և միմիայն ձևազոյացման պրոցեսն է շարունակել իր զարգացումը: Էվո-

յուցիան ընթացել է նյարդային համակարգության կատարելագործման ուղիով և, հավանաբար, ամենևին էլ չի ավարտվել: Այդ կապակցությամբ նյարդաբանական գործունեությանը առնչվող բիոքիմիական պրոցեսները, հավանորեն, դեռ էվոլյուցիա կապրեն, հետագայում ևս կատարելագործվելով:

Որպեսզի կենդանի նյութի մեջ տեղի ունենան նուրբ և շարժական բարդ բիոքիմիական պրոցեսներ այն մակարդակով, ինչ տեղի է ունենում այժմ, անհրաժեշտ է արտակարգ տեսական ժամանակաշրջան: Եթե ընդունենք, որ Երկիրը գոյություն ունի 4—5 միլիարդ տարի, ապա այդ ժամանակը ակնհայտորեն անբավարար է մի շարք կարևորագույն բիոքիմիական պրոցեսների էվոլյուցիայի ավարտի համար այն ժամանակաշրջանից ետ է մնում երկու միլիարդ տարով: Չէ որ այդ ժամանակի մի մասն ընկնում է այն ժամանակաշրջանին, երբ բարձր ջերմաստիճանների պատճառով կյանքը Երկրի վրա հնարավոր չէր:

Այստեղից կարելի է հանգել այն եզրակացությանը, որ կյանք տիեզերքում գոյություն ունի ամենուրեք, իսկ կենդանի նյութը հարմարվել է ցածր և գերցածր ջերմաստիճաններին: Իսկ դա նշանակում է՝ տիեզերական տարածություններում, հնարավոր է, որ կան «կենդանի ճանապարհորդներ», կյանքի «անտուն» ներկայացուցիչներ: Դրանք սպորներ են կամ այլ ձևեր, կենդանական սաղմեր, որոնք ղեզերելով տիեզերական տարածությունում, քարեպատեհ հնարավորության են սպասում այս կամ այն մոլորակում բնակություն հաստատելու համար:

Ուստի կասկած է առաջանում. Երկրի վրա կյանքի առաջացման ամենա-

վաղ ժամանակներում արդյոք տիեզերական տարածություններից չե՞ն քրչվել-բերվել բիոքիմիական էվոլյուցիայի արդեն երկարատև ուղի անցած կենդանի մատերիայի որոշ «պրիմիտիվ» ձևեր:

Ակներևորեն մետեորիտներում կամ տիեզերական տարածության այլ սուբստրատում՝ կյանքի առկայությունը պարտական է կյանքի մատերիայի՝ մեզ համար առայժմ դժվար ըմբռնելի, անսովոր հատկություններին:

Այժմ մի քանի խոսք կյանքի այլ ձևերի մասին, որոնք հիմնված են ոչ *թե անխաժնի, ինչպես Երկրում, այլ որիչ էլեմենտների վրա:

Սկզբունքորեն, ինձ թվում է, մենք չենք կարող ժխտել այլ էլեմենտների վրա հիմնված կյանքի գոյության հնարավորությունը: Այդ էլեմենտներից առավել հարմարը սիլիցիումն է: Այն լայնորեն տարածված է բնության մեջ, բայց մեր երկրային պայմաններում անընդունելի է եղել կենդանի էակների ստեղծման համար: Իսկ այլ պայմաններում սիլիցիումը կարող է միանգամայն համապատասխան հիմք լինել կյանքի շենքի համար: Սակայն, ևս կարծում եմ, «սիլիցիումային» բանական և ոչ բանական էակներ արեգակնային համակարգությունում էլ չկան: Դա այլ աշխարհների բան է:

ԻՆչ կարելի է ասել կյանքի առկայության մասին Լուսնի վրա: Ստույգ կերպով հաստատված է, որ Լուսնի մակերեսը ծածկված է արտակարգ նվաղ ջերմահաղորդիչ նյութով: Հետևաբար, Լուսինը շատ խնայողաբար է ծախսում ներքին ջերմությունը: Այն տպավորությունն է ստացվում, որ Լուսնի «մարմինը» տիեզերքից պաշտպանող այդ տաք վերմակի տակ կյանքը

* Սենդատու միջավայր միկրոօրգանիզմների զարգացման համար:

կարող է ոչ միայն պահպանվել, այլև մակերեսից որոշ խորության վրա ակտիվորեն զարգանալ: Դեռ ավելին, այդ պայմաններում ինչ-որ կենդանի էակներ նույնիսկ ընդունակ են էվոլյուցիա ապրել: Բն զարգացման որ աստիճանին է հասել էվոլյուցիան, դժվար է ասել: Բայց, քանի որ մի քանի մետր խորության վրա ջերմաստիճանը ոչ միայն կայուն է, այլև, հնարավոր է, որ մոտ է պլուտոսայինին, ապա էվոլյուցիան միանգամայն հնարավոր է: Սակայն համեմատաբար ցածր ջերմաստիճանն էլ չի արգելակում կյանքի զարգացմանը: Բավական է հիշել լեռնային Անտարկտիդայի սյամանները, որն ամենեին էլ զուրկ չէ կյանքից:

Կյանքի ծնունդը անքակտելիորեն կապված է ջրի հետ: Ուստի հարց է ծագում. կա՞րողոք ջուր Լուսնի վրա:

Մոլորակների գոյության սկզբնական ժամանակաշրջանում նյութի հալման պրոցեսում առաջանում է մեծ քանակությամբ «նախաստեղծ» ջուր: Հետևապես, առանց բացառության, ջուր եղել է բոլոր մոլորակների, այդ թվում և Լուսնի վրա:

Հաշվված է, որ ամեն մի մոլորակի կազմավորման ընթացքում առաջանում է մակերեսի յուրաքանչյուր քառակուսի կիլոմետրին մինչև 2—3 խորանարդ կիլոմետր հարաբերությամբ ջուր: Որոշ մոլորակների նրկատմամբ այդ ջրի ճակատագիրը մեզ համար անհայտ է: Ինչ վերաբերում է Լուսնին, ապա վերջինս

կարող է կորցրած լինել իր ջուրը: Բայց եթե նկատի ունենանք Լուսնի մակերեսի ջերմամեկուսիչ շերտի առկայությունը, որի մասին խոսում են աստրոֆիզիկոսները, ապա Երկրի բնական արբանյակը պետք է ունենա ջրի պաշար, իհարկե, սառցի ձևով, տեղադրված որոշ խորության վրա: Բացառված չէ, որ Լուսնի վրա ջուր կանա հեղուկ վիճակում: Ուստի, ես կարծում եմ, որ կյանքի զարգացման համար հիմնական, հույժ կարևոր պայմանը՝ ջրի առկայությունը, Լուսնի վրա կա:

Ինձ թվում է, Լուսնի վրա կարող են գոյություն ունենալ պարզ ազոտային և ածխածնային միացություններ՝ ամոնիակ, ածխաջրածիններ, որոնք, գուցե և ժամանակին Լուսնի վրա ստեղծել են կյանքի առաջացման համար նրկաստավոր պայմաններ: Եվ եթե կյանքի սկզբնավորման համար պայմանները Լուսնի վրա նույնիսկ նվազ բարենպաստ են եղել, ապա չի կարելի հաշվի չառնել, որ Լուսինն իր գոյության միլիարդավոր տարիների ընթացքում կյանքը կարող էր փոխ առնել տիեզերական տարածություններից՝ տիեզերական փոշու կամ խոշոր մետեորիտների միջոցով, որոնք մըթնոլորտի բացակայության շնորհիվ պահպանվել են Լուսնի վրա ընկնելիս:

Ահա այն բոլոր խորհրդածությունները, որ կարելի է բերել մեր բնական արբանյակի վրա կյանքի հնարավորության մասին:

Մարսը հասակով մեծ է Երկրից, հավանաբար, միլիարդավոր տարիներին երուվ: Աչքի է զարնում այդ մոլորակի խիստ առանձնահատուկ արեոգրաֆիան: Մարսը միանգամայն ողորկ



տեսք ունի: Մեզանից ոչ մեկը չի հավատա, որ այն միշտ այդպիսին է եղել: Մարսի վրա եղել են և՛ լեռներ, և՛ սարահարթեր: Լեռնակազմությունն այնտեղ, հավանորեն շատ վաղ է ավարտվել: Եղել են օվկիանոսներ, բայց հոգմանհարություն խիստ ուժեղ պրոցեսների հետևանքով (փոշու փոթորիկներ դիտվել են վերջին դիմակայության ժամանակ) բոլոր լեռնազանգվածները անցած միլիարդավոր տարիների ընթացքում քայքայվել են, և նրանց մնացորդները հավասարապես ծածկել են մոլորակի մակերևութը: Դրա համար էլ Մարսի վրա բացակայում են ջրային բաց տարածությունները: Բայց դա բոլորովին էլ չի խոսում այն մասին, որ Մարսի վրա ջուր չկա: Հնարավոր է, որ այն գտնվում է գետնի տակ, պինդ վիճակում:

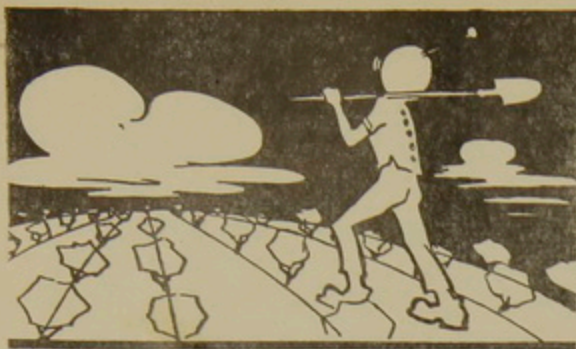
Երկրորդ հարցը, որը մշտապես ծագում է, երբ խոսք է բացվում Մարսի մասին և, որը հաճախ դիտավորյալ կերպով աչքաթող է արվում, դա Մարսի «ջրանցքների» հարցն է: Մի կիսագնդից մյուսը ձգվող այդ կանոնավոր գոյացումների ծագումը չի կարելի բացատրել ինչ-որ բնական պատճառներով: Դրանք բնական կամքի ստեղծագործություններ են: Եվ իսկապես, Մարսի բնական պայմանները նման են մեր անապատների պայմաններին, և, եթե չլինեին «ջրանցքները», մենք կասեինք, որ բնական գործունեության հետքեր այդ մոլորակի վրա առհասարակ չկան: Սապրոֆիտային կյանքը, որն իր գոյության պահանջման համար պահանջում է որոշակի քանակության օրգանական նյութերի արտադրություն, անապատում իր գոյությունը կարող է պահպանել միայն ոռոգման զարգացած սիստեմի առկայության պայմաններում: Եվ, երբ մի մոլորակի վրա, որն իրենից

ներկայացնում է գրեթե համատարած անապատ, մենք տեսնում ենք ջրանցքների կանոնավոր սիստեմ, բնականաբար զալիս ենք այն եզրակացության, որ դրանք բնական արածների կողմից ստեղծված կառույցներ են: Բայց, իհարկե, Մարսի «ջրանցքները» չպետք է պատկերացնել Կարա-Կումում մեր անցկացրած ջրանցքների տեսքով: Մարսի «ջրանցքները» օազիսների մի շարան են, որոնք արհեստականորեն մատակարարվում են ջրով:

Աստղագետների կողմից հաստատված է, որ բեռների շրջանում սպիտակ թասակների հալման ժամանակ «ջրանցքները» ավելի պարզորոշ են երևում: Գորշացումն ընթանում է աստիճանաբար, սկսվելով հալման տեղից՝ գնում է դեպի հասարակածը և երանից ցած: Հետևապես, չի կարելի չհամաձայնել այն բանին, որ սպիտակ թասակները իրենցից ներկայացնում են ձյան ծածկույթ: Ընդ որում ձնհալը Մարսի վրա սկսվում է արևի ճիշտ այն նույն բարձրության ժամանակ, ինչ և երկրի վրա: Ն. Ա. Կոզիրևը ճշտորեն որոշել է ձյան առկայությունը մոլորակի վրա, բայց նրա հաստատությունը իբր թե չի անցնում մի քանի միլիմետրից: Կարծում եմ, որ ձյան ծածկույթը մի քանի սանտիմետր է, գուցե և ավելի: Չէ որ ջրանցքների գորշացման համար երկու միլիմետր ձյունը, համեմայն դեպքս, բավական չէ:

Ես համոզված եմ, որ բեռներում տեղացող ձյունը Մարսի համար խոշոր «տնտեսական» նշանակություն ունի: Հալոցի ջուրն այնտեղ օգտագործվում է որոշակի կարգով դասավորված անհամար օազիսները ոռոգելու համար:

Մոլորակի սակավ ջրային ռեսուրս-



ները այդչափ խելամտորեն օգտագործելու համար անհրաժեշտ է զիտակից աջարածներին՝ մարտեցիների ներկայությունը...

Մի զիտողություն ևս Մարսի ֆիզիկական պայմանների, մասնավորապես մթնոլորտի մասին: Մարսի վրա մթնոլորտի առկայության վերաբերյալ գոյություն ունեցող տվյալները միանգամայն հուսալի են: Բայց կասկած է հարուցում Մարսի մթնոլորտում ազոտի և թթվածնի բացակայության մասին պնդումը: Մարսի մթնոլորտում այդ գազերի քանակությունը որոշելու համար արվող փորձերը կատարվում են Երկրի մթնոլորտի միջով, որտեղ վիթխարի քանակությամբ ազոտ և թթվածին կա, և որտեղ դրանց քանակությունը փոփոխվում է Երկրի տարրեր կետերում: Մենք երբեք չենք գրտնի երկու տարրեր կետեր, որոնց վրա թթվածնի քանակությունը բացարձակապես նույնը լինի: Ուստի և Մարսի մթնոլորտում ազոտի ու թթվածնի քանակությունները որոշելիս թույլ տված խալը կարող է չափազանց մեծ լինել: Իսկ ահա ածխածնի գազ հայտնաբերվել է Մարսի մթնոլորտում, հայտնաբերվել է, որովհետև Մարսի մթնոլորտում այն ավելի շատ է, քան Երկրի վրա, և մեր մոլորակի մթնոլորտը չի խոչընդոտել զիտակալաներին չափելու նրա քանակությունը:

Հետաքրքիր է Մարսի ջերմատվության հարցը: Ընդունված է համարել, որ Մարսի մթնոլորտը տասն անգամ

նոսր լինելով Երկրի մթնոլորտից, թույլ է տալիս ջերմության արագ փոխանցում տիեզերական տարածությանը: Բայց չպետք է մոռանալ, որ Մարսի մթնոլորտը, շնորհիվ մոլորակի վրա ծանրության փոքր ուժի, 2—3 անգամ ավելի հաստ շերտ ունի քան Երկրի մթնոլորտը: Իսկ ջերմատվության արագությունը կախված է ոչ միայն դաղի քանակությունից, այլև դադային պատյանի չափերից: Ուստի և Մարսի խավար կողմի ջերմաստիճանի մասին տվյալները զուտ հայեցողական բնույթ ունեն, դրանց չի կարելի հավատալ: Իսկ Մարսի լուսավորված մասում, ինչպես հայտնի է, ջերմաստիճանը դրական է: Այդ իսկ պատճառով այնտեղ պայմաններն այնքան էլ դաժան չեն, որքան վերագրում են Մարսին:

Մարսի կամ այլ մոլորակների վրա կյանքի առկայության մասին սովորաբար կարծիք են հայտնում աստղադետները, ֆիզիկոսները, մաթեմատիկոսները, քիմիկոսները: Ես ոչ մի կենսաբանի կարծիքի չեմ հանդիպել: Եվ դրանում է կայանում կարծիքների յուրահատկությունը: Բոլոր «ոչ կենսաբանները» ձգտում են Մարսը և մյուս մոլորակները բնակեցնել երկրային արարածներով, այսինքն այնպիսի արարածներով, որոնք հարմարված են Երկրի վրա կյանքի ուրույն պայմաններին: Ընդ որում բոլորովին անտեսվում է երկրային էակների հարմարվողականության աստիճանը: Մինչդեռ Երկրի վրա չկա մի խոռոչ, ուր կյանք չլինի: Եվ նավթի ու բենզինի մեջ, և ամենախոր օվկիանոսի հատակում, տաք աղբյուրներում, ուրանի հանքաքարում, ծծմբաթթվի լուծույթում, մեթանի կամ ամոնիակի մթնոլորտում՝ ամենուրեք կյանք կա: Եվ ինչո՞ւ արհեստականորեն սահմանա-

փակել մյուս մոլորակների պայմաններում կյանքի հարմարվողականության հնարավորությունը:

Աստղագետները Մարսը բնակեցնում են քարաքոսներով: Դա, նրանց կարծիքով, բուսական կյանքի զլխավոր և միակ ներկայացուցիչն է անապատային մոլորակի վրա: Հարկ է հիշել, որ քարաքոսները երևան են եկել Երկրի վրա «կավճի» վերջում, երբ արդեն գոյություն ունեին ողնաշարավորները: Եվ դա հասկանալի է. քարաքոսները իրենցից ներկայացնելով սնկի և ջրիմուռի կոմպլեքս, շատ զգալուն օրգանիզմներ են և տանել չեն կարողանում նույնիսկ ամենանվազագույն քանակությամբ անսովոր գազերի խառնուրդները մթնոլորտում: Նրանք ավելի զգալուն են, քան որևէ քիմիական ռեակտիվ: Օրինակ, Մինսկի փողոցներում և զրոսպլոցներում, ծառերի վրա գուք չեք գտնի քարաքոսներ, իսկ գյուղերում դրանք աճում են ուղղակի տանիքների: Դա առաջին նշանն է այն բանի, որ քաղաքի մթնոլորտը կեղտոտված է արդյունաբերական ձեռնարկությունների զազերով: Քիմիական անալիզը այնպես ճշտորեն չի որոշի օդի որակը, ինչպես քարաքոսը: Եվ այդպիսի նուրբ ու քմահաճ օրգանիզմներով աստղագետները բնակեցնում են... Մարսը:

Մարսի այն տեղերը, որոնք, ինչպես գտնում են, ծածկված են բուսականությամբ և ունեն կապտականաչ գույն, բնակեցված են, իհարկե, ոչ թե քարաքոսներով, այլ ինչ-որ բարձր կարգի, հավանաբար, կուլտուրական բույսերով: Հետևապես... պետք է խոսել մարսեցիների մասին, որոնք աճեցնում են այդ բույսերը: Բուսական աշխարհը չի կարող քիչ թե շատ հարատևել առանց սապրոֆիտների (բույսեր, որոնք անխաժինը վերցնում են

ոչ թե օդից, այլ պատրաստի օրգանական նյութերից: Սապրոֆիտների առավել հայտնի ներկայացուցիչները բակտերիաներն են ու սնկերը): Իսկ սապրոֆիտները մշտական ուղեկիցրն են ավտոտրոֆների՝ օրգանիզմներ, որոնք սնվում են անօրգանական նյութերով: Սա պարզագույն ճշմարտություն է:

Մարսն առաջացել է Երկրից մի քանի հարյուր միլիոն կամ միլիարդ տարի առաջ: Ես կարծում եմ, որ Մարսի բնական պայմանները թույլ են տվել, որ նրա վրա զարգանա բույսերի և կենդանիների բարդ կոմպլեքս, ներառյալ նաև բանական արարածները: Ընդ որում մարսեցիները, եթե միայն նրանք որևէ աղետի հետևանքով չեն կործանվել, գտնվում են մարդուն համահավասար զարգացման էտապում: Ինչպես երևում է, բավական երկար ժամանակ մարսեցիներն իրենց մոլորակի վրա կատարել են խոշոր վերափոխիչ աշխատանքներ: Այդպիսի աշխատանքներ մարդկությունը դեռևս չի վիճակի չի եղել իրագործել: Ես նկատի ունեմ Մարսի ոռոգման սխեման:

Բնականաբար հարց է ծագում. իսկ չե՞ն այցելել արդյոք բնականություն այդ եղբայրակիցները մեր Երկիրը:

Ինձ թվում է, որ նրանք պետք է այցելված լինեն: Գիտնականների ճնշող մեծամասնությունը ժխտում է այդ, որովհետև նրանց այցելությունը մարդկության հիշողության մեջ ոչ մի հետք չի թողել: Իսկ ինչո՞ւ պետք է մնային այդ հետքերը: Հնարավոր է, որ նրանք մեզ մոտ «հյուր» են եղել մի քանի հազար տարի առաջ: Դիտել են, հետազոտել Երկիրը և վճռել, որ



այստեղ անելիք չունեն. ով գիտե, զուցե նրանք հիմա՝ էլ այցելում են Երկիրը, բայց կոնտակտի մեջ չեն մըտնում մեզ հետ: Ինչո՞ւ. Ես, օրինակ, կասկածում եմ այն բանում, որ մարդու բանական զարգացման ներկա մակարդակը չկարողանա հասնել այնպիսի աստիճանի, որ մենք՝ ժամանակակից մարդիկ, այդ նոր մակարդակով ավելի բարձր կանգնած լինենք քան մեր նախահայրերը՝ քարանձավային բնակիչները:

Մենք խոսեցինք կյանքի գոյություն մասին տիեզերական տարածությունում և մոլորակների վրա: Իսկ ի՞նչ կարող է տալ կենդանի մատերիայի այդ ոչ երկրային ձևերի իմացությունը «երկրային» գիտությունը:

Ամենից առաջ գիտնականները կարող են կատարել խոշոր տեսական ընդհանրացումներ: Տիեզերքում կյանքի առկայության հետազոտությունները պետք է հաստատեն Դարվինի տեսությունը, ապացուցեն, որ այն համընդհանուր նշանակություն ունի տիեզերքի համար: Ինձ թվում է, Դարվինի գաղափարները չեն սահմանափակվում Երկրով, նրանք ընդգրկում են նաև ողջ աստղակենսաբանությունը: Իսկ այդ բանը թույլ կտա նախիմանալ (պրոգնոզել) կյանքը և, օգտվելով Դարվինի ուսմունքից, կանխագուշակել տիեզերքի տարածություններում զեզերող յուրաքանչյուր մոլորակի վրա գոյություն ունեցող կյանքի ձևերը:

Երկրային կենսաբանությունը կհաբըստանա աստղակենսաբանության գրույթներով, որոնք կարող են նոր ուղիներ բացել մեր կենդանի բնությունը և ընդհանրապես Երկիրը վերափոխելու համար: Պրոբլեմներ կծագեն տիեզերքի հետազոտությունների արդյունքները պրակտիկ կերպով օգտագործելու վերաբերյալ:

Մենք կարող ենք տիեզերքից փոխանել տարբեր օրգանիզմներ, որոնք չկան Երկրի վրա: Բայց չպետք է մոռանալ, որ այլ մոլորակների, մասնավորապես Մարսի վրա (և նույնիսկ Լուսնի վրա), կարող են գոյություն ունենալ պարզունակ կամ բարձր զարգացած բույսերի ու կենդանիների բավականին ազդեցիկ ձևեր, որոնք Երկիր բերվելով կարող են աղետ առաջացնել:

Ներկայումս զեպի երկիր եկող ճանապարհին կա մի պատենշ, որը ախտազերծում է տիեզերական տարածություններից եկող ամեն ինչ: Դա մըթնոլորտն է: Տիեզերական արագությունները նրա շերտերը մտնող յուրաքանչյուր մարմնի ուժեղ տաքացմամբ նա սպանում է ամեն մի կենդանություն: Եվ եթե նույնիսկ կյանքի առանձին սաղմեր հասնում են Երկրի մակերեսին, ապա նրանք «ուժասպառ» են լինում և, իբրև կանոն, գործնականում զարգանալ չեն կարող: Բայց տիեզերանավերը «պատուհան» են բացել պաշտպանական վահանի միջով, և նրանք, իհարկե, կարող են իրենց հետ ներմուծել մեզ համար վտանգավոր էակներ: Պետք է խուսափել այլ մոլորակներից վնասակար օրգանիզմների բերելուց, և աշխատել բերել օգտակարները: Ուստի բոլոր, նույնիսկ զեպի Լուսին, ճանապարհորդություններին, պետք է մասնակցի կենսաբան, հատկապես կենսաբան, որովհետև միայն նա է ի վիճակի որոշելու և բանիմացորեն մեկնաբանելու տիեզերքում կյանքի առկայության հետ կապված երևույթները:

Ես կարծում եմ, որ մոտակա տարիներին մասնագետ աստղակենսաբաններին մեծ աշխատանք է սպասվում արեգակնային համակարգության մեջ: