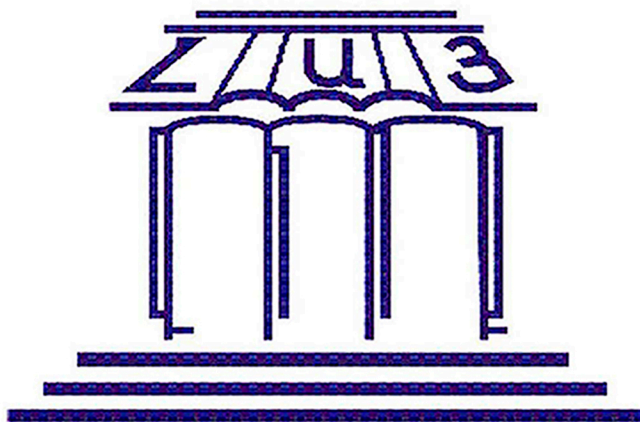




Հայկական գիտահետազոտական հանգույց
Armenian Research & Academic Repository



Մույն աշխատանքն արտոնագրված է «Մտեղծագործական համայնքներ
նշ առևտրային իրավասություն 3.0» արտոնագրով

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial
3.0 Unported (CC BY-NC 3.0) license.

Դու կարող ես.

պատճենել և տարածել նյութը ցանկացած ձևաչափով կամ կրիչով
ձևափոխել կամ օգտագործել առկա նյութը ստեղծելու համար նորը

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format

Adapt — remix, transform, and build upon the material

576.8
7-49

29 JUL 2010

49



13496

576.8

7-49

3.04.2013

ՊԱՏԱՆԵԿԱՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ
N 15 ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ՍԵՐԻՅԱ N 15

ՅԵ. ԴԻՆԵՍՄԱՆ

ՄԱՐԴՈՒ ԱՆԵՐԵՎՈՒՅԹ ԲԱՐԵԿԱՄՆԵՐՆ
ՈՒ ԹՇՆԱՄԻՆԵՐԸ

Թարգմ. Մ. Զ.

ՊԵՏԱԿԱՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ

ՅԵՐԵՎԱՆ—1928



ՄԱՐԴՈՒ ԱՆԵՐԵՎՈՒՅԹ ԲԱՐԵԿԱՄՆԵՐՆ ՈՒ ԹՇՆԱՄԻՆԵՐԸ

I.

ՊՆԵՐԵՎՈՒՅՐ ԿԵՆՂԱՆԻ ԵԱԿՆԵՐ: Մանրագիտակի գյուտի նշանակությունը մանրեցների ուսումնասիրության գործում: Մանրեցների բաժանումը զանազան խմբերի: Նրանց կազմության պարզությունը: Մանրեցների նշանակությունը մարդու համար:

Մարդս ապրում է կենդանի եակների միջավայրում: Ծառ, խոտ, ծաղիկ, գազան, թռչուն և միջատ—բոլորն էլ ապրում են:

Մենք շրջապատված ենք վերև հիշած տեսանելի կենդանի եակներով: Սակայն՝ բացի տեսանելի կենդանի եակներից, մարդս շրջապատված է նաև անտեսանելի կենդանի որդանիգմների հսկայազույն մի աշխարհով: Այդ աներևույթ կենդանի եակներն ամենուրեք կան: Ամենից առաջ նրանք մեծ քանակությամբ ապրում են հենց մարդու վրա և մարդու մեջ: Որինակ, նրա հագուստների և մաշկի վրա, բերանի, քթի, մարսողության որդանների մեջ և այլն: Աներևույթ կենդանի եակները մեծ բազմություն մեջ ապրում են մեր խմելու ջրի մեջ, մեր շնչած ոդի մեջ, այն հողի տակ, վորի վրա մենք բայում ենք: Մի խոսքով—ամենուրեք և ամեն տեղ:

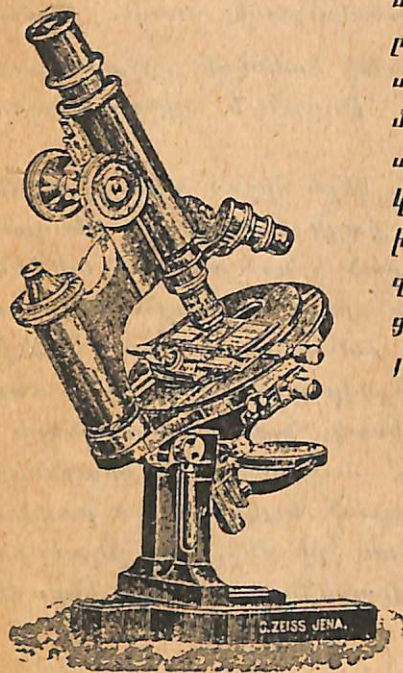
Բայց այդ կենդանի եակների աշխարհը մեզ համար անտեսանելի չէ, վորովհետև նրանք չափազանց մանր են: Այդպիսի մանր կենդանի եակներին կարելի չէ տեսնել միայն առանձին գործիքի—մանրադիտակի ոգնությամբ (նկ. 1):

Մանրադիտակի տակ դիտելիս, մենք ամեն ինչ ան-

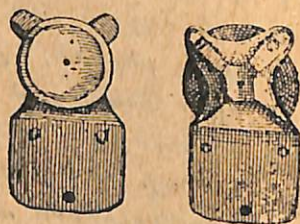
համեմատ ավելի մեծ ենք տեսնում, քան իրապես նրանք են: Մանր եակները մենք տեսնում ենք բազմաթիվ անգամ խոշորացած:

Մինչև մանրադիտակի հնարելը, այդ մանրագույն կենդանի եակների աշխարհը մարդու համար մի գաղտնիք էր: Մարդիկ միայն յենթադրաբար եյին խոսում, ինչ վոր աներևույթ կենդանի եակների մասին:

Հոլլանդացի գիտնական Անտոն Լեվենհուկը, վոր սպորում էր 1632 — 1723 թ. կարողացավ այնպիսի վողորկ ապակիներ պատրաստել, վորոնց միջով առարկաները դիտելիս, 270 անգամ ավելի մեծացած եյին յերևում: Այդ ապակիների միջով նա տեսավ կենդանի եակների մի աշխարհ, վորը չափազանց նրան զարմացրեց: Լեվենհուկը վերջերեց ատամների վրա գոյացած սպիտակ փառը, ջրի



Նկ. 1. Ժամանակակից մանրադիտակը:



Նկ. 2. Լեվենհուկի մանրադիտակը. ա. առարկայի կողմը, բ. քի ախշողմը:

հետ խառնեց, նրանից մի կաթիլ դրեց մանրադիտակի տակ և շատ զարմացավ, յերբ իր առաջ տեսավ կենդանի եակների մի հսկա բազմութուն, արագ շարժվելիս:

Նա առաջին գիտնականն էր, վոր զբաղվեց մեզ համար անտեսանելի աշխարհի ուսումնասիրությամբ: Նա առաջին գիտնականն էր նույնպես, վորին հաջողվեց նկատել մանրագույն կենդանի եակներին, և նրանց յուրահատուկ շարժումները:

Նրանից շատ տարիներ հետո միայն ուրիշ գիտնականներ շարունակեցին դիտել կենդանի մանրագույն որգանիզմները, առանց կարողանալու բացատրել այն նշանակութունը, վոր ունեն այն ճնշին արարածներն իրենց կենդանի գործունեյությամբ ամբողջ բնության համար:

Յեվ միայն Լեվենհուկից 200 տարի հետո, Ֆրանսիացի գիտնական Լուի Պաստերը զբաղվեց նրանց խորը ուսումնասիրությամբ և մեր առաջ բաց արեց նրանց կյանքի գաղտնիքները:

Այժմ արդեն մի ամբողջ գիտութուն գոյություն ունի, վոր զբաղված է մանրագույն կենդանի եակների ուսումնասիրությամբ: Այդ գիտությունը կոչվում է—միկրոբիոլոգիա: Այս բառը հունական լեզվից է վերցրած, վոր յեթե հայերեն վերածենք, կնշանակե—մանր կյանքերի ուսումնասիրություն—մանր եաբանություն: Իսկ իրանք՝ կենդանի եակներն ստացան միկրոբ—մանր ե—ընդհանուր անունը:

Միկրոբները չափազանց փոքր և պարզ կառուցվածք ունենալով հանդերձ, շատ բազմազան են, և իրարից շատ տարբեր, այդ պատճառով գիտությունը նրանց բաժանել է մի քանի առանձին խմբերի: Ամեն խումբ ունի իր հատուկ անունը:

Այդ խմբերից ամենատարածվածները բակտերիա անունն են ստացել: Այս բառն էլ հունարեն է և նշանակում է «ձողիկ»: Միկրոբների այս խմբի մեջ մտնում են բազմաթիվ ձողանման եակներ, թեև նրանց մեջ կան նաև ուրիշ ձև ունեցողներ: Իսկ ուրիշ շատ մանր ձողիկներ, վորոնց յերկարությունը լայնությունից վոջնչով չի տար-

բերվում, ընդունված ե կոչել—բացիլլներ. սա յեւ լատիններեն բառ ե, վոր դարձյալ նշանակում ե «ձողիկ»:

Բակտերիաներ», իրանց ձևերին նայելով յերեք կարգի լին բաժանվում: Նրանք լինում են զնդաձև, ձողաձև և թելանման, իրանց զանազան խմբավորումներով (նրկար 4):

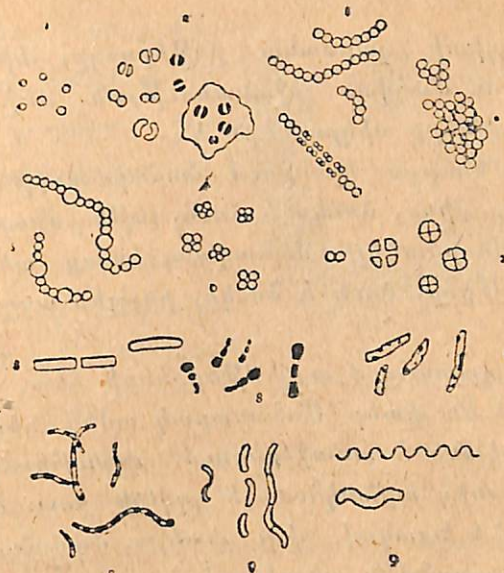


Նկ. 3. Լուի Պաստյոր

Մեզ շրջապատող բոլոր կենդանիներէց ու բույսերէց՝ միկրոբները տարբերվում են իրանց արտաքին պարզութիւնով, վոր սերտ կապ ունի նրանց կենցաղի պարզութիւն հետ:

Այսպէս ուրեմն միկրոբները չափազանց մանր և պարզ կառուցվածք ունեցող կենդանի եակներ են: Միկրոբներ ամեն տեղ և ամենուրեք կան: Նրանց թիվն աշխարհիս յերեսին անհամար ե և նրանց նշանակութիւնը շատ մեծ ե ամբողջ կենդանի աշխարհի, ինչպէս նաեւ մարդու համար: Նրանք սերտ կապված են մարդու կյան-

քի հետ և դառնում են յերբեմն նրա աներևույթ բարեկամները, յերբեմն ընդհակառակը, նրա ամենադաժան թշնամիները:



Նկ. 4. Զանազան ձևի բակտերիաներ.

Տեսնենք, թե ինչ նշանակութիւն ունեն միկրոբները ամբողջ բնութիւնի համար և ի՞նչ ոգուտ կամ ի՞նչ վրնաս են նրանք բերում մարդուն:

II

Այսօր յեզ մահվան շրջանառութիւնը: Միկրոբների հետազոտութիւնն այս շրջանառութիւն մեջ: Փօռւմն: Փօռւմ առաջացնող միկրոբներ: Կաճաչ բույսերի յեզ կենցաղների սննդառութիւնը: Կենցաղական աշխարհի կախումը կաճաչ բույսերից:

Ամեն կենդանի եակ վերջ ի վերջո մեռնում ե—դաշտային չնչին խտոր, թե հզոր կաղնին, պստիկ միջատը, թե յերկրագնդին տիրող մարդը:

Ամեն մեռած եակ՝ քայքայվելով գետնի վրա, թե

գետնի տակ, դառնում է բազմաթիվ նոր կյանքերի համար շինարար նյութ:

Կյանքն ու մահը հավիտենական շրջանառության մեջ են: Կյանքը փոխվում է մահի, իսկ մահին հետևում է կյանքը:

Շատ պիտի զարմանա ընթերցողը, յեթե իմանա, վոր կյանքի ու մահվան շրջանառության մեջ զլխավոր դեր խաղացողները միկրոօրգանիզմն են:

Մեր ամենօրյա կյանքում հաճախ առիթ է լինում դիտելու, վոր միսը, ձուկը և ձուն, յեթե միառժամանակ մնում են անգործածելի, մանավանդ տաք տեղում, փրչանում են: Միսը, ձուն և ձուկը, ինչպես ասում են «հոտում» են:

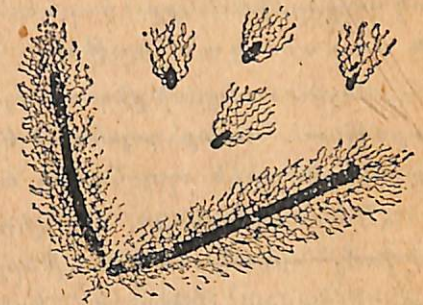
Ինչ է պատահում այդ մթերքների հետ, վոր ներանք սկսում են փտել: Առհասարակ ամեն «նեխած» բան մեր մեջ նողկանք է առաջ բերում, վորովհետև համարյա միշտ նա իրանից արձակում է զգվելի հոտ: Այդ հոտը բացատրվում է նրանով, վոր փտելու ժամանակ՝ փտող մարմնի մեջ առանձին անախորժ հոտով զազեր են առաջանում: Որինակ հոտած ձվից արձակվող զազը—ծծմբաշրածինն է: Իսկ յեթե ճշմարիտն ուզում եք իմանալ, մեռած որգանիզմների փտումը, յերկրագնդիս վրա ապրող բոլոր կենդանի արարածների համար՝ ուղղակի անհրաժեշտություն է:

Փտումն առաջանում է առանձին տեսակի աներեւոյթ եակների—միկրոօրգանիզմների փտում. առաջ բերող միկրոօրգանիզմը կոչվում են նաև—նեխեցնող միկրոօրգանիզմներ: Նրանք շատ բազմաթիվ են և բազմազան (նկ. 5):

Նրանցից շատ կան հողի մեջ, ողում և ջրում, և յուրաքանչյուր մեռած որգանիզմ, լինի նա բույս, թե կենդանի, նրանց հարձակման յենթակա յե: Այնտեղ ներանք առատ սնունդ են գտնում: Իսկ յեթե առատ սնունդի հետ միասին, բավականաչափ բանակությամբ ջերմու-

թյուն և խոնավություն գտնվեց, այն ժամանակ մեր նեխեցնող միկրոօրգանիզմները կբազմանան անասելի արագությամբ: Մի քանի ժամից հետո նրանց քանակն արդեն անհաշիվ է դառնում:

Յեթե ձմեռը յերկար ժամանակ միսը թարմ է մնում, դրա պատճառն այն է, վոր միկրոօրգանիզմները զարգացման համար նպաստավոր պայմաններ չկան: Նեխեցնող միկրոօրգանիզմները բազմացման առաջնադասում են ձմռան ցուրտը:



Նկ. 5 Նեխեցնող բակտերիաներ

Նեխեցնող միկրոօրգանիզմների հրոսակախումբը շատ կարևոր գործ է կատարում ամբողջ բնության մեջ:

Վորպեսի լավ հասկանանք նրանց աշխատանքի նշանակությունը, միառժամանակ հանգիստ թողնենք նրանց և ուրիշ բանի մասին խոսենք:

Ամեն կենդանի արարած, վորպեսզի ապրի—պետք է սնունդ ստանա: Տեսնենք, թե ինչպես են սնվում կանաչ բույսերը, կենդանիները և մարդը:

Կանաչ բույսերը հողից ծծում են զանազան հյութեր իրենց արմատներով: Հողի հյութերը ջրի մեջ լուծված զանազան աղեր են: Բացի այդ՝ բույսերը սնունդ են վերցնում նաև ողից—կյանում են ածխածինով զազ: Թե հյութերից և թե ածխածինով զազից բույսերն առանձին նյութեր են պատրաստում: Գիտությունն այդ նյութերին ստիպակուցներ, ճարպեր և ածխաջրեր անունն է տվել: Ածխաջրերի խմբին են պատկանում ոսկան, շաքարը և ցելյուլոզը:

Այն, ինչ վոր բույսերը գետնից և ոգից են վերցնում, այսինքն աղերն ու ածխաթթուն, գիտութիւնը նրանց անվանել է անորգանական նյութեր, վորպէսզի սպիտակուցներից, ճարպերից և ածխաշրերից տարբերվեն: Իսկ սպիտակուցները, ճարպերն ու ածխաշրերը կոչվում են որգանական նյութեր:

Ինչո՞ւ այդպիսի ընդհանուր անուն են տվել նրանց: Վարովհետեւ նրանք գոյանում են և գոնվում են կենդանի որգանիզմների և որգանների մեջ:

Սպիտակուցները, ճարպերը և ածխաշրերը, այսպէս կոչված, որգանական նյութերը, խիստ անհրաժեշտ են կյանքի համար: Աշխարհիս յերեսին ապրող յուրաքանչյուր կենդանի արարածի աճումն ու կենսական գործունեութիւնը, ուղղակի թե անուղղակի ճանապարհով, անիմաստ կը դառնար առանց այդ որգանական նյութերի:

Կենդանական աշխարհը, նրանց թվում նաև մարդը, որգանական սննդարար նյութերն ստանում են բույսերից: Միայն կանաչ բույսերը կարող են հողի սննդարար հյութերից և ոգի ածխաթթուից պատրաստել այն՝ ինչ վոր մենք անվանեցինք սպիտակուցներ, ածխաշրեր և ճարպեր:

Իսկապէս, կենդանին, նաև մարդը գործածելով բուսական կերակուր, անհրաժեշտ որգանական նյութերն ստանում է անմիջապէս բույսից: Գիշատիչներն ու տելով այդ կենդանիներին, որգանական սննդարար նյութեր ստանում են դարձյալ նույն բույսից: Որինակի համար վերցնենք գայլին: Գայլը պատուոտելով մի հորթ կամ մի գառ՝ վոչնչացնում է մի խոտակեր կենդանու, վորից նա ստանում է իր սննդի համար անհրաժեշտ որգանական նյութերը: Իսկ հորթը կամ վոչխարն որգանական նյութերն ստացել էյին, իրանց կենդանի ժամանակ, բույսերից:

Այսպէս ուրեմն, դուք տեսնում եք, վոր բույսերն ամբողջ կենդանի աշխարհի համար սպիտակուցների, ածխաշրերի և ճարպերի միակ աղբյուրն են:

Այստեղից պարզ է, վոր կենդանի բնության համար անհրաժեշտ է, վոր հողը մշտապէս հարստանա զանազան աղերով, իսկ ոգն՝ ածխաթթու գազով:

Վերադառնանք նորից մեր մանրագույն աներևոյթ եակներին: Մեռնող որգանիզմների քայքայման գործում մեծ աշխատանք է կատարում բազմազան մեկրորդների մի ամբողջ բազմութիւն: Հարձակվելով որգանական մնացորդների վրա, մեկրորդներն այնտեղ գտնում են իրանց համար հարմարագույն սնունդ: Առատ սննդի հետ միասին, նաև վորոշ չափով ջերմութիւն և խոնավութիւն գտնելուց հետո, նրանք չափազանց արագ բազմանում են և վերջի վերջո որգանական մնացորդները քայքայում են իրենց բազադրիչ տարրերի:

Սպիտակուցների ամենակարեւոր բաղադրիչ մասը բորակածինն է: Փտեցնող մեկրորդների նշանակութիւնը՝ մահու և կյանքի շրջանառութիւն մեջ, կայանում է նրանում, վոր նրանք նորից բորակածինը շրջանառութիւն մեջ են դնում բնության մեջ, նրան դարձնելով նոր կյանքի աղբյուր: Սպիտակուցների քայքայումը կոչվում է փտում:

Բույսը, կենդանին, նրանց հետ միասին և մարդն իրենց մեջ պարունակում են նաև ածխաշրեր և ճարպեր: Նրանք ել պետք է բաժանվեն իրանց բաղադրիչ մասերի: Յեւ, իսկապէս, մենք տեսնում ենք, վոր այդպէս ել լինում է: Որգանական մնացորդների քայքայման ժամանակ, սպիտակուցների հետ միասին քայքայվում են նաև ճարպերն ու ածխաշրերը:

Ածխաշրերի քայքայման ժամանակ նրանց միջից ազատվում է ածխաթթուն: Ածխաթթուն ել կյանքի համար

նույնքան անհրաժեշտ է, վորքան բորակածինը: Այստեղ արդեն կատարվում է այն՝ ինչ վոր կոչվում է խմորում:

Այսպես ուրեմն փտումն ու խմորումը բնության մեջ կատարվում են միաժամանակ: Մենոող որգանիզմների քայքայումը, նաև կենդանիների միջից արտաթորված անպետք, դուրս արտաքսելի մեղր, կերակրի չը մարսված մնացորդները—կղկղանքը, բազմաթիվ և բազմատեսակ մեկրոբների մեծ միասին, համերաշխ աշխատանք են կատարում բնության մեջ:

Յեթե ամեն մեռած որգանիզմ մնար չերկրիս վրա առանց փտելու և չը վերադառնար նորից հողի մեջ, մենք անխուսափելիորեն կորստի մատնված կլինեյինք:

Յեթե փտումն ու խմորումը չը լինեյին, բարդ որգանական նյութեր չեյին բաժանվի իրանց բաղադրիչ տարրերի, կանաչ բույսերը կը զրկվեյին իրենց անհրաժեշտ սննդի աղբյուրից և բնության մեջ կենդանիներն ել գոյություն չեյին ունենա: Կյանքը կը դադարեր:

Ինչպես տեսնում եք մանրագույն աներևույթ կենդանի էջակներն իրանց փոքրության համեմատ՝ շատ ավելի խոշոր աշխատանքներ են կատարում:

Հետևենք նրանց հետագա աշխատանքներին, բնության մեջ:

III.

Հողի սննդաբար հասկություններն ավելացնող բակտերիաներ: Նրանց կենսական գործունեությունը: Պալարային բակտերիաներ: Նրանց նեմատոդներ: Բորակածից յուրացնող բակտերիաներ: Նրանց կյանքը յեվ աշխատանքը: Միկրոբների նեմատոդները գյուղատնտեսության մեջ:

Ամեն կերակուր կենդանիները չեն կարող լավ յուրացնել, և վոչ ել ամեն բորակածնային միացում, վոր իբր սպիտակուցների քայքայման արգասիք՝ գտնվում է հողի մեջ, կարող է լավ յուրացվել կանաչ բույսերի կողմից: Իս-

կապես ասած, փտումների ժամանակ ստացված բորակածնային միացումները լավ չեն յուրացվում բույսերի կողմից: Նրանք լավ յուրացնում են միայն բորակածնային աղբը—սելիտրա (բորակ): Ահա, այդտեղ փտեցնող միկրոբներին շտապում են փոխարինել ուրիշ մանրագույն կենդանի էակներ: Այդ կենդանի էակները կոչվում են բորակացնող բակտերիաներ (նկ. 6):



Նկ. 6. Բորակացնող բակտերիաների գանաղան տեսակները 1000 անգամ մեծացրած:

Բորակացնող բակտերիաներ են կոչվում նրանք, վորովհետև նրանց կենսական գործունեությունը շնորհիվ հողի մեջ փտումից ստացված բորակածնային միացումները փոխվում են ուրիշ միացումների, այսպես կոչված—բորակի: Այս գործողությունը կոչվում է նիտրիֆիկացիա, լատիներեն նիտրում բառից, վոր նշանակում է բորակ:

Տեսնում եք, վոր այստեղ ել մանրագույն կենդանի էակների շնորհիվ հսկա աշխատանք է կատարվում: Հողը մշտապես հարստանում է բորակով, վոր կանաչ բույսերի մանրագույն համար շատ անհրաժեշտ է, նրանց միջոցով ել անցնում է կենդանական աշխարհը:

Բացի հողի մեջ գտնված բորակածնից, վոր միշտ ուրիշ նյութերի հետ խառն է լինում, բնության մեջ գոյություն ունի, այսպես կոչված, ազատ բորակածնի մի հսկա պաշար—դի բորակածինը, վոր նրա $\frac{3}{4}$ մասն է կազմում:

Բայց բանն այն է՝ վոր այդ ազատ բորակածինը չի կարող անմիջապես կանաչ բույսերի կողմից յուրացվել:

Յեւ ազատ բորակածնի ամբողջ հարստութիւնը զուր պիտի կորչեր, յետե դարձյալ բնութեան մեջ այդ աներևույթ բարեկամները չլինելին:

Ամեն գյուղատնտես լավ գիտե, վոր վորունի, լոբու, վոսպի, առվույտի և ուրիշ լոբազգի բույսերի արմատների վրա կան առանձին ուռուցքներ կամ ինչպես նրանց անվանում են—պալարներ:

Յերկար ժամանակ այդ պալարների վրա նայում ելին վորպես բույսերի հիվանդութեան վրա: Մոտ քառասուն տարի մեզանից առաջ գիտնականներին հաջողվեց ապացուցել, վոր այդ պալարներն առանձին տեսակի բակտերիաների բնակարաններն են: Այդ բակտերիաները կարող են ողի ազատ բորակածինը յուրարացնել: Պալարային բակտերիաները հողի միջից են ընկնում արմատների վրա: Արմատի կեղևի տակ նրանք չափազանց բազմանում են և կազմում պալարներ: Այն բորակածինը,



Նկ. 7. Առվույտի արմատը պալարներով: ա. պալարը բնական մեծութեան, բ. արմատի վերկարուծյամբ հոտածը գ. պալարային բակտերիաներ:

վոր այդ բակտերիաներն ողից վորսում են, ծախսվում են սպիտակուցներ պատրաստելու վրա, վոր բակտերիաների

պահանջներին գոհացում տալուց հետո, ծառայում են նաև այն բույսի պետքերի համար, վորի մեջ բակտերիաները բուն են դրել (նկ. 7.):

Ավելի ուշ գիտնական Վինագրադսկին գտավ ազատ բորակածին վորսացող ուրիշ բակտերիաներ: Վինագրադսկու գտած բորակածին յուրացնող բակտերիաներն, առաջիններին հակառակ, ազատ կյանք են վարում: Նրանք գտնվում են հողի մեջ: Ողի ազատ բորակածինը վորսայով նրանք իրանց համար սպիտակուցներ են պատրաստում, իսկ մեռնելուց հետո հողը հարստացնում են խառը բորակածնով:

Հազիվ մի փոքր աչքի անցկացրինք աներևույթ եակներին աշխարհը և արդեն մեր առաջ բացվեց միկրոբների անընդգրկելի նշանակութունն ամբողջ աշխարհի համար, և մասնավորապես ամեն մի հողագործի համար: Հողի պարտացման խնդրում միկրոբների նշանակութունն ակներև է: Առանց նրանց անտեսանելի ոգնութեան՝ գյուղատնտեսի բոլոր աշխատանքներն իզուր պիտի կորչելին: Իսկ իր կողքին ունենալով այդ աներևույթ, բայց չափազանց գործունյա բարեկամներին և գիտակցաբար նրանցից ոգտրվելով, հողագործը կարող է նրանց կենսական գործունեությունն ուժեղացնել և նրանցից ավելի ոգուններ բաղել: Որինակ, հողի խնամքով մշակումը կբարձրացնի արտի բերքը: Հողի փխրունությունը նրան ընդունակ կը դարձնի ավելի ոգ ներմուծելու և դրանով բորակածին յուրացնող բակտերիաների աշխատանքն ավելի արդյունավետ կդարձնի: Բացի այն՝ վոր փխրուն հողի մեջ մեծ քանակությամբ ոգ կմտնի, փխրուն հողը ապահովում է նաև մեծ քանակությամբ խոնավություն, վոր շատ անհրաժեշտ է վոշ միայն ազատ բորակածին յուրացնող բակտերիաների, այլ և հողը բորակացնող բակտերիաների և մեզ համար ուրիշ շատ ոգտակար մանրեների համար:

Շատ պարզ է նաև լոբազգի և այլ բույսերի հաջոր-

դական ցանքսի նշանակութիւնը: Լոբազգի բույսերը, առվույտը, վոլոռնը, լոբին և այլն, հողն ու ժառանգաւ չեն անում, ընդհակառակը, նրանք ավելի հարստացնում են բորակածնով: Լոբազգի բույսերն իրանց աճման ընթացքում հողից չեն վերցնում խառն բորակածնի պաշարը, վորովհետեւ բակտերիաների ոգնութիւնը ուղից վերցնում են ազատ բորակածին, այդ պատճառով ել նրանցից հետո ցանված բույսերն, անկասկած, ավելի լավ բերք կտան:

Շատ վաղ ժամանակներից մարդիկ հողը պարարտացնելու համար ոգտվել են կանաչ բույսերից: Ուժասպառ յեղած և բորակածնից աղքատացած հողի վրա ցանում են մի վորեւ լոբազգի բույս, սովորաբար առվույտ: Ծաղկելուց հետո ցանքսը վարում են, այս կերպ բույսերը հողի տակ թաղելով, նորից նրան վերադարձնում են իր խառն բորակածինը:



Նկ. 8. Բորակածին յուրացնող բակտերիաներ 1000 անգամ մեծացրած:

Ինչպես ամենքը փորձից գիտեն, պարարտացնելու համար թարմ աղը չեն գործածում: Աղբի մեջ գտնված առատ որդանական մնացորդները պետք է փոխվեն բույսերին հարմար միացութիւնների, վորպեսզի հնարավոր լինի նրանցից ոգտվել: Այդ գործի համար աղբակույտերի մեջ աշխատում են բազմաթիվ և բազմազան մեկրորդներ: Վորպեսզի նրանց գործունեութիւնն ավելի արդյունավետ

լինի, պետք է աղբի վրա վորոշ խնամք տանել: Ընդհանրապես անհրաժեշտ է աղբակույտերի համար յերկու պայման: Աղբակույտը պետք է թաց պահել և վորոշ աստիճանի խտացրած: Սոնավութիւնն ու խտութիւնը արգելք են լինում ողի հոսանք ներս մտնելուն, վոր մեկրորդների համար հարկավոր չէ, և այդ բանը նպաստում է նրանց՝ աղբը «մարտելուն»: Իսկ խոնավութիւնն արգելք է հանդիսանում աղբի չափազանց տաքանալուն:

IV

Խմորումն: Սպիրտի խմորման պատճառների գլուխը: Պաստուր: Դրոժժներ: Մեկրորդների գույն կուլուրա: Նրանց նշանակութիւնն արգելքների մեջ: Քաղաքականութիւնների գործունեութիւնը: Կարգապահութիւնների գործունեութիւնը: Կարգապահութիւնների գործունեութիւնը: Նրանց նշանակութիւնը կարգապահութիւնների գործունեութիւնը: Սիլոս: Բակտերիաների նշանակութիւնը վուրք բերքի գնելու ժամանակ:

Ել ինչ ոգուտ է ստանում մարդն աներևութ կենդանի եակների աշխարհից:

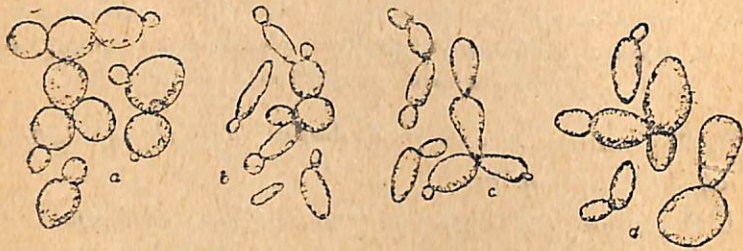
Մենք արդեն վերելում ասացիք, վոր բնութիւնն մեջ փոման հետ միաժամանակ կատարվում է որդանական նյութերի խմորումն: Փոման ժամանակ բաշխվում են սպիրտակուցները, իսկ խմորման ժամանակ—ածխաշրերը վորոնք են շաքար, ուլա, ցիլլուլոզ:

Շատ հին ժամանակներից մարդը գիտեր գինի պատրաստել: Միայն մի քանի տասնյակ տարի առաջ նշանավոր գիտնական Պաստուրը գտավ սպիրտի խմորման պատճառը: Նա առանց տատանվելու ապացուցեց, վոր սպիրտի խմորումն առաջ է գալիս առանձին մեկրորդականիցների—սուլկերի գործունեութիւնն հետևանքով: Այդ սուլկերը կոչվում են դրոժժներ:

Դրոժժները, ինչպես նաև մյուս բոլոր մեկրորդականիցները կարող են դարդանալ միմիայն վորոշ միջա-

վայրում և վորոշ պայմաններում: Դրոժները կարող են ապրել բոլորովին առանց թթվածնի, թեպետ ոգի ներկայությունն ուժեղացնում է նրանց կենսունակությունը:

Սպիրտի խմորման զարգացման համար, ամենահարմար պայմանը շաքարն է: Բավականաչափ ջերմության հետ, յեթե դրոժներն ընկնում են շաքարի մեջ, սկսում են չափազանց արագ բազմանալ: Նրանք ընդունակ են իրանց մեջ պատրաստելու մի առանձին նյութ — գլյուկոզ, վորի ներկայությամբ շաքարը քայքայման է չենթարկվում: Շաքարը բաժանվում է սպիրտի և ածխածխով: Սպիրտը մնում է, իսկ ածխածինն տարածվում է ոգի մեջ, իսկ աչնտեղից ել կանաչ բույսերն են վորսում:



Նկ. 9 Ջանազան դրոժներ 1000 անգամ մեծացրած.

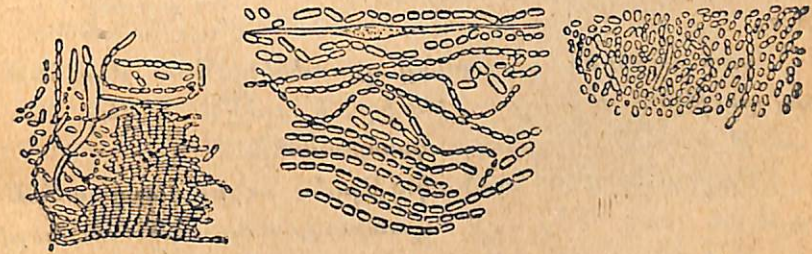
Գիտությունը հարստացնում է յարդուն: Գիտությունը ոգնում է մեքենայագիտությունը: Արդյունաբերական զանազան նպատակների համար այժմ գործ են ածում միկրոօրգանիզմի գույտ մշակույթ: Գինեգործության և զարեջրագործության մեջ ոգավում են վորոշ տեսակի դրոժների գույտ մշակույթների խմորացումն առաջացնելու ընդունակությունից: Դրոժների զանազան տեսակները զանազան համ են տալիս գինուն և գարեջրին:

Գինուց հետո, մարդու համար պակաս կարևոր մթերք չէ քացախը: Քացախն ել ստացվում է բակտե-

րիաների կենսագործունեության շնորհիվ, վորոնք քացախաթթվային խմորումն են առաջ բերում: Քացախաթթվային խմորման զարգացման միջավայր կարող է լինել սպիրտ պարունակող վորևե հեղուկ:

Սպիրտ պարունակող հեղուկը միառժամանակ բաց պահելիս, շուտով նրա մեջ չերևան է գալիս մի գորշագույն փառ: Այդ փառը վոշ ալ ինչ է, յեթե վոր քացախի բակտերիան երի կուտակումը:

Մեր ժամանակներում քացախ ստանում են գործարանային միջոցներով: Զանազան համի քացախ ստանալու համար, գործ են ածում զանազան տեսակի մերան



Նկ. 10 Քացախի բակտերիաներ 1000 անգամ մեծ.

(խմոր) կամ զանազան տեսակի քացախային բակտերիաներ: Խմորը, կամ ինչպես այլ կերպ անվանում են «քացախի մերանը», վոշ այլ ինչ է, յեթե վոշ քացախաթթվի խմորման բակտերիաների կուտակումն: Այսպես ուրեմն, մեր գործածական քացախն առանձին բակտերիաների աշխատանքի արդյունքն է:

Գնանք առաջ: Բնության մեջ ամենատարածվածը կաթնաթթվային բակտերիաներն են: Նրանք շատ բազմազան են, նրանց կենսագործունեությունն ել բազմազան է: Կաթնաթթվային բակտերիաների շնորհիվ է, վոր ստանում ենք կաթնեղեն աչնպիսի մթերքներ, վորպիսիք են մածուն, արածան, սեր, կարագ և զանազան պա-

նիրները: Կաթնաթթվային բակտերիաների առանձին տեսակները պանրին, կարագին կամ մածնի տալիս են այս կամ այն համը: Կաթնաթթվային բակտերիաների առանձին տեսակների գույտ մշակույթներ այժմ գործադրում են մինչև անգամ առանձին տնտեսութունների մեջ: Ձխոսենք արդեն այն գործարանների մասին, վորտեղ պատրաստում են զանազան տեսակ կաթնամթերքներ:

Թթու կաղամբ, աղը դրած վարունգ կամ թթխմոր պատրաստելու հաջողութունն էլ կախված է կաթնաթթվային բակտերիաների աշխատանքից:



Նկ. 11 Կաթը թթվացնող բակտերիաներ — 1000 անգամ մեծ

Նրանց գործակցութունը դրոժժների հետ մեզ հնարավորութուն է տալիս կեֆիր, կոմիս և մեզ հանրածոթ կվաս խմիչքները պատրաստելու:

Բավական մեծ նշանակություն ունի, գյուղատնտեսության մեջ, սիլոսի պատրաստումը — անասունների համար խմորած կեր: Սիլոս պատրաստելու համար կանաչ կերը պինդ լեցնում են մի փոսի մեջ, վերևից ծածկում են հողով և մամուլով սեղմում: Կերն սկսում է խմորվել: Խմորումն առաջ է գալիս զանազան տեսակ միկրոբների մասնակցությամբ, բայց գլխավորապես կաթնաթթվային բակտերիաների: Սիլոսը սննդարար կերակուր է և անասունները մեծ հաճությամբ են ուտում:

Բնության մեջ գոյութուն ունենալ առանձին միկրոբներ, վորոնք այնպիսի խմորումն են առաջ բերում, վոր ժամանակ առաջ է գալիս այն նյութի քայքայումը, վոր բույսի առանձին բջիջներն իրար հետ միացնում է: Այդ նյութը կոչվում է պեկտին, իսկ խմորումը՝ պեկտինյան խմորում: Գյուղատնտեսության մեջ այդպիսի խմորում առաջ է գալիս վուշը թրջոց դնելիս: Վուշի թեկերը միացնող պեկտինյան նյութը քայքայվում է և վուշի թե-

կերն ազատվում են: Վուշը թրջոց դնելիս գյուղական տնտեսութունների մեջ հաճախ անախորժ դեպքեր են պատահում: Պեկտինյան խմորման բակտերիաների կողքին կարող են ազատ կերպով ընկնել ուրիշ բակտերիաներ և զարգանալ, որինակ, այնպիսիներ, վորոնք հենց վուշի թեկերի մեջ են խմորումն առաջ բերում: Այն ժամանակ վուշը փշանում է: Այժմ արդեն կարողանում են գույտ պեկտինյան խմորումն առաջացնող մշակութային պատրաստել և միայն հարկավոր է ցանկանալ, վորպեսզի նրա գործածութունն արագ կերպով տարածվի մեզ մոտ, տնայնագործական ճանապարհով վուշ մշակելու համար:



Ահա ձեր առաջ մի

Նկ. 12 Վուշի թեկի քայքայող միկրոբները

վորեւե ծառի տերեւի ժանյակ: Դուք նրան վերցրել եք գետնից ու շաշանը: Նրա փափուկ, հյութալի բույր մասերն արդեն քայքայվել են, մնացել է միայն նրա «նյարդ»-երի նուրբ ժանյակը: Դրանք տերեւի անոթներն են, վորոնք կազմված են ցելլուլոզից: Ցելլուլոզը շատ դժվարացել է, բայց վերջի վերջո նա չել է քայքայվում: Բանից դուրս է գալիս, վոր այդտեղ էլ աներեւութ եակներն են աշխատում: Այդ բանը գտավ գիտնական Սմեյանսկին: Այդ միկրոբներն առաջ են բերում ցելլուլոզի խմորումն:

Մենք ծանոթացանք փտեցնող, բորակացնող, բուրակածին չուրացնող և զանազան խմորումներ առաջացնող մի շարք միկրոբների աշխատանքների հետ: Դրանով դեռ շատ հեռու յենք մանրագույն եակների անընդհանր աշխարհն ամբողջովին սպառելուց: Դուք ար-

դեն տեսաք, վոր նրանց աշխարհն, իսկապես, հոյակապ է:

Մենք շրջապատված ենք՝ իրենց գործը հմտորեն կատարող աներևույթ մասնագետներով, վորոնց դեռևս մենք փոխարինել անկարող ենք, չը նայելով մեր ունեցած խելքին ու գիտությանը:

V.

Մարդու բեճամիները միկրոբների աշխարհում: Հիվանդաբեր միկրոբներ: Պաստորի գլուխը: Մարդու լեզվ կենդանիների մեջ հիվանդաբեր միկրոբների մեծելու ուղիները: Հիվանդաբեր միկրոբների բույները: Պաշտպանության գեճները որգանքով մեջ: Բնածին լեզվ ստացական անհարբեությունը գեպի հիվանդությունները: Նախապաշտպանողական պաշտպան: Պաշտպան հիվանդության ժամանակ: Պայքար հիվանդաբեր միկրոբների դեմ:

Մինչևի ալժամ մենք խոսեցինք միայն ա՛յն աներևույթ եակների մասին, վորոնց կարող ենք մեր գործունյա բարեկամները համարել: Բայց գոյություն ունեն նույնպես այնպիսի միկրոբներ, վորոնք շատ վնաս են հասցնում մարդուն:

Յեթե գինի և գարեջուր պատրաստելիս, սև կամ սպիտակ հաց թխելիս, քացախ, կարագ, պանիր, թթու կաղամբ, աղը դրած վարունգ, կվաս, կուսիս, կեֆիր, ծխախոտ, թեյ, կակաո և կոֆե պատրաստելիս՝ մենք ոգտվում ենք բազմաթիվ աներևույթ եակներից կամ նրանց ենք պարտական այդ և ուրիշ շատ մթերքների ստանալը բայց դրա փոխարեն այդ նույն անտեսանելի եակների չեղբայրակիցներից շատերը հենց այստեղ և եթ, շատ վնասներ են տալիս մեզ:

Կաթի և պանրի շատ պակասությունները, լուղի դառնանալը, գինու և գարեջրի հիվանդությունները, մրգերի և պտուղների փչանալը, շաքարի արտադրություն ժամանակ նրա փչանալը, վուշի թելի փչանալը, հացի

փչանալը և ուրիշ շատ վնասներ, վոր մարդս կրում է, համենայն դեպս նույն մեզ համար անտեսանելի եակների գործն է:

Իսկ ամենամեծ վնաս մարդն ստանում հիվանդաբեր միկրոբներից: Հիվանդաբեր միկրոպները մտնելով հենց մարդու որգանիցմը կամ նրան ոգտակար կենդանիների մեջ, առաջ են բերում զանազան հիվանդություններ, հաճախ մահաբեր:

Մարդկային անբազանցի համաճարակներ, վոր ամեն ժամանակ բազմաթիվ անգամ պատահում են զանազան բաղադրերում, յերկրներում ու տեղերում, իրենց անբացատրելիության և սպառնականության պատճառով համարվել են աստծուց ուղարկված պատիժ կամ դժոխքի շար վոգիների գործ:

Մեծ գիտնական Պաստերը սրանից 50 տարի առաջ մեր առաջ բաց արեց այդ գաղտնիքը: Նա ապացուցեց, վոր հիվանդություններն առաջանում են միկրոբներից և վոր «հիվանդությունների դեմ պայքարելը, այդ հիվանդություններն առաջացնող միկրոբազանիքների դեմ պայքարել ասել է»:

Դա ամենամեծ հայտնագործությունն էր ամբողջ մարդկության համար: Դժբաղդաբար Պաստերի



Նկ. 13

այդ գյուղերը, հիվանդութիւնները պատճառները մասին, դեռ ևս մեր ժամանակներումն ել ժողովրդական մասսայի գիտակցութեան մեջ չի մտել:

Հիվանդաբեր միկրոբների մարդու և մյուս կենդանիների որգանիզմի մեջ մտնելու ճանապարհները բազմաթիւ են:

Մարմնի վրա առաջացած մի շանգոված կամ վերք՝ նրանց համար դուռ ե ներս մտնելու համար: Քիթի, բերանի, աղիքների, թոքերի, միզասեռային անցքերով նրանք մտնում են իրանց դռնի մեջ:

Մարդու կամ կենդանու որգանիզմի մեջ բնակվելով, միկրոբները սկսում են կերակրվել նրանց հաշվին: Յեթե միկրոբները կերակրվում են՝ նրանց կենսագործութիւնից պետք ե դուրս արտաթորելի նյութեր գոյանան: Հիվանդաբեր միկրոբներն իրանց այդ նյութերն արտաթորում են այն եակի որգանիզմի մեջ՝ վորի վրա վոր հարձակում են գործել:

Կենդանիների աղբը և հենց մարդու աղբը թափում են հատուկ փորած փոսերի մեջ: Ահա հիվանդաբեր միկրոբներն ել այդպիսի աղբափոսեր են պատրաստում իրանց գոհի որգանիզմի մեջ, բնակվում են այնտեղ և աճեն արտաթորութիւն, ինչ վոր արդեն իրանց համար պետք չի, թափում են արյան մեջ: Հիվանդաբեր միկրոբների այդ աղբերը թունավորում են մարդուն և կենդանիներին, վորի հետեանքը լինում ե հիվանդութիւն:

Բայց ինչո՞ւ ամեն հիվանդութիւն մահաբեր չե: Մեկ պատճառն այն ե, վոր ինքը, հիվանդաբեր միկրոբներով վարակված մարդու որգանիզմը կամ կենդանու որգանիզմը, սկսում ե հիվանդաբեր միկրոբների թուլնի դեմ հակաթուշն պատրաստել:

Զանազան տեսակ հիվանդաբեր միկրոբների պատրաստած թուլներն ել պանազան են լինում: Թուլների ազդեցութիւնն ել տարբեր ե լինում նրանց գոհի վրա:

Այստեղից ել յեզրակացնում ենք, վոր հիվանդաբեր միկրոբների առաջացրած հիվանդութիւններն ել բազմատեսակ են: Յեթե միկրոբների թուլները տարբեր են, ապա նրանց հակաթուլներն ել տարբեր պետք ե լինեն: Յեթե միկրոբներով վարակված որգանիզմը պատրաստում ե բավականաչափ հակաթուլն, այն ժամանակ միկրոբների վնասաբեր ազդեցութիւնը վոչնչանում ե: Հարձակման լենթարկված որգանիզմը կամ բոլորովին չի հիվանդանում, կամ հիվանդութիւնն ե հաղթահարում, կամ սկսում ե առողջանալ: Յեթե արտադրած թուլնի քանակն ավելի յե քան հակաթուլնինը, այն ժամանակ մահն անխուսափելի յե:

Հիվանդացած որգանիզմի հաղթանակելու դեպքում, նրա մեջ դեռ վորոշ ժամանակ շարունակում ե հակաթուլն պատրաստվել, վորը որգանիզմի մեջ մնում ե, կարծես, թե անգործ:

Դեռ շատ հեռու ժամանակներում, Պաստերի գյուտից ել շատ տարիներ առաջ, նկատված եր հետեւալը: Յեթե մարդը հիվանդանում եր վորոշ հիվանդութիւններով, որինակ՝ ծաղիկով, ժանտախտով և մի քանի ուրիշ հիվանդութիւններով, առողջանալուց հետո նա մի տեսակ ապահովված եր յերկրորդ անգամ նույն հիվանդութիւնով հիվանդանալուց: Մարդը դառնում եր արդեն անտարբեր դեպի այդ հիվանդութիւնները:

Այն, ինչ վոր մարդիկ միայն դիտում ելին առանց հանելուկը վճռելու, մեր որերում՝ շնորհիվ մարդկային խելքի նվաճումներին և շնորհիվ գիտութեան հայտնագործումներին, բոլորովին հասկանալի դարձավ: Մարդու ձեռք բերած անտարբերութիւն մի քանի հիվանդութիւններից կրկին չհիվանդանալու վերաբերմամբ, ինչպես որ իննակ, ժանտախտի, ծաղիկի, բացատրվում ե նրանով, վոր առողջացած որգանիզմի մեջ դեռ յերկար ժամանակ պահպանվում ե հակաթուլնը: Հակաթուլնը պատրաստ ե

ամեն րոպե կովելու աջն թուլնի դեմ, վոր կարող ե նորից ընկնել նրա մեջ:

Ձեռք բերված անտարբերության հակառակ՝ շատ մարդիկ կամ կենդանիներ նկատված են, իբրև, այսպես ասած բնածին անտարբերներ: Հիվանդաբեր միկրոբների արտաթորությունները — թուլները չեն թունավորում այդ որդանիզմները, թեև նրանց մեջ չեն պատրաստված հարկավոր հակաթույներ: Սակայն ի ծնե անտարբերությունն ել կարող ե խախտվել, վոր առաջ ե գալիս որդանիզմի թուլանալուց: Որդանիզմի թուլանալը կարող ե առաջ գալ զանազան պատճառներից, կամ հենց նոր անցակացրած ուժեղ հիվանդությունից, յերկարատև բաղցից, չափազանց հոգնածությունից, ամենորյա աշխատանքի ապրուստի մշտական վատ պայմաններից:

Չի կարելի արդյոք, արհեստական կերպով մարդու կամ կենդանիների որդանիզմն անտարբեր դարձնել հիվանդաբեր միկրոբների արտադրած թուլների դիմաց:

Գիտությունը հնարել ե արհեստական միջոցներ, մի քանի վարակիչ հիվանդություններից ազատ մնալու: Այդ միջոցներն են — նախ ազդու շաքուղիչ պատվաստները: Ինչ ձևով են պատրաստում այդ պատվաստները մենք այս գրքում այդ մասին չենք խոսելու, միայն կասենք, թե ինչումն ե կայանում նրանց ելությունը: Ելությունն այն ե, վոր նախազգուշացուցիչ պատվաստներով մարդիկ կամ մյուս կենդանիներն արհեստական կերպով թուլը վարակվում են այն հիվանդությամբ, վորից ուզում են որդանիզմն ապահովագրած լինել: Վերջենք թեկուզ մեզ ամենքիս լավ ծանոթ ծաղկի պատվաստը: Ծաղկի պատվաստով մարդն արհեստականորեն թուլը կերպով վարակվում ե: Այդ թուլը ծաղկի հիվանդության հետ որդանիզմը կովելիս, նրա արյան մեջ գոյացած հակաթուլնը նրան ապահովում ե իսկական ծաղկով վարակվելու վտանգից:

Պատվաստ կատարում են վոչ միայն մինչև հիվանդանալը, այլ և հիվանդության ժամանակ: Վերջենք դիֆտերիաի հիվանդությունը: Անհրաժեշտ ե, վոր պատվաստը կատարվի ժամանակին: Այստեղ որդանիզմի մեջ սրսկում են դիֆտերիաի բացիլների պատրաստած թուլնի դեմ ձեռք բերած հակաթուլնը: Դիֆտերիաի ձողիկների թուլնը շատ ուժեղ ե: Յեթե դիֆտերիաի շիջուկի պատվաստն ուշանում ե, հիվանդի որդանիզմում կարող ե հավաքվել աչնպիսի քանակությամբ թուլն, վոր սրսկված հակաթուլնն արդեն անբավարար գտնվի թուլնի դեմ կրավելու համար: Հիվանդը մեռնում ե:

Յեթե առաջ դիֆտերիաից մեռնում ելին հիվանդացածների կեսից ավելին, այժմ «դիֆտերիաի շիջուկ»-ի գործածության շնորհիվ, համարյա, մահացության թիվը չնչին ե:

Դժբաղդաբար պատվաստները մինչև հիմա, շատ հաճախ թե քաղաքի և թե գյուղի մասսայի մեջ սնտրիապաշտական յերկյուղ են առաջ բերում և նրանք չեն ցանկանում պատվաստ կատարել: Այն ինչ՝ ժամանակին արված պատվաստը կարող ե շատ մարդկանց կյանքը պաշտպանել, իսկ ժամանակին անասունների համաճարակի առաջն առնելը կարող ե հաճախ գյուղական տնտեսությունները փրկել բոլորովին քայքայվելուց:



Նկ. 14 ա. — Միբերական ախտի բացիլները և նրանց խժուղ բջիջները.
բ. — Միբերական ախտի բացիլները խժուղների մեջ:

Մեր և ուրիշ կենդանիների մարմնի մեջ պայքարի մի ուրիշ զենք ել կա: Դրանք առանձին շարժուն բջիջներ են, վորոնք հարձակվում են որդանիզմի մեջ մտած հիվանդաբեր միկրոբների վրա, նրանց բռնում են և ուտում (նկ. 14): Հիվանդաբեր միկրոբներին խժուղու գոր-

ծում մեծ դեր են խաղում արյան բաղադրութեան մեջ գտնված, այսպես կոչված սպիտակ գնդիկները:

Ինչպես տեսնում ենք, մեր որգանիզմն անպաշտպան է այդ ամենափոքր, բայց բազմաթիվ ու բազմազան թրշնամիքների հանդեպ: Նրան ոգնութեան ե գալիս գիտութիւնն իր գլուտերով—բժշկութեան մեջ:

Ուսումնասիրելով միկրոբների կյանքը, նրանց կենսագործունեությունը և այն պայմանները, վորտեղ նրանց կենսագործութիւնն ընթանում է ամենահաջող կերպով, գիտութիւնը հնարում է նրանց դեմ պայքարելու հնարավոր ձևեր նաև որգանիզմից դուրս:

Հիվանդաբեր միկրոբների դեմ յերկու միջոց կա կրօվելու, մեկ միջոցն այն է՝ վորով կարելի չէ սպանել հիվանդաբեր եակներին և մյուս միջոցով՝ նվազեցնել նրանց բազմացումը, ստեղծելով նրանց համար անբարենպաստ պայմաններ:

Մենք կանգ չենք առնի այդ բոլոր միջոցների վերա: Միայն մի քանի խոսք կասենք այն միջոցների մասին, վորոնք մեզանից ամեն մեկն էլ պարտավոր է գործադրել լնդհանուրի բարեկեցութեան համար:

Ամենից առաջ մեր բոլորի պարտականութիւնն է մեր բակերն ու բնակարանները մաքուր պահել և բնակարանների ողջ հաճախ փոխել: Փորատիֆի և խոլերայի մասսայական տարածութեան դեպքում պետք է զգուշ լինել կերակուրներ ընդունելիս: Այդ հիվանդութիւնները հեշտութեամբ տարածվում են խմելու ջրի, կերակուրի, բանջարեղենների, պտուղների և մրգերի միջոցով: Այդ պատճառով՝ հիշած հիվանդութիւնների ժամանակ չի կարելի հում ջուր խմել, հում բանջարեղեն և միրգ ուտել: Բոլոր կերակուրները պետք է լավ չեփած կամ տապակած լինեն: Այդ տեսակ վարակիչ հիվանդութիւններով բռնվածներին խնամելիս ուշադրութիւն դարձրեք հիվանդի և ձեր մաքրութեան վրա: Մաքրեցեք այն բնակարանը, վորտեղ

հիվանդն է գտնվում: Հիվանդի կերած կերակրի մնացորդը շուտեք կամ նրա խմած ջրից չը խմեք: Զանազան հիվանդութիւններ հիվանդից առողջներին են անցնում զանազան ճանապարհներով: Խոլերան և տիֆը մեկից-մյուսին անցնում են կրկողանքի և փխսածի միջոցով, վորոնց մեջ բազմաթիվ հիվանդաբեր միկրոբներ կան: Ուրիշ հիվանդութիւններ, ինչպես տուբերկյուլոզն է կամ պալարախտը, վոր աչքանլայն չափով տարածված է հասարակութիւնների մեջ, տարածվում է հիվանդի խուլի միջոցով, չերբ հիվանդը հագում է և թքում, իսկ թքի չորանալուց հետո բացիլները փոշու հետ բարձրանում են ողի մեջ: Հազից և խխելուց հեշտութեամբ կարելի չէ վարակվել նաև այնքան տարածված և սովորական դարձած—ինֆլուենցա հիվանդութիւնից (նկ. 13.):

Հիվանդաբեր միկրոբներից մի քանիսն աննպաստ պայմանների մեջ ընկնելով, շուտով վոչնչանում են: Ուրիշները, ինչպես որինակ սիբիրյան ախտը, տուբերկյուլոզը կարող են յերկար ժամանակ իրանց կենսունակութիւնը պահել: Նրանք իրանցից արտադրում են մի նյութ, վորով իրանց մարմինը պատում են մի առանձին թաղանթով և այդպիսով կաշուն վիճակ ստեղծում իրանց սպորների համար: Այս վիճակում նրանք անվնաս կարող են մնալ ամենախիստ չերաշտների ժամանակ: Հիվանդաբեր միկրոբները չորացած կամ սպորների ձևով հեշտութեամբ տեղից-տեղ են փոխվում ողի միջոցով և ընկնում հողի կամ ջրի մեջ: Նորից բարենպաստ պայմանների մեջ ընկնելով սպորների թաղանթը պատվում է և այդ չորացած թշնամիները նորից սկսում են իրանց կենսագործունեությունը: Հիվանդաբեր միկրոբների զարգացման լավագույն միջավայրը մարդն է և մյուս կենդանիները: Այնտեղ են նրանք իրանց կենսագործունեությունն ամենաեռանդուն կերպով կատարում:

Վորսե՞ղ ե քագնված միկրոբների ուժը: Նրանց բազմա-
նալու առաջուքուհը: Նրանց հարմարվելու մեծ ընդունակու-
թյունը: Նրանց զարգացման լավագույն պայմանները:

Միկրոբների ուսումնասիրությունը զբաղվող չերիտա-
սարդ գիտությունը դեռ ևս չի կարողացել ամբողջ աչդ
աներեվույթ աշխարհը նվաճել: Բայց արդեն բաց ե արել
նրա մեծ նշանակությունն ամբողջ բնության և մարդու
նկատմամբ:

Յերբեմն տեսնում ենք միկրոբներին հողագործի և
արդյունագործության բարեկամ, չերբեմն նրանց թշնամի:
Մերթ նա բարեկամ ե մարդուն իր առույտ կյանքում,
մերթ նրա անհրաժեշտ մթերքների թշնամի և վնասատու,
մերթ նյութի և կյանքի շրջանառություն կատարող, մերթ
մահաբեր:

Միայն ոգի բարձր շերտերում, բաց ովկիանոսի վրա
և բարձր ձյունապատ լեռների գագաթներին չկան միկ-
րոբների գոյություն հետքեր, յեթե վոչ ամեն տեղ, տիե-
զերքի բոլոր անկյուններում գտնում ենք այդ «հերոս-
ներին»:

Ինչո՞ւն ե նրանց ուժը: Նրանց չափազանց արագ
բազմացման մեջ: Վոչ մի կենդանի արարած այնքան արագ
չի բազմանում, ինչպես այդ «մանր» եակները: Ահա թե ինչ
ե ասում մի գիտնական նրանց բազմացման արագության
մասին:

«Բավական ե նեղություն քաշք մի փոքրիկ հաշիվ
անելու, վոր համոզվեք, թե վորպիսի աներևակայելի բազ-
մություն են աճում նրանք բարեհաջող պայմաններում:
Յենթադրենք, վոր յուրաքանչյուր բակտերիա մի ժամվա
մեջ բաժանվում ե յերկուսի, մի նոր ժամից հետո յեր-
կուսը դառնում ե չորս, յերեք ժամից հետո՝ ութը և այլն:
24 ժամվա մեջ բակտերիաների թիվը կը հասնի արդեն
16^{3/4} միլիոնի (16,777,200). յերկու որից հետո նրանց

թիվը կը հասնի անհավատալի քանակի—28^{1/2} բիլիոնի,
իսկ յերեք որից հետո մինչև 4,779 տրիլիոնի»:

Այսպիսով նրանք կարող են ամբողջ տիեզերքը լեց-
նել: Բայց բնությունն՝ ինքը հավասարակշռություն ե պա-
հում բակտերիաների և մյուս կենդանի եակների թվի
մեջ: Կենդանի որգանիզմների մեջ մղվող հավիտենական
զոյամարտում անհամար թվով զոհ են գնում մեր փոք-
րագույն բարեկամներից ու թշնամիներից և հնարավո-
րություն չի տրվում ամբողջ աշխարհը լցնելու: Բայց աչ-
նուամենայնիվ այդ կովի մեջ դարձյալ անհամար թվով
բակտերիաներ հաղթող են դուրս գալիս և իրանց գործը
կատարում են ընդհանուր բնության կյանքում:

Նրանք վորքան մեծություն մի փոքր են, այնքան ել քշով
բավականացող են: Նրանցից շատերն ոգի կարիք չեն ըզ-
գում: Արևի լույսը սպանում ե նրանց, շատերը վոչնչա-
նում են ոգի թթվածի ներկայությունից: Բայց նրանց
գոյություն համար անհրաժեշտ ե վորոշ քանակությամբ
խոնավություն: Միկրոբներից մի բանիսը, ճիշտ ե, հար-
մարվում են ուժեղ յերաշտին, բայց համենայն դեպս ա-
ռանց խոնավության նրանց կյանքն անդառնալի կորստի
կը մատնվի: Միկրոբների յուրաքանչյուր տեսակի զար-
գացման ու կենսագործունեության համար անհրաժեշտ
ե նաև վորոշ քանակի ջերմություն և հարկավոր սննդի
վորոշ միջավայր: Ինչպես տեսանք նրանց կենսագործու-
նեություն արդյունքը լինում ե վորոշ աշխատանք:

Շատերի համար կարող ե հեքիաթ թվալ աչդ անե-
րևույթ եակների աշխարհը: Բայց մարդու այս աներե-
վույթ բարեկամների և թշնամիների գոյությունը հաս-
տատված ե բազմաթիվ գիտնականների կողմից: Մանրե-
ների աշխարհի հետագա ուսումնասիրությունն ու դի-
տողությունը ժամանակին բաց կանի նրանց ազդեցիկ խո-
շոր նշանակությունը բնության կյանքում:



ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0263470

Հ. Ս. Խ. Հ. ՊԵՏԱՐԱՏ

«ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ՍԵՐԻԱՅԻՑ» ԼՈՒՅՍ ԵՆ ՏԵՍԵԼ

1. Գաբրիելան Ռ.—Միջատակեր բույսեր . . .	20 Կ.
2. Լեբեզեվ Ի. Վ.—Ինչպես ե առաջացել յերկիրը . . .	30 »
3. Գաբրիելան Ռ.—Ովկիանի թագավորը . . .	15 »
4. Կարինցեվ.—Ելեքտրիֆիկացիայի պիոներ եղիստնր	
5. Ելայիչ Յեվ.—Կենդանական և բուսական աշխարհ- ների փոխհարաբերության մասին	25 »
6. Սարգսյան Ն.—Զարմանալի զենքեր . . .	35 »
7. Գաբրիելան Ռ.—Ճագարամուկը, բզեզների յետևից	25 »
8. Սարգսյան Ն.—Կենդանի ճրագներ . . .	25 »
9. Նանսեն Վերսլով.—Գիշերվա խավարի և սառույց- ների մեջ I հտ.	60 »
10. Գաբրիելան Ռ.—Մողեսների աշխարհում . . .	25 »
11. Նանսեն Ֆ.—Գիշերվա խավարի և սառույցների մեջ հտ. II	75 »
12. Կարինցեվ.—Դեպի անհայտ հեռուներ . . .	75 »
13. Պիմենովա, Ե. Վ.—Ողապարիկով դեպի Գրենլանդիա	60 »
14. Ս. Պ. Նեչայեվ.—Ստորերկրյա ուժերի աշխատանքը	1 ո.
16. Ն. Ս. Ռուբակին.—Բնության մեծ և անեղ յերե- վույթները	75 »

Դիմել Հայգիրք ալց. ընկ. բոլոր գրախանութ-
ներին յեվ բաժանմունքներին.

13496