

632

9 - 76

ՈԳՏԱԿԱՐ ՅԵՎ ՎՆԱՍԱԿԱՐ
ԲԱԿՏԵՐԻԻԱՆԵՐԸ
ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՄԵԶ

Կազմեց ՈՀ. ԶՈՀՐԱԲԵՐՆ

ԱԶՈՎ-ՍԵՎԺՈՎՅԱՆ ՅԵՐԿՐԱՅԻՆ ՇՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ
ՌՈՍՏՈՎ-ԴՈՆ
1936 թիվ

13 APR 2013

852
2-76

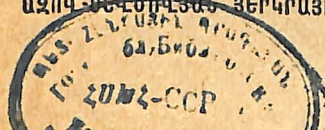
ՈՒՏԱԿԱՐ ՅԵՎ ՎՆԱՍԱԿԱՐ
ԲԱԿՏԵՐԻՒԱՆԵՐԸ
ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՄԵԶ

1009
39913

4012

Կազմեց ՈՀ. ԶՈՀՐԱԲՅԱՆ

ԱԶՈՎ-ԱՆՎՈՐԱԾԱՆ ՅԵՐԿՐԱՅԻՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ — ՌՈՍՏՈՎ-ԴՈՆ — 1936



Այս բրոշյուրը կազմելիս լայն կերպով ոգտագործել ենք Մ. Վ. Ֆեոդոսովի *„Невидимые друзья в сельском хозяйстве“* բրոշյուրը, Վ. Ի. Պուլստինի *„Микробиология в сельском хозяйстве“* գիրքը և Գ. Կ. Բոխրովի *„Бактериальные болезни растений“* աշխատությունը:

Ո. Զոհրաբյան

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Բնության մեջ, բացի մեր աչքի համար տեսանելի որդանիզմներից, կան նաև բազմաթիվ եյակներ, վորոնք վոչ միայն հասարակ աչքով աննկատելի յեն, այլ և նույնիսկ խոշորացույցի տակ ել հաղիվ են տեսնվում: Մեծ մասամբ այդ եյակները իրենց չնչին մեծության պատճառով կարող են ուսումնասիրվել ավելի կատարելագործված խոշորացույցների միջոցով, վորոնք առարկան մեծացնում են մի քանի հարյուր կամ նույնիսկ հազար և ավելի անգամ: Այս եյակները գիտության մեջ կոչվում են բակտերիաներ կամ մանրեններ:

Մանրենների գոյության մասին գիտությանը հայտնի յեղավ 17-րդ դարում. սակայն այն ժամանակվա գիտնականները նրանց վրա քիչ եյին ուշադրություն դարձնում: Նրանք ուսումնասիրում եյին մանրիկ որդանիզմների պրտաքին կերպարանքը, նրանց բազմացումը, բայց նրանց ֆիզիոլոգիական ֆունկցիաների վրա քիչ եյին ուշադրություն դարձնում:

Միայն նշանավոր ֆրանսիացի գիտնական Պաստյորի կրասիկական ուսումնասիրությունների շնորհիվ մեզ շրջապատող անտեսանելի կենդանի եյակների կարևոր նշանակությունը թե բժշկության, թե տեխնիկայում և թե գյու-

դատնասութեան մեջ հայտնի յեղալ և բոլոր յերկրներէ գիտնականների ուսումնասիրութեան առարկա դարձալ: Ներկայումս մանրեների ուսումնասիրութեան, իբրև առանձին գիտութեան, հայտնի յե մանրեյաբանութիւն կամ միկրոբիոլոգիա անունով: Այս գիտութեանը չափազանց խոշոր քայլեր ե կատարել շատ կարճ ժամանակիւ ընթացքում: Մենք այժմ գիտենք, վոր հողի բերքատւութեանը սերտ կապակցութեան ունի հողային մանրեների աշխատանքի հետ. դանազան որգանական մնացորդների ներման և քայքայման պատճառը մանրեներն են, մանրեների միջոցով ե տեղի ունենում քացախման, թթվեցման ու խմորման և ուրիշ քիմիական յերևույթները: Մանրեների միջոցով առաջանում են մարդկանց, կենդանիների և բույսերի զանազան տեսակի վարակիչ հիվանդութեանները:

Մանրեների ուսումնասիրութեանը մեկ կողմից մեզ հնարավորութեան կտա նրանցից ոգտակարների գործունեութեան համար բարենպաստ պայմաններ ստեղծել և նրանց ոգտագործել մաքսիմալ չափով մեր տնտեսութեան մեջ, իսկ մյուս կողմից ֆնասակարների դեմ կռիւն միջոցներ մշակել:

Չնայած բազմաթիւ գյուտերին, վորոնք յեղել են միկրոբիոլոգիայի մեջ XIX և XX-րդ դարերի ընթացքում, այնուամենայնիւ գիտութեանը որքատորե նորանոր հայտնաբերումներ ե անում ոգտակար մանրեների ոգտագործման և ֆնասակարների դեմ պայքարելու համար:

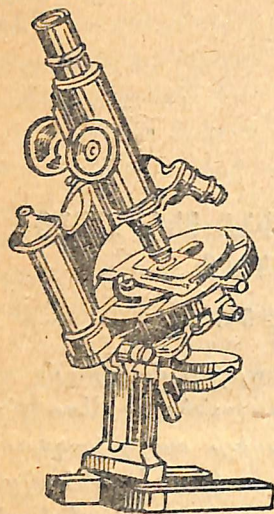
ՄԱՆՐԵՆԵՐԻ ՄԱՐՄՆԻ ԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆԸ ՅԵՎ ՆՐԱՆՑ ԳՈՅՈՒԹՅԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ

1. ՄԱՆՐԵՆԵՐԻ ԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆԸ

Քանի դեռ ևս խոշորացույցը չեր հնարվել, մարդիկ մանրեների մասին վոչ մի տեղեկութեան չունեին: Առաջին խոշորացույցը, վորն, իհարկե, շատ ավելի պարզ կազմութեան ունեւ, հնարեց հոլլանդացի գիտնական Լեվենհուկը: Այս հասարակ խոշորացույցի ոգնութեամբ ուսումնասիրելով ատամների կեղտը, անձրեի, ջրհորի ջրերը, նույնպես և որգանական ջրաթուրմերը, գտաւ, վոր նրանց մեջ պարունակվում են շատ մանր կենդանի «զազաններ»: Լեվենհուկի այս ուսումնասիրութեանները սկիզբ դրին ժամանակակից միկրոբիոլոգիայի զարգացման:

Միկրոբները կամ մանրեներն այնքան մանր են, վոր վոչ միայն հասարակ աչքով անտեսանելի յեն, այլ մինչև իսկ սովորական միկրոսկոպի (խոշորացույցի) տակ յերևում են շատ մանր ձողիկների և կամ գնդակիկների ձևով: Այս որգանիկներն ավելի լավ կարելի յե տեսնել միջանի հազար անգամ խոշորացնող միկրոսկոպի տակ: Բակտերիաների մեծութեան մասին գաղափար կազմելու համար բաժական ե ասել, վոր մի փոքրիկ կաթիլ ջրի մեջ կարող ե տեղավորվել

մի քանի միլիարդ բաղկերիա: Սովորաբար բաղկերիաների լայնութիւնը հասնում է 0,5 — 1 միկրոնի*, իսկ յերկարութիւնը 3 — 10 միկրոնի: Ամենախոշոր բաղկերիաները հասնում են մինչև 50 — 60 միկրոն յերկարութեան և 3 — 6 միկրոն լայնութեան:



Նկ. 1. Միկրոսկոպ:

Բաղկերիաներին ուսումնասիրելու համար ավելի լավ է ունենալ առհնետակամ կոլյուսում, վորի մեջ գտնվում են միայն մի տեսակի բաղկերիաներ: Բնական մատերիալը, որինակ՝ հող, կեղտոտ ջուր, աղբաջուր և այլն, միշտ իր մեջ պարունակում է մի քանի տեսակ մանրեներ միասին: Ուստի այդպիսի միջավայրից առանձին տեսակներն անջատելը և ուսումնասիրելը մեծ դժվարութիւն է ներկայացնում:

Սակայն այս դժվարութիւնը

շատ սրամիտ կերպով հեշտացրեց Բոբերտ Կոխը: Նա առաջարկեց սննդարար լուծույթի մեջ (կաթ, քաղցու, բուլ՝ յոն և այլն) ավելացնել այնպիսի նյութ, վորը նրան պինդ դոնդղանման նյութ դարձնի. որինակ ավելացնել ժելատին կամ ագար-ագար**: Այս նյութերն ավելացնելուց հետո խառնուրդը տաքացնում են, մինչև վոր բոլորովին հալվեն, իսկ հետո սառեցնում են: Սառելուց հետո լուծույթը գառնում է պինդ դոնդղանման մարմին: Յեթե այս դոնդղանման

* Միկրոնը հավասար է միլիմետրի մեկ հազարերորդ մասին:
** Ագար-ագարը դոնդղանման նյութ է, վոր ստացվում է ծովային ջրմուռներից և գործածվում է բաղկերիաների դրոշմագրման համար իբրև միջավայր:

մարմինը տեղավորենք տափակ ապակե ամանի մեջ և հալեցնենք ու նրա մեջ մտցնենք միկրոբներ պարունակող նյութը, լուծույթի սառելուց հետո միկրոբներն ամանի զանազան մասերում իրարից բաժան-բաժան կտեղավորվեն: Յեւ վորովհետև լուծույթն իր մեջ պարունակում է ամեն տեսակի սննդարար նյութեր, ուստի միկրոբները շատ շուտով կբազմանան և յուրաքանչյուրն իր շուրջը կկազմի միկրոբների գաղութ*, բաղկացած միայն մի վորևե տեսակին պատկանող միկրոբներից: Այս ձևով ստացված գաղութներն արդեն կարելի յե հասարակ աչքով ևս նկատել:



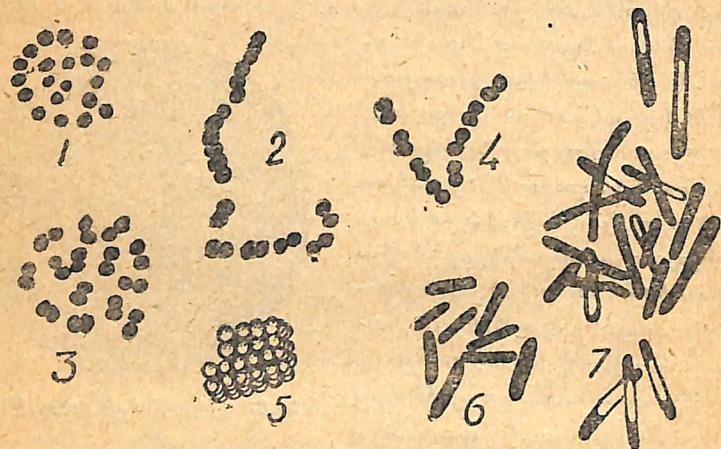
Այս առանձին գաղութները Նկ. 2. Միկրոբների գաղութներ: միկրոսկոպի տակ ուսումնասիրելով, կարելի յե վորոշել, թե նրանցից վորը վոր տեսակին է պատկանում և ինչպիսի առանձնահատկութիւններ ունի:

Ուսումնասիրութիւնները ցույց են տվել, վոր միկրոբների մարմնի կազմութիւնը շատ պարզ է: Նրանցից շատերն ունեն գնդի, ձողիկի և կամ զալարված ձևեր: Գրեհաձև միկրոբները կոչվում են կոկիեր, ձողիկանմանները՝ բացիլներ, իսկ զալարվածները վորբիոններ կամ սպիրիլներ, սպիրոխետներ:

Միկրոբների մարմինը դրսից ծածկված է լինում բջջաթաղանթով, վորի մեջ լցված է սլոտոսպլազման. այս վերջինս շատ բարդ քիմիական բաղադրութիւն ունի. գլխա-

* Գաղութ—միատեսակ պարզ որգանիզմների միացյալ կենսակցութիւնը:

վորապես պարունակում է իր մեջ սպիրտակուցային նյութեր, ճարպեր և ածխաջրեր: Վերջին ժամանակներում գիտնականների ուսումնասիրությունները հայտնաբերել են նաև բջջակորիզներ:



Նկ. 3. Միկրոբների զանազան ձևերը:

2. ՄԻԿՐՈԲՆԵՐԻ ՍՆՆԴԱՌՈՒԹՅՈՒՆԸ

Միկրոբների սննդառությունը կատարվում է նրանց մարմնի ամբողջ մակերևույթով: Մտունդը ներծծվում է նրանց բջիջի ներսը: Սննդառությունը կանոնավորվում է բջիջի պրոտոպլազմայի միջոցով: Վորովհետև սննդառությունը տեղի յե օւնենում ամբողջ մարմնի մակերեսով, ուստի միկրոբները կարող են սնվել միայն այնպիսի սննդաբար նյութերով, վորոնք կարող են լուծվել ջրի մեջ: Հենց գուցե դրանով է բացատրվում այն, վոր միկրոբները լավ են զարգանում ջրային միջավայրում: Սակայն կան դրան հակառակ նաև այնպիսի միկրոբներ, վորոնք կարող են սնվել ջրում չլուծվող նյութերով: Այս դեպքում միկրոբներն իրենք են

վերածում ջրում չլուծվող նյութերը լուծվող նյութերի, արտադրելով լուծող ֆերմենտներ և ապա յուրացնում: Ուրիշ խոսքով՝ նրանք կարծես իրենք են պատրաստում իրենց սնունդը:

Միկրոբների մարմնն իր բաղադրության մեջ պարունակում է սպիրտակուցային նյութեր, ածխաջրեր, ճարպեր, հանքային աղեր և ջուր: Հետևապես այն միջավայրը, վորի մեջ զարգանում են միկրոբները, պետք է պարունակի իր մեջ այդ նյութերը: Այլապես միկրոբները չեն զարգանա: Այսպես ամենքին հայտնի յի, վոր մսի բուլցոնը, ձվի սպիտակուցը և ուրիշ սպիրտակուցային նյութեր պարունակող մարմինները, մնալով տաք տեղում և շփվելով ողի հետ, շատ շուտով և հեշտությամբ նեխում են: Բացի դրանից կան միկրոբներ ել, վորոնք զարգանում են շաքարի լուծույթի մեջ, վորտեղ գտնվում են բորակածին պարունակող նյութեր: Շատերն ել զարգանում են սպիրտի, որգանական թթուների և ուրիշ միացությունների լուծույթների մեջ:

Շատ միկրոբներ ել կարող են սնվել վոչ թե որգանական սննդաբար նյութերով, այլ անորգանական — բայց միայն այնպիսի անորգանական նյութերով, վորոնք բնդունակ են այրվելու և ջերմություն արտադրելու: Այդպիսի նյութերն են ամոնիակը, ծծումբը և ջրածինը: Այն միկրոբները, վորոնք սնվում են կենդանիների և բույսերի քայքայման մնացորդներով, կոչվում են սապրոֆիտներ, իսկ նրանք, վորոնք ապրում են կենդանի որգանիդների վրա և նրանց սննդաբար նյութերի հաշվին են սնվում, կոչվում են պարաֆիտներ:

Միկրոբներից շատ շատերը հարմարված են վորոշ սննդաբար նյութերի, այսինքն այն նյութերը, վորոնք կարող են միկրոբների մի տեսակի համար իբրև սնունդ ծառայել, մյուսների համար իբրև թույն և հանդիսանում: Միկրոբների այս հատկությունը բնության մեջ խոշոր նշանակություն

ուևնի: Այս առանձնահատկության շնորհիվ ե տեղի ունենում
բնության մեջ ածխածնի, բորակածնի և ուրիշ տարրերի
շրջանառությունը, վորն այնքան կարևոր ե յերկրագնդի
վրա ապրող կենդանի օրգանիզմների համար: Այս շրջանա-
ռության մեջ հիմնական դեր են կատարում միկրոբները:

Կենդանիները և բույսերը մեռնում են: Ի՞նչ կլինեք, յեթե
բոլոր մեռած կենդանիների և բույսերի մարմինները չփը-
տեյին և չքայքայվեյին: Անշուշտ յերկրագնդի յերեսը կծածկ-
վեր մեռած կենդանիների և բույսերի մարմիններով, և ապ-
րողների համար տեղ չեր լինի:

Ահա այս միկրոբների միջոցով ե, վոր մեռած օրգանիզմ-
ները քայքայվում և դառնում են նորից հանքային նյու-
թեր, վորոնք նորից մասնակցելով բնդհանուր շրջանառու-
թյան մեջ, նոր բույսերի և կենդանիների սկիզբն են դնում:
Հետևապես միկրոբները կենդանիների և բույսերի մեջ գըտ-
նված օրգանական նյութերը հանքային նյութեր են դարձնում:

3. ՄԻԿՐՈԲՆԵՐԻ ՇՆՁԱՌՈՒԹՅՈՒՆԸ

Շնչառության համար միկրոբներն առանձին գործարաններ
չունեն: Սակայն նրանց կենսագործության համար անհրա-
ժեշտ ե եներգիա: Վճրտեղից և ինչպես են ստանում միկ-
րոբները անհրաժեշտ եներգիան: Այդ եներգիան իրենք
ստանում են օրգանական նյութերի քայքայման ժամանակ,
վորը կատարվում ե շնչառության շնորհիվ: Շնչառության
համար օգտագործվում ե ողի թթվածինը, վորը միանալով
քայքայվող նյութերի հետ, առաջացնում ե այրման պրոցեսը:

Միկրոբների մարմնի մեջ օրգանական նյութերն այր-
վելով տալիս են վորոշ քանակությամբ եներգիա, վորի շնոր-
հիվ տեղի յե ունենում միկրոբների կենսագործությունը:
Որգանական նյութերի այրումից ստացվում ե ածխաթթու
գազ և ջուր: Այսպես՝ 180 գրամ շաքարի այրումից ստաց-

վում ե 674 մեծ կալորիա * ջերմություն, այսինքն՝ այդքան
ջերմությունը կարող ե 10 լիտր ջուրը տաքացնել 67 ա-
տիճան (Ցելս.):

Այն միկրոբները, վորոնք կարող են դարգանալ ողի-
թթվածնի ներկայությամբ, կոչվում են աեոբներ: Սակայն
թթվածինն ամեն տեղ չի գտնվում բավարար չափով. որի-
նակ, ջրային ավազանի խորքում կամ աղբակույտի ներսում
թթվածինը շատ չնչին քանակությամբ ե գտնվում: Մինչ-
դեռ այնտեղ ևս անթիվ և անհամար քանակությամբ միկ-
րոբներ են գտնվում: Ի՞նչպես են շնչում և ի՞նչպես են ապ-
րում նրանք առանց թթվածնի: Ուսումնասիրությունները
ցույց են տվել, վոր նրանց շնչառությունը ուրիշ կերպ ե
կատարվում: Նրանք առանց թթվածնի օգնության քայքա-
յում են օրգանական նյութերը: Որինակ՝ դրոժը 180 գրամ
շաքարը սպիրտի և ածխաթթու գազի վերածելիս, առաջաց-
նում ե 67 մեծ կալորիա տաքություն: Հենց այդ տաքու-
թյան եներգիան ե, վոր ծառայում ե նրա զարգացման հա-
մար: Որգանական նյութերի այսպիսի քայքայումը կոչվում
ե խմորում:

Այն միկրոբները, վորոնք զարգանում են առանց թթ-
վածնի, կոչվում են անաեոբներ: Այս միկրոբների կենսա-
գործության համար թթվածինը ստացվում ե սննդարար
նյութերի քայքայումից: Բազմաթիվ խմորումներ, վորոնք
տեղի յեն ունենում միկրոբների միջոցով, խոշոր գործնա-
կան նշանակություն ունեն տնտեսության մեջ:

Միկրոբների շնչառության և խմորման ժամանակ ստաց-
ված եներգիան ամբողջովին չի ծախսվում միկրոբների կեն-
սագործության համար, այլ նրա մի մասն արտադրվում ե

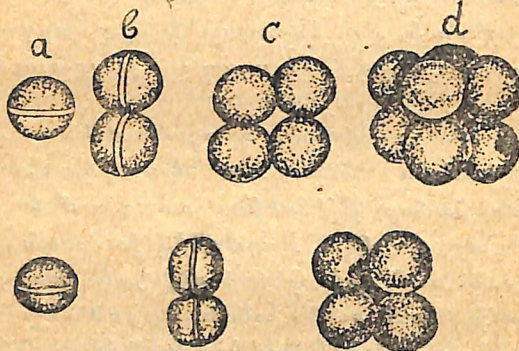
* Փոքր կալորիա կոչվում ե ջերմության այն քանակը, վորն անհրա-
ժեշտ ե 1 գրամ քիմիապես մաքուր ջուրը 1 աստիճան (Ցելս.) տա-
քացնելու համար: Մեծ կալորիան հավասար ե 1000 փոքր կալորիայի:

դեպի շրջապատը իբրև տաքություն: Յերբեմն այդ տաքությունն այնքան շատ է լինում, վոր փտող հաղորդիչ որդանական նյութերի կույտերի տաքության աստիճանը դգալիորեն բարձրանում է: Աղբակույտի տաքության աստիճանը հասնում է 70° -ի, իսկ տամուկ խոտի դեղը մինչև անգամ ինքնայրման է յենթարկվում: Ինքայրումն առաջանում է, ըստ յերևույթին, քայքայման պրոցեսում առաջացած շուտ բոցավառվող գազերից:

Աղբակույտերի ինքնատաքացումն ոգտադործվում է տընստեսության մեջ ջերմոցներն աղբով լցնելիս:

4. ՄԻԿՐՈԲՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱՑՈՒՄԸ

Միկրոբների բազմացումը կատարվում է բջիջի ուղղակի բաժանման յեղանակով, այսինքն՝ բջիջը հասունանալուց հետո, նրա մարմնի միջին մասում առաջանում է միջնապատ, վոր



Նկ. 4. Միկրոբների բաժանումը:

բով նա յերկու մասի յե բաժանվում: Զողիկանման միկրոբների բազմացման ժամանակ այդ միջնապատն առաջանում է նրանց մարմնի լայնության ուղղությամբ, իսկ գնդաձևների մեջ բջիջի մեջ տեղում:

Միկրոբների բազմացման յերևույթը կախում ունի շրջապատող պայմաններից: Յեթե շրջապատող պայմանները նպաստավոր են, նրանք յուրաքանչյուր 20 — 30 րոպեյից հետո բաժանվում է տալիս են նոր սերունդ: Այսպիսի արագ բազմացում ուրիշ որգանիզմների մեջ չի նկատվում: Շատ կարճ ժամանակում մի բջիջից կարող են ահագին քանակությամբ միկրոբներ ստացվել: Գիտնականները հաշվել են, վոր բարենպաստ պայմաններում անարգել բազմացման դեպքում, մի բջիջից առաջացած սերունդները 5 օրվա ընթացքում այնքան կարող են շատանալ, վոր նրանց ծավալը հավասար կլինի յերկրագնդի վրա գտնված բոլոր ծովերի և ովկիանոսների ծավալին: Ապա ուրեմն, յեթե յերկրի վրա նրանց բազմացման համար այդպիսի պայմաններ լինեյին, այդ մանրիկ որգանիզմները վաղուց արդեն ծածկած կլինեյին յերկրի ամբողջ մակերևույթը: Բայց բնության մեջ այդպիսի բարենպաստ պայմաններ ամեն տեղ և ամեն ժամանակ չկան, ուրեմն և նրանց բազմացումն էլ այդպիսի չափերով լինել չի կարող:

Սակայն, չնայած այն հանգամանքին, վոր միկրոբները բազմացումը սահմանափակվում է անպատաս պայմաններով, այնուամենայնիվ նրանք շատ արագ են բազմանում:

Միկրոբների արագ բազմացումը տնտեսական կարևոր նշանակություն ունի. որինակ, դրոժի գործարանում հարկավոր է մեծ քանակությամբ դրոժ ստանալ. վորքան արնկիկն արագ է բազմանում, այնքան էլ բարձր է գործարանի արտադրողականությունը: Այս դեպքում դրոժի բազմացումը ցանկալի յե մեզ համար: Բայց բոլորովին ցանկալի չէ, յերբ շաքարի գործարանում ճակնդեղի հյութով լցված ահագին չաները 15 — 20 ժամվա ընթացքում միապաղաղ դոնդղանման լորձային անպետք մասսա յեն դառնում: շնորհիվ միկրոբների արագ բազմացման:

Այս յերկու դեպքում ել անհրաժեշտ ե հաշվի առնել նրանց բաղմացման արագությունը, առաջին դեպքում արագացնելով, յերկրորդ դեպքում ընդհակառակը, կասեցնելով:

5. ՍՊՈՐՆԵՐԻ ԱՌԱՋԱՅՈՒՄԸ

Մի քանի տեսակ միկրոօրգանիզմների զարգացման վերոջ շրջաններում նրանց մարմնի մեջ առաջանում են առանձին գնդաձև կամ ձվաձև մարմիններ, վորոնք կոչվում են սպորներ: Սպորների առաջացման համար ծախսվում ե բջիջի պարունակությունն ամբողջությամբ կամ նրա մեծ մասը: Սպորներն առաջանում են սովորաբար անբարենպաստ պայմանների պատճառով, ինչպես, որինակ, սննդի պակասություն կամ միջավայրում կուտակված, կենսադրոժություն հետևանքով առաջացած ֆլասակար նյութերի կուտակման և փերմություն աննպաստ պայմանների պատճառով: Յուրաքանչյուր բջիջն առաջացնում ե միայն մի սպոր, ուրեմն և սպորների առաջացումն իրեն բաղմացման միջոց չի կարելի ընդունել: Սպորի առաջացման ժամանակ բջիջի պարունակությունը թանձրանում ե, հավաքվում ե մի տեղ և ծածկվում ե թաղանթով:



Նկ. 5. Սպորների առաջացումը:

Սպորները, ծածկված լինելով պինդ և անթափանց թաղանթով, վերին աստիճանի դիմացկուն մարմիններ են: Նրանցից շատերը մի քանի ժամ կարող են դիմանալ յեռացող ջրի մեջ, որինակ, խոտի ձողիկի սպորները կարող են դիմանալ յեռացող ջրում յերեք ժամ շարունակ: Իսկ չոր դրությամբ նրանք կարող են դիմանալ մինչև + 150 աս-

տիճան Ցելս. տաքություն: Ավելի ևս դիմացկուն են ցրտություն դեմ. կարող են մինչև — 190 աստիճան Ցելս. ցրտություն մեջ կենդանի մնալ, յերբ հիշյալ աստիճանի տակ ողը հեղուկ մարմին ե դառնում:

Սակայն սպորների առաջացումը բոլոր միկրոօրգանիզմի նկատվում. հաճախ նա պատահում ե ձողիկանման ձև ունեցողների մեջ: Հասունացած սպորը կարող ե մի քանի տասնյակ տարիներ պահպանել իր կենսունակությունը և ապա ընկնելով նպաստավոր պայմանների մեջ, նորից ծլում ե: Սկզբում նա ուռչում ե, հետո նրա թաղանթի վորեւ տեղում առաջացած անցքի միջով դուրս ե գալիս նախածիր: Այսպիսի դրությամբ նրանք կարող են տասնյակ և նույնիսկ հարյուրավոր տարիներ պահպանվել աննպաստ պայմաններում:

6. ԱՐՏԱՔԻՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ԱՋԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԻԿՐՈՐՆԵՐԻ ՎՐԱ

Միկրոօրգանիզմ իրենց կյանքի ընթացքում զանազան աշխատանք են կատարում: Նրանք շրջապատից սնունդ ստանալով, բաղմանում են: Այդ ստացված սննդի միջոցով կուտակվում ե նրանց մեջ եներգիտ, վոր արտադրվում ե ոգի թթվածնի ազդեցություն շնորհիվ: Ուրիշ խոսքով տեղի յե ունենում այրում: Այրման պրոցեսը, վոր կատարվում ե որգանիզմի մեջ, կոչվում ե շնչառություն: Ուրեմն և միկրոօրգանիզմը նույնպես շնչում են. նրանք թթվածինն ստանում են ողից կամ որգանական նյութերի քայքայումից:

Միկրոօրգանիզմ, ինչպես և յուրաքանչյուր որգանիզմի կյանքը կախված ե շրջապատի տաքություն պայմաններից: Ամեն մի որգանիզմի կյանքի պահպանման համար անհրաժեշտ ե վորոշ բարեխառնություն, վորը տատանվում ե տաքություն վորոշ ջերմաստիճանների սահմաններում:

Այն ամենացածր ջերմությունը, վորի մեջ որգանիզմը չի կորցնում իր կենսունակությունը, կոչվում է միմիմում, իսկ այն ամենաբարձր աստիճանը, վորից ավելի բարձրը կորստաբեր է որգանիզմի կյանքի համար, կոչվում է մաքսիմում, և վերջապես այն ջերմաստիճանը, վորի տակ որգանիզմի կենսագործությունն ընթանում է նորմալ կերպով, կոչվում է ոպտիմում:

Միկրոբների կենսագործությունն ևս հնարավոր է բարեխառնության վորոշ սահմաններում. յուրաքանչյուր տեսակի միկրոբների համար կա ոպտիմում, մինիմում և մաքսիմում ջերմաստիճան:

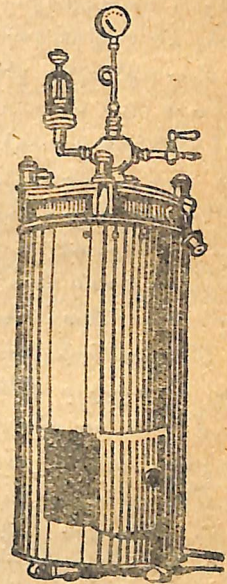
Միկրոբների մեծամասնությունը լավ զարգանում է միայն 20 — 35 աստիճան ջերմ. տաքություն տակ: Սակայն կան նաև այնպիսիները, վորոնք լավ կարող են զարգանալ + 1 ից մինչև + 6° ջերմ. տաքության տակ, յերբեմն նաև 0 -ից ցած ջերմության տակ, որինակ, հյուսիսային ծովերի միկրոբները: Աղբերի և աղբակույտերի միկրոբները, լավ զարգանում են 60° աստիճան ջերմ. տաքության ժամանակ:

Բայց յերբ բարեխառնության պայմաններն անցնում են իրանց սահմանները, այն ժամանակ միկրոբների կենսագործությունն անհնար է դառնում և նրանք վոչնչանում են: Բարձրաստիճան տաքությունը շատ կորստաբեր է միկրոբների կյանքի համար: Ավելի կորստաբեր է բարձրաստիճան տաքությունը, վորովհետև արդեն 8-ի 70 աստիճանի տակ պրոտոպլազմայի սպիտակուցը մակարդվում է և միկրոբները ըջիջը զրկվում է իր կյանքից: Այս հիման վրա յեղ կատարում են պատերիզացիան և ստերիլիզացիան: Պատերիզացիան մասնակի ստերիզացիան է, յերբ վոչնչանում են գործունյա միկրոբները. այս դեպքում բավական է մեթերը կես ժամվա ընթացքում 70 աստիճան տաքության յինթարկել, յերբ բոլոր կենսունակ միկրոբները վոչնչանում

են: Որինակ՝ կաթը այսպիսի տաքություն յինթարկվելուց հետո իր գույնը, համը և սննդական հատկությունները պահպանում է, ազատվում է կենսունակ միկրոբներից և միևնույն ժամանակ դժվար է թթվում: Այս միջոցը լայն չափով գործադրվում է գործնականում: Իսկ ստերիլիզացիան կամ պաղագրկությունը ամբողջապես վոչնչացնում է վոչ միայն գործունյա միկրոբներին, այլ և նրանց սպորներին ևս:

Ստերիլիզացիան կատարում են առանձին կաթանների մեջ, վորոնք կոչվում են ավտոկլավ: Նրա մեջ ճնշողությունը հասցվում է մեկ մթնոլորտից ավելի բարձր ճնշման, իսկ տաքությունը 120° ջերմ.: Ստերիլիզացիայի յինթարկված մթերքները (միս, կաթ, ձուկ, բանջարեղեն և այլն) կարող են յերկար ժամանակ մնալ առանց փչանալու և փխսովելու, յեթե նրանք պաշտպանված են միկրոբներից, վորոնք կարող են ընկնել ողից: Այս միջոցն ևս լայն գործառնություն ունի գործնականում: Պահածոների մթերքները նախապես ստերիլիզացիայի յին յինթարկվում ավտոկլավներում և ապա միկրոբներից ազատ մնալու համար պահում են առանձին ամանների մեջ վորոնք պինդ կերպով փակված են լինում, վոր ողը ներս չկարողանա մտնել:

Ցրտությունը այնքան կորստաբեր չէ միկրոբների համար, վորքան տաքությունը: Ցրտությունը միկրոբներին միայն թմրեցնում է, բայց չի վոչնչացնում: Ինչպես ասա-



Նկ. 6. Ավտոկլավ:



ցինք, մինչև — 190 աստիճան Ցելս. ցրտության մեջ նրանք
չեն կորցնում իրանց կենսունակությունը: Միկրոբները կա-
րող են հազարավոր տարիներ սառած դրությամբ պահա-
նել իրանց կենսունակությունը. որինակ՝ գիտնականները
մամոնտի բերանում սննդի մեջ գտել են միկրոբներ,
վորոնք նպաստավոր պայմանների մեջ փոխադրվելուց հետո
սկսել են զարգանալ:

Ցրտությունը թեև միկրոբների համար կորստաբեր չէ,
սակայն նա դադարեցնում է նրանց կենսագործությունը:
Միկրոբները ցրտության մեջ չեն կարող նեխման յերեվույթ-
ներ առաջացնել: Այս միջոցն ևս լայն կերպով կիրառվում
է մեր տնտեսության մեջ, տեղափոխելով զանազան մթեր-
քներ սառեցրած դրությամբ հազարավոր կիլոմետր հեռու
տարածության վրա գտնված քաղաքներ վազոն-սառցարան-
ների և շոգենավ-սառցարանների միջոցով:

Միկրոբներն առանց խոնավության զարգանալ չեն կա-
րող, ուստի չոր մթերքների վրա նրանք չեն ազդում և նե-
խում չեն առաջացնում: Զոր մթերքները կարող են շատ
յերկար ժամանակ անփլաս կերպով պահվել առանց փչանալու:

Միկրոբները չեն կարող զարգանալ նաև թունդ լուծույթ-
ների մեջ: Այս հանգամանքն ևս ոգտագործել են մարդիկ:
Զանազան մթերքների աղ զնելը հիմնված է հենց միկրո-
բների վերոհիշյալ հատկության վրա: Մուրաբա պատրաս-
տելը նույնպես հիմնված է շաքարի թունդ լուծույթի միկ-
րոբների վրա արած ազդեցության վրա:

Ավելի ևս մեծ ազդեցություն ունեն այն լուծույթները,
վորոնց մեջ պարունակվում են թթուներ: Թթուների լու-
ծույթներն ևս լայն կերպով ոգտագործվում են մարդկանց
կողմից իբրև մթերքները պահպանող միջոց. ինչպես, որի-
նակ՝ զանազան մարինադներ: Վերևում հիշված բոլոր պայ-
մանների մեջ մեծ տեղ է բռնում լույսի ազդեցությունը

միկրոբների զարգացման վրա: Միկրոբների խոշոր մասը
վոչ միայն լույսի կարիք չունի, այլ և լույսը նրանց հա-
մար մի կորստաբեր հանգամանք է կամ թե չէ լույսի ազ-
դեցության տակ նրանց զարգացումը շատ թույլ է տեղի
ունենում: Լույսի շեղալիճառազայթներն անմիջապես սպա-
նում են միկրոբներին, ուստի պարզ է արևի լույսի առող-
ջապահական նշանակությունը:

Արևի լույսի ազդեցության տակ վոչնչանում են հա-
մարյա թե բոլոր բակտերիաները, վորոնք անթիվ անհա-
մար կերպով վխտում են թե ողում և թե ջրում:

Միկրոբների այս բոլոր առանձնահատկությունների
ուսումնասիրությունը հնարավորություն է տալիս մեզ պայ-
քար մղել փնասակար բակտերիաների դեմ և ոգտագործել
նրանց ոգտակար հատկությունները մեր տնտեսության մեջ:

7. ՄԻԿՐՈԲՆԵՐԻ ՏԱՐԱԾՈՒՄԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Ծրանսիացի գիտնական Պաստյորը իր ուսումնասիրու-
թյուններով ցույց տվեց, վոր միկրոբները բնության մեջ
ամեն տեղ տարածված են, — ողում, ջրում, հողում, սննդա-
մթերքների և մեր մարմնի վրա և նրա ներսում:

Աշխարհագրական տարածման տեսակետից միկրոբները
գտնվում են հեռավոր հյուսիսից բռնած մինչև հասարակածը,
խոր ջրհորներից մինչև բարձրաբերձ սարերի գագաթները:
Ամեն տեղ նրանք գտնվում են և ամեն տեղ ել կատարում
են իրանց այս կամ այն աշխատանքը: Ավելի շատ պատա-
հում են նրանք հողում և ջրում: Հողը և ջրը ներկայաց-
նում են նպաստավոր միջավայրեր միկրոբների համար: Այս-
տեղ առատ անուշ գանելով, մեծ քանակությամբ բազմա-
նում են: Ամեն մի գլրամ հողում գտնվում է 5 — 10 միլիարդ
բակտերիա: Ցեթե մեկ հեկտար տարածության վրա հողի
մշակվող շերտի կշիռն ընդունենք 3 միլիոն կիլոգրամ, ապա

ուրեմն հաշվելով 1 գրամ հողի մեջ մեկ միլիարդ բակտերիա, կստացվի 5 տոնն բակտերիա:

Ջանազան ջրերում ևս բակտերիաները գտնվում են մեծ քանակությամբ: Յուրաքանչյուր խորանարդ սանտիմետր ջրում պատահում է միքանի տասնյակ միլիոն բակտերիա: Միայն քիչ են գտնվում արտեզյան ջրհորներում և աղբյուրներին ջրերում: Քիչ են պարունակվում նրանք նաև անձրևի ջրում և ձյան մեջ: Գետերի ջրերում բակտերիաների քանակությունը կախված է նրանց մեջ թափվող տնային և գործարանային կեղտոտություններից: Վորջան շատ կեղտոտություն է թափվում գետի մեջ, այնքան ել նա շատ բակտերիաներ է պարունակում: Վարակիչ հիվանդությունների բակտերիաները մեծ մասամբ տարածվում են ջրի միջոցով, այդ պատճառով ել բժշիկները խորհուրդ են տալիս հում ջուր չխմել: Զրմուղների ջուրն ևս ազատ չէ բակտերիաներից: Յեթե ջրմուղների ջուրն ստացվում է արտեզյան ջրհորներից, նրա մեջ բակտերիաների քանակը քիչ է լինում, բայց յեթե նա ստացվում է կեղտոտ ավազաններից, մինչև անգամ հատուկ կերպով մաքրելուց հետո յեղ միկրոբները մնում են բավական մեծ քանակությամբ:

Ըստ ընդունված նորմայի 1 խոր. սանտիմետր ջուրը, յեթե 100-ից պակաս բակտերիաներ է պարունակում, համարվում է խմելու համար լավ ջուր: 100 — 500՝ համարվում է խմելու համար կասկածելի, իսկ 500-ից բարձր բոլորովին անպետք է և պահանջվում է հատուկ կերպով մաքրել: Իսկ յեթե պարունակում է չնչին քանակությամբ վարակիչ բակտերիաներ, արդեն իսկ ֆեասակար է և խմելու համար անպետք:

Այն մթերքները, վորոնք իբրև սնունդ են ծառայում կենդանիների և բույսերի համար, յերբեմն հարուստ են լինում միկրոբներով: Կենդանիների և մարդկանց մարմինը,

միշտ շփման մեջ գտնվելով արտաքին աշխարհի հետ, նույնպես բնակված է միլիարդավոր միկրոբներով թե արտաքուստ և թե ներքուստ: Ավելի մեծ քանակությամբ միկրոբներով հարուստ են աղիքները: Հաստ աղիքների մեջ միկրոբների քանակությունը հաշվի չի յենթարկվում: Մարդկանց և կենդանիների արտաթորությունների մեջ միլիարդավոր միկրոբներ են պարունակվում: Բավական մեծ քանակությամբ միկրոբներ կան նաև բերանի խոռոչում, թքի մեջ. առանձնապես շատ ձողիկանման բակտերիաներ և կոկկեր — գնդաձև բակտերիաներ գտնվում են ատամների վրա:

Այս համառոտ տեղեկություններով վերջացնում ենք մեր տեսությունը միկրոբների գոյության պայմանների և նրանց բնության մեջ տարածման մասին:

Հետևյալ գլուխներում մենք կձանոթանանք միկրոբների կենսագործության և մեղ շրջապատող բնության մեջ նրանց կատարած աշխատանքների հետ, վորոնք տեղի յեն ունենում հողում, սիլոսի աշտարակում և առաջ են բերում հողի պտղարեղությունը, նպաստում են բերքի բարձրացման ու սիլոսային կերեր պատրաստելու ժամանակ:

ՇՈՂԻ ՄԻԿՐՈԲՆԵՐԸ ՅԵՎ ՆՐԱ ՊՏՂԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

1. ՆԵՆԻՉ ՄԻԿՐՈԲՆԵՐԸ ՅԵՎ ՆՐԱՆՑ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀՈՂՈՒՄ

Վորպեսզի բույսերը լավ աճեն և բարձր բերք տան, անհրաժեշտ են նրանց աճման համար սննդարար նյութեր: Այդ սննդարար նյութերի մեջ ամենակարևոր տեղը բռնում են այն նյութերը, վորոնք պարունակում են բորակածին և և ֆոսֆոր: Յեթե այս նյութերը հողի մեջ պակաս են, բույսերը վատ են զարգանում և միանգամայն վատ բերք են տալիս: Առանց այս տարրերի վոչ մի բույս չի կարող լավ

զարգանալ, վորովհետեւ նրանք բույսերի մարմնի անհրաժեշտ նյութերն են կազմում: Բորակածինը բույսերի մարմնի համարյա 2 տոկոսն է կազմում:

Բնության մեջ բորակածնի պաշարը շատ մեծ է: Միայն ողի մեջ պարունակված բորակածնի քանակը (77%) բավական է միլիոն տարիներ շարունակ տարեկան բարձր բերքաավուլթյունն ապահովելու համար: Բորակածինը բավական մեծ քանակությամբ գտնվում է նաև հողում, վորտեղ, որինակ, մոխրային հողերի յուրաքանչյուր հեկտարը պարունակում է իր 40 սմ. հաստությամբ շերտի մեջ հազար կիլոգրամ, իսկ սևահողի յուրաքանչյուր հեկտարը 15 հազար կիլոգրամ:

Այս բոլորը ցույց են տալիս, վոր բույսերն ամեն կողմից շրջապատված են բորակածնի մեծ քանակությամբ: Սակայն բույսերը հաճախ տառապում են բորակածնի պակասությունից: Ամեն տարի բերքի հետ միասին 60 — 80 կգ բորակածին է խլվում յուրաքանչյուր հեկտար հողից: Բայց միայն հողի մեջ պարունակված բորակածնի պաշարն էլ բավական պետք է լինե՞ր տասնյակ տարիներ բերքը ապահովելու համար: Ի՞նչն է պատճառը, վոր յերբեմն բույսերը բորակածնի պակասության պատճառով վատ բերք են տալիս: Դրա պատճառը բացատրվում է նրանով, վոր բորակածնի պաշարն անմատչելի յե բույսերի համար: Վոչ միայն ողի մեջ պարունակվող բորակածինը, այլ և հողի մեջ գտնված որգանական նյութերի բորակածինն ևս բույսերի համար անմատչելի յե: Բույսերը հողից յուրացնում են միայն ամոնյակի և աղբորակի աղերի բորակածինը: Վորքան այս վերջիններս շատ են պարունակվում հողի մեջ, այնքան էլ բարձր բերք է ստացվում:

Այս տեսակետից կարելի յե ասել, վոր բույսերի աճը կախում ունի այն հանգամանքից, թե կարո՞ղ են արդյոք հողի

որգանական նյութերը քայքայվել ամոնիակ առաջացնելով, թե վոչ: Յեթե այդպիսի քայքայում տեղի ունենա հողում, ապա ուրեմն վերջինս միշտ իր մեջ կպարունակի հանքային բորակածնային աղեր, իսկ այս աղերը գտնվելով լուծված դրությամբ հողի մեջ, բույսերի համար մատչելի յեն և ծառայում են նրանց համար իբրեւ սննդաբար նյութեր:

Ուրեմն բորակածնային նյութերի քայքայման պրոցեսը կարեւոր նշանակություն ունի բույսերի աճման և բերքատվության համար: Բայց ինչպե՞ս են քայքայվում հողի մեջ բորակածնային նյութերը և ի՞նչն է նրանց քայքայվելու պատճառը:

Բորակածնային նյութերի քայքայման պատճառը հանդիսանում են զանազան տեսակի հողային միկրոօրգանիզմները: Այս միկրոօրգանիզմների շնորհիվ որգանական բորակածնային նյութերը քայքայվում են և տալիս են վերջնականապես ամոնիակ, վորի առաջացման ընթացքում ստացվում են նաև միջանկյալ նյութեր, նայած թե ինչպիսի մթնոլորտներ են քայքայվում: Որինակ՝ սպիրտակուցային նյութերը, վորոնք հողի մեջ ընկնում են կենդանիների և բույսերի մնացորդների հետ միասին, քայքայման ժամանակ անցնում են մի քանի շրջաններ. սպիրտակուցները քայքայվելով տալիս են ամինոթթուներ, վորոնք քայքայվելով տալիս են ամոնիակ: Սպիրտակուցային և մյուս բորակածնային նյութերի քայքայման պրոցեսները տեղի յեն ունենում հողային միկրոօրգանիզմների շնորհիվ:

Այս միկրոօրգանիզմները քայքայելով սպիրտակուցային և ուրիշ բորակածնային նյութերը, իրենք սնվում են և ստանում են էներգիա: Սպիրտակուցային նյութերի քայքայման ժամանակ նրանց ամբողջ բորակածինը չի ոգտագործվում միկրոօրգանիզմների մարմնի կառուցման համար: Նրա մի մասը կուտակվում է իբրեւ ամոնիակ: Որգանական բորակածնային

նյութերը գլխավորապես քայքայվում են ձողիկանման միկրոբների միջոցով, վորոնք հողում ամեն տեղ գտնվում են և պատկանում են նեխիչ միկրոբների թվին: Նրանցից շատերն իրենց մարմնի շուրջն ունենում են փոքրիկ թարթիչներ, վորոնց օգնությամբ աշխուժ կերպով շարժվում են: Նեխիչ միկրոբները գտնվում են նաև ջրում, գլխավորապես զանազան կեղտուկայիններով լցված գետերի ջրերում: Հողի վերին շերտերում, վորտեղ բույսերի և կենդանիների մնացորդները մեծ քանակությամբ են կուտակվում, տեղի յե ունենում այս վերջիններիս քայքայումը, նեխումը:

Սպիտակուցային նյութերի հետ միասին հողի մեջ ընկնում են նաև ուրիշ բորակածնային նյութեր, վորոնց մեջ գլխավոր տեղը բռնում է միզանյութը: Նա պարունակվում է կենդանիների և մարդկանց մեղի մեջ: Ամեն օր մարդու մեղի հետ արտադրվում է 30 գրամ միզանյութ:

Այս որգանական բորակածինը բույսերի կողմից կարող է ոգտագործվել միայն այն ժամանակ, յեթե նա քայքայվի ամոնիակ առաջացնելով: Միզանյութն առանձին տեսակի բակտերիաների միջոցով քայքայվում և վերածվում է ամոնիակի և ածխածին զազի: Այս բակտերիաների մեծամասնությունը ձողիկանման ձև ունի: Նրանք մեծ քանակությամբ տարածված են հողի, աղբի և գետերի ջրերում:

Ամոնիակի առաջացումը հողի մեջ խոշոր նշանակություն ունի կանաչ բույսերի աճման համար: Բույսերն առանց ամոնիակի, վորը հետո վերածվում է աղբորակի (սիլիտրա), չեն կարող աճել, վորովհետև նրանք անմիջապես որգանական բորակածնային նյութերով սնվել չեն կարող:

Սակայն ամոնիակը և բորակածինը հողում միշտ բավականաչափ արագությամբ չեն առաջանում: Յերբեմն այս նյութերի կուտակումը չի բավարարում բույսերի բորակածնային սնուսղը: Այդպիսի դեպքերում ցանկալի յե արա-

զացնել այդ քայքայումը՝ հողային միկրոբների գործունեյությունն ավելի ուժեղացնելով:

Արդյոք կան այնպիսի միջոցներ, վորոնցով կարելի լինի հողի մեջ ամիակի առաջացումն արագացնել: Այդպիսի միջոցներ հանդիսանում են հողի լավ մշակումը և մասնակի ստերիլիզացիան: Վերջինս կատարում են կամ հողը մինչև մինչև 90 աստիճան տաքությամբ յենթարկելով քուրջիների միջոցով, կամ ուժեղ թույներով ներգործելով հողի վրա (կարբոլաթթու, ֆորմալին, քլոր և այլն): Սկզբում միկրոբների քանակությունը մեծ թվով պակասում է, իսկ հետո նորից շատանում է և դրա հետ միասին ել ավելանում է ամոնիակային միացումների քանակը:

Սկզբում միկրոբների քանակությամբ պակասելը բացատրվում է նրանով, վոր թունավոր նյութերով հողի վրա ազդելու ժամանակ միկրոբները մասամբ վուչնչանում են: Բայց նրանց հետ միասին վուչնչանում են նաև մեծ քանակությամբ ուրիշ կենդանիներ ևս: Այն ժամանակ կենդանի մնացած միկրոբներն սկսում են արագությամբ աճել, քայքայելով մեռած կենդանիների դիակները և իրանց գործունեյությամբ նպաստել ամոնիակի կուտակման: Վերջինս ել բույսերի բորակածնային սննդառության պայմանները լավացնելով, ավելացնում է բերքատվությունը (յերբեմն մինչև 150—200%): Միքանի դեպքերում այս միջոցը կարող է մեծ հաջողությամբ ոգտագործվել, առանձնապես բանջարանոցային տնտեսության մեջ:

2. ԻՆՉՊԻՍԻ՝ ՊՍՅՄՍՆԵՐՈՒՄ ՀՈՂԱՅԻՆ ՄԻԿՐՈԲՆԵՐԸ ԿՐՈՂ ԵՆ ԻՋԵՑՆԵԼ ԲԵՐԲՍՏՎՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ամոնիակի կուտակումը հողի մեջ տեղի յե ունենում այն դեպքում, յերբ քայքայվում են բորակածնով հարուստ նյութեր, որինակ՝ սպիտակուցը: Իսկ յեթե քայքայվող նյութերը

բորակածին պարունակում են քիչ քանակությամբ, ուրեմն
և ամոնիակի կուտակումն ել լինում է չնչին քանակությամբ:

Մի շարք ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, վոր
յեթե բորակածին պարունակվում է 2 տոկոս, միկրոբները
ամբողջովին նրան գործածում են իրանց սեփական մարմնի
սպիտակուցային նյութերի կառուցման համար: Իսկ յեթե բո-
րակածնի պարունակությունն ավելի է իջնի, այն ժամանակ
ստացվում է մինչև անգամ հակառակ պատկեր: Միկրոբները
ամոնիակ առաջացնողներից դառնում են նրա սպառողները:

Այս յերևույթը կապված է այն բանի հետ, վոր միկրոբ-
ներն իրենց աճման համար պահանջում են վորոշ քանա-
կությամբ բորակածին: Յեթե քայքայվող նյութերի մեջ
բորակածին քիչ է գտնվում, այն ժամանակ նրանք հողից
վերցնում են աղբորակը և ամոնիակը ու դրանով ել պակա-
սեցնում նրանց պարունակությունը հողի մեջ: Իսկ հողի մեջ
ամոնիակ և աղբորակ քիչ պարունակվելու դեպքում բույ-
սերը վատ են զարգանում և վատ ել բերք են տալիս:

Մեզ արդեն հայտնի չե, վոր միկրոբներն ավելի արագ
են զարգանում, քան թե բույսերը: Ուստի միկրոբներն
ավելի շուտ են սպառում հողի մեջ յեղած հանքային բորա-
կածինը: Հետևանքն այն է լինում, վոր բույսերի աճումը
շատ է հետ մնում:

Դիտնականները շատ փորձերով ցույց են տվել, վոր հողի
մեջ թարմ չոր հարդ կամ թերի փտած աղբ մտցնելն իջեց-
նում է բերքատվությունը: Այսպես, որինակ, հողը հարդով
պարարտացնելիս (6 տոնն յուրաքանչյուր հեկտարի վրա)
կարճօրի թերի փտած աղբով պարարտացնելիս նույն յեղրա-
կացությունն է ստացվել: Առանց վորեւ պարարտացման,
փորձամարզը 1 հեկտարից տվեց 795 կգ հատիկ, իսկ չփե-
տած աղբով պարարտացված փորձամարզը տվեց միայն

450 կգ: Այսպիսի յերևույթը կամա ակամա պետք է հաշվի
առնել և վորոշ դեպքերում հատուկ միջոցներ ձեռք առնել
բերքատվությունը պահպանելու համար: Այդ հատուկ մի-
ջոցներն են այն, վոր հարդի հետ միասին մտցնում են լրա-
ցուցիչ կերպով յուրաքանչյուր հեկտարին 20 — 30 կգ
հանքային բորակածնային աղեր և դրանով վերացնում են
նրա ֆլաստերի ազդեցությունը:

Դյուղատնտեսության պրակտիկայում հնարավոր են նաև
այնպիսի դեպքերը, յերբ հողում լավ պայմաններ ստեղծվե-
լով (տաքություն, խոնավություն և այլն) միկրոբներն ուժեղ
զարգանում են և սպառում են հողից բորակածինը և ֆոս-
ֆորը, վորի հետևանքով կարող են վատանալ կուտուրական
բույսերի սննդառության պայմանները. սակայն միկրոբները,
վորքան վոր արագ զարգանում են, այնքան ել արագ վո-
չնչանում են՝ դյուրամատչելի սննդաբար նյութերն ոգտա-
գործելուց հետո:

Միկրոբները վոչնչանալուց հետո քայքայվում են և հո-
ղին են վերադարձնում իրանց ստացած նյութերը: Ուրեմն
պարզ յերևում է, վոր անհրաժեշտ է հողի մշակությունը և
պարարտացումն այնպիսի ձևով կատարել, վոր կուտուրա-
կան բույսերի զարգացման պայմանները վոչ թե վատանա-
միկրոբների զարգանալուց, այլ ընդհակառակը լավանան:

3. ԱՂԲՈՐԱԿ ԱՌԱՋԱՑՆՈՂ ՄԻԿՐՈԲՆԵՐԸ (ՆԻՏՐՈԳԵՆԻԿԱՅՆՈՂ
ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԸ) ՅԵՎ, ՆՐԱՆՑ ԴԵՐԸ ՀՈՂԻ ՄԵՋ

Բորակածինն ազատ դրությամբ՝ ողի մեջ է գտնվում և
կազմում է նրա ծավալի չորս հինգերորդական մասը. իսկ
հողի մեջ տարրերի հետ միացած դրությամբ է գտնվում:
Բորակածինն ուրիշ տարրերի հետ միացած գտնվում է հողի
որգանական միացումների և անորգանական ամոնիակի և
ազոտաթթվի աղերի մեջ:

Բորակածինը կենդանիների և բույսերի մեռած մարմինների մեջ գտնվում է սպիտակուցային և ուրիշ բորակածնային որգանական նյութերի մեջ: Յեզ ահա յերբ այդ կենդանական և բուսական մեռած մարմիններն սկսում են փտել, հողում առաջանում են ամոնիակային աղեր, վորոնք գյուղատնտեսություն մեջ խոշոր նշանակություն ունեն: Նեխումը տեղի յե ունենում կենդանիների և բույսերի մահվանից հետո շատ շուտով, սովորաբար մի քանի ժամից հետո: Նեխումը կատարվում է նեխիչ բակտերիաների միջոցով: Նեխման ժամանակ արտադրվում են վատ հոտ արձակող նյութեր: Այս դեպքում նեխումը տեղի յե ունենում անասնոք պայմաններում, այսինքն առանց թթվածնի: Ընդհակառակը, յերբ նեխումը տեղի յե ունենում թթվածնի կամ ողի ներկայությամբ, այն ժամանակ առաջ է դալիս ոքսիդացման յերևույթ և ավելի քիչ քանակությամբ են արտադրվում վատ հոտ արձակող նյութեր: Այսպիսով կենդանիների և բույսերի մեռած մարմինները նեխիչ բակտերիաների ոգնությամբ քայքայվելով, վերածվում են պարզ անօրգանական հանքային նյութերի, վորոնք մատչելի յեն դառնում բույսերի սննդառության համար: Որգանական նյութերի քայքայումից ստացված ամոնիակը բակտերիաների կենսագործության շնորհիվ հողում փոփոխության յենթարկվելով վերածվում է ազոտաթթվի աղերի: Ազոտաթթվի աղերը կոչվում են աղբորակ, վորը բույսերի սննդառության համար ամենալավ սնունդն է հանդիսանում: Վորքան հողի մեջ աղբորակ շատ է առաջանում, այնքան էլ բերքն ավելի բարձր է լինում:

Աղբորակի առաջացման բակտերիային բնույթն առաջին անգամ պատահաբար հայտնաբերեցին Շլիդինգ և Մյունց գիտնականները. սակայն նրանք այդ բակտերիաների գործունեություն մասին բացատրություն տալ չկա-

րողացան: Միայն 1889 թվին ականավոր ռուս գիտնական Վինոգրադսկին ապացուցեց, վոր այդ բակտերիաներից վոմանք ամոնիակը ոքսիդացման յենթարկելով առաջացնում են ազոտային թթու, իսկ մյուսները ազոտային թթուն վերածում են ազոտաթթվի:

Աղբորակ առաջացնող միկրոբները կամ նիտրիֆիկացնող բակտերիաները իրենցից ներկայացնում են շատ կարճ ձողիկներ և մեծ քանակությամբ տարածված են հողի մեջ: Այս միկրոբներն իրենց սննդառության համար ածխածինը յուրացնում են, կանաչ բույսերի նման, ածխաթթու գազից, այն տարբերությամբ միայն, վոր նրանք ածխածնի յուրացման համար վոչ թե ոգտագործում են արևի էներգիան, ինչպես բույսերը, այլ այն էներգիան, վոր արտադրվում է այն ժամանակ, յերբ ամոնիակը ոքսիդացման միջոցով աղբորակի յե վերածվում:



Նկ. 7. Աղբորակ առաջացնող միկրոբներ (2000 անգամ մեծացրած):

Այս միկրոբները կանաչ բույսերից տարբերվում են նախ նրանով, վոր ածխածնի յուրացման ժամանակ չեն ոգտագործում արևի էներգիան և զուրկ են քլորոֆիլից և յերկրորդ, վոր նրանք որգանական նյութերի ներկայությամբ չեն կարող աճել, թեև նրանց մարմնի մեջ պարունակվում են որգանական նյութեր:

Հողի մեջ ամոնիակն այնքան շուտ է վերածվում բորակածին պարունակող աղերի, վոր նա յերբեք քիչ թե շատ մեծ քանակությամբ չի կուտակվում հողի մշակվող շերտում:

Աղբորակը բույսերի համար ամենալավ բուրակածնային սնունդն է, ուստի և նրա կուտակումը հողի մեջ ցանկալի

յերևույթ ե համարվում։ Միկրոբների միջոցով առաջացող ազոտաթթուն և ազոտային թթուն իրենց մեջ լուծում են նաև յուրաքանչյուր հեկտար տարածութան վրա մինչև 2 տոննա ֆոսֆորաթթվի աղեր (ֆոսֆորիտներ)։

Բայց աղբորակը այս դրական հատկությունների հետ ունի նաև բացասական կողմ—նա ավելի արագ կերպով լուծվելով ջրի մեջ, անցնում ե հողի վերին շերտերից դեպի խորին շերտերը և բույսերի համար անոգուտ կորչում։

Նիտրիֆիկացնող բակտերիաները ամոնիակն ոքսիդացնում են միայն ողի թթվածնի ներկայությամբ, ուստի անհրաժեշտ ե, վոր հողը կանոնավոր մշակվի, նրա մեջ կնձիկային կառուցվածք առաջանա, վորպեսզի ողի փոխանակությունն ավելի լավ տեղի ունենա։ Իսկ յեթե հողն այնպիսի կառուցվածք ունի, վոր դժվարացնում ե ողի ներթափանցումը, այն ժամանակ դադարում ե ազոտի աղերի կուտակումը հողի մեջ։

Աղբորակի քայքայում տեղի յե ունենում նաև միկրոօրգանիզմի կենսագործության միջոցով, վորոնք կոչվում են դենիտրիֆիկացնող բակտերիաներ կամ աղբորակի քայքայիչներ։

Դենիտրիֆիկացման կամ աղբորակի քայքայման յերեվույթը հողի մեջ բացասական նշանակություն ունի։ Այս հետևանքով բորակածինը պակասում ե հողից և բերքատվությունն ել իջնում ե։

ԱՂԲՈՐԱԿԸ ՔԱՅՔԱՅՈՂ ՄԻԿՐՈԲՆԵՐ

1. ԴԵՆԻՏՐԻՖԻԿԱՑՆՈՂ ԲԱԿՏԵՐԻՆԵՐ

Աղբորակը քայքայող միկրոբները նույնպես բավական տարածված են բնության մեջ։ Նրանք պատահում են հողում, աղբակույտներում, կեղտոտ ջրերում, կենդանիների արտաթորությունների մեջ և այլն։

Յեթե նիտրիֆիկացիայի շնորհիվ հողում կուտակվում եր աղբորակ, վորն անհրաժեշտ անունդ ե հանդիսանում բույսերի համար, դենիտրիֆիկացիան դրան բոլորովին հակառակ, հողում պարունակված աղբորակը քայքայում ե և նրանից անջատում բորակածինը ազատ դրությամբ, վորն ընդհակառակը բույսերի սննդառության համար մատչելի չե։

Դենիտրիֆիկացնող բակտերիաները պատկանում են անոթ բակտերիաների թվին։ Սակայն նրանք կարող են անել նաև թթվածնի բացակայությամբ ևս, յեթե հողում զբոսնվում են ազոտային թթվի և ազոտաթթվի աղեր։ Դենիտրիֆիկացնող բակտերիաները վերցնելով ազոտաթթվի և ազոտային թթվի աղերից թթվածինը, ոքսիդացնում են նրանով որդանական նյութերը, վորով և ուտանում են իրենց կենսագործության համար անհրաժեշտ եներգիան։ Այս պրոցեսի ընթացքում որդանական նյութերի ածխածինը աղբորակի թթվածնով ոքսիդանալով, տալիս ե ածխաթթու գազ, իսկ աղբորակի բորակածինն ադատադրվում ե ազատ դրությամբ։

Դենիտրիֆիկացիայի պրոցեսը տարբեր պայմաններում տարբեր չափով ե տեղի ունենում։ Բորակածնի թթուների աղերի-նիտրատների-քայքայման համար անհրաժեշտ են ողի բացակայությունը, հեշտությամբ քայքայվող որդանական նյութեր և ազոտաթթվի աղեր։ վորովհետեւ այս պայմանները զանազան հողերի մեջ միատեսակ չեն լինում, ուստի և նիտրատների քայքայումն ել տարբեր չափով ե կատարվում։

Դենիտրիֆիկացիայի առաջն առնելու համար հարկավոր ե հողը լավ մշակել, վորպեսզի ողը հեշտությամբ ներս թափանցի հողի մեջ։ Այն ժամանակ դենիտրիֆիկացնող բակտերիաները ողի թթվածնի ոգնությամբ կքայքայեն որդանական նյութերը, իսկ նիտրատներն անփոփոխ կմնան և կարող են կուտակվել հողի մեջ։

Այս միկրոբների աշխատանքը փաստաբեր ե գյուղատնտեսութան համար: Մակայն այդ ֆլասի դեմ հեշտությամբ կարելի չե պայքարել, հողը կանոնավոր մշակելով:

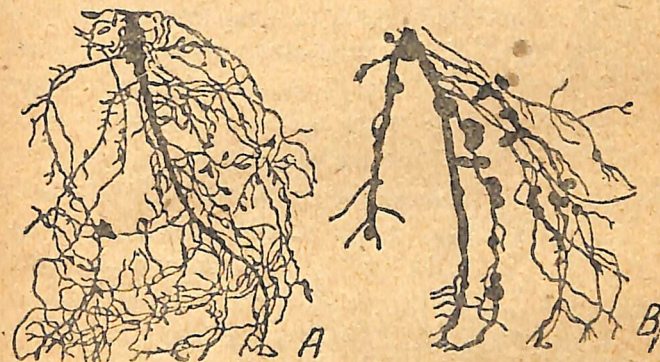
2. ՀՈՂԻ ՄԵՋ ԲՈՐԱԿԱՑԻՆ ԿՈՒՏԱԿՈՂ ՄԻԿՐՈԲՆԵՐԸ ՅԵՎ ՆՐԱՆՑ ԴԵՐԸ

Ամեն տարի կուլտուրական բույսերի բերքի հետ յուրաքանչյուր հեկտար հողից խլվում ե մոտավորապես 30 կգ բորակածին: Պատահում ե յերբեմն, վոր բորակածնային աղերը բոլորովին սպառվում են հողից: Ահա այստեղ ևս ոգնության են հասնում միկրոբները, վորոնք իրենց գործունեյությամբ հարստացնում են հողը բորակածնային աղերով և ապահովում են նրան բույսերի համար անհրաժեշտ սննդով: Ինչպես վերևում ասացինք, մթնոլորտի ողի $\frac{4}{5}$ մասը կաղմում ե բորակածինը, սակայն այս բորակածինը բույսերի համար անմատչելի չե, վորովհետև այս վերջիններս չեն կարող ողի բորակածինն իբրև սնունդ անմիջապես յուրացնել: Այդ պատճառով ել կուլտուրական բույսերը շատ հաճախ տուժում են բորակածնային աղերի պակասությունից: Այն միկրոբները, վորոնք բորակածին են կուտակում հողի մեջ, գլխավորապես յերեք տեսակ են՝ պլաշարային բակտերիաներ, բորակածնային բակտերիաներ և յուզաթթվային բակտերիաներ (կլոստրիդիում):

Շատ հին ժամանակից արդեն հայտնի չե, վոր պատիճավոր բույսերը կարող են լավ բերք տալ նաև այն հողերի վրա, վորոնք գուրկ են ամոնիակից և աղբորակից: Նրանք կարող են սնվել մթնոլորտային բորակածնով:

Թե ինչպես են յուրացնում բույսերը մթնոլորտային բորակածինը, յերկար ժամանակ դեռևս անհայտ եր: Միայն 1888 թվին Հելրիգել և Վիլֆրեդտ գիտնականները մի շարք

ուսումնասիրություններից հետո յեկան հետևյալ յեզրակացության. 1) Պատիճավոր բույսերը կարող են սնվել մթնոլորտային բորակածնով: 2) Նրանք այս հատկությունը հայտնաբերում են այն դեպքում, յեթե հողը նախապես չի յենթարկված բարձրաստիճան տաքության: 3) Պատիճավոր բույսերի արմատների վրա, նախապես ստերիլիզացիայի չյենթարկված հողում, առաջանում են պալարներ, իսկ ընդհակառակը, ստերիլիզացիայի յենթարկված հողում այդպիսի պալարներ նրանց արմատների վրա չեն առաջանում:



Նկ. 8. Պատիճավորների արմատները պալարներով:

Սակայն այդ ժամանակներում հայտնի չե, վոր պատիճավոր բույսերի արմատների վրայի պալարները պարունակում են իրենց մեջ բակտերիաներ: Այս ի նկատի ունենալով յենթադրեցին, վոր այդ բակտերիաները կարող են յուրացնել մթնոլորտի բորակածինը և առաջացած բորակածնային նյութերի մի մասը բույսերին մատակարարել:

Այս յեզրակացությունը խոշոր նշանակություն ունեցավ պատիճավոր բույսերի բորակածնային սննդառության առանձնահատկությունները հասկանալու համար:

1888 թ. Բեյերինը մեկուսացրեց պալարային բակտերիաները սիսեոի տերևների թրմաջրից պատրաստած սննդարար միջավայրն ոգտագործելով: Այս սննդարար միջավայրում առաջացան մանրիկ ձողիկներից կազմված դա-



Նկ. 9. Պալարային բակտերիաներ:

դուծներ: Այդ ձողիկներից մեքանիսը ճյուղավոր ձևեր ունեյին: Այս բակտերիաները պատահում են զբլխավորապես այն հողերում, վորտեղ աճում են պատիճավոր բույսեր ապրում են նրանց արմատների վրա, ուռուցիկներ առաջացնելով Արմատների մեջ նրանք մտնում են մազարմատների միջով: Բացի դրանից նրանք պատահում են հողում նաև առանձին:

Սկզբում այդ բակտերիաներն ամրանում են մազարմատների ծայրին և արագ բազմանում են, փափկացնելով բլիջ պատերը: Մազարմատի ներսը մոտենուց հետո նրանք հավաքվում և կազմում են փխրուն թել, վորն աճում և դեպ մազարմատի ներսը: Այդ թելերն աճելով, հասնում են արմատի ծածկոցի ներսի շերտին, վորի մոտ գտնված բլիջներն սկսում են արագ կերպով բազմանալ և առաջանել բազմաթիվ մանր բլիջներ: Բակտերիաները մոտենուց հետո բլիջները դադարում են բազմանալուց: Բլիջները սկսում են խոշորանալ և այդ պատճառով ել առաջանում պալար:

Առաջացած պալարի մեջ թելը քանդվում և և բաժանվում և առանձին բակտերիաների, վորոնք բազմանալով լինում են, բլիջների պրոտոպլազման: Աշնան պալարները քանդվում են, բակտերիաները մեծ քանակությամբ ընկնում են հողի մեջ, վորով բացատրվում և այն, վոր պալար

յին բակտերիաները գտնվում են պատիճավոր բույսերով ցանված հողերում:

Բորակածնային աղերով հարուստ հողերում պալարային բակտերիաներ չեն առաջանում: Իսկ յերբ բույսերի բորակածնային սնունդը պակաս և լինում հողում, այն ժամանակ բույսերը հեշտությամբ են վարակվում պալարային բակտերիաներով:

Պալարային բակտերիաներն իրենց զարգացման համար բույսից ստանում են ածխաջրեր — շաքար, — իսկ ողից՝ ազոտ բորակածին: Նրանց մարմնի մեջ առաջացած բորակածնային նյութերի մի մասն ոգտագործվում և իրենց կենսագործության համար, իսկ մյուս մասն արտադրում և մատակարարում են այն բույսերին, վորոնց վրա նրանք դադանում են: Այդ և պատճառը, վոր պատիճավոր բույսերը կարող են լավ բերք տալ այն հողերի վրա, վորոնք զուրկ են ամոնիակային աղերից և ազոտակներից: Ուստի պարզ և պալարային բակտերիաների դերը գյուղատնտեսության պրակտիկայում, իբրև միջոց միջոցառման բույսերին մատչելի դարձնելու համար:

Բույսերը պալարային բակտերիաների միջոցով միջոցառման ընթացքում յուրացնելով, հարստացնում են հողը բորակածնով: Այսպես լուպին կոչված պատիճավոր բույսը ծաղկելու ժամանակ պարունակում և իր պալարներում 5,2 տոկոս բորակածին, այնինչ բույսի մյուս մասերում նրա պարունակությունը 1,6 տոկոսից չի անցնում:

Պատիճավոր բույսերը հողը պարարտացնում են բորակածնով: Նրանցից հետո ցանված հացբույսերը, — ցորեն, գարի, վարսակ և այլն, ավելի բարձր բերք են տալիս, յերբեմն բերքի բարձրացումը հասնում և մինչև 100 տոկոսի: Պատիճավոր բույսերի այս հատկության վրա յե հիմնված

կանաչ պարարտացման* կիրառումը: Դրանով բացատրվում է այն, վոր պատիճավոր բույսերից հետո միևնույն հողի վրա ցանված հացաբույսերը և ուրիշ կուլտուրաները բույսերը լավ բերք են տալիս:

Յեթի պալարային բակտերիաները բարձրացնում են պատիճավոր բույսերի բերքատվությունը, ուրեմն անհրաժեշտ է ցանքսից առաջ հողը պարարտացնել այդ բակտերիաներով: Պարարտացնել հարկավոր է այն հողերը, վորտեղ պատիճավոր բույսեր վաղուց չեն ցանվել: Այս նպատակով ավելի գործադրելի յե «նիտրադին» կոչված պրեպարատը, վորը ներկայացնում է ամլացրած հողի և պալարավոր բակտերիաների խառնուրդը:

Նիտրադին պատրաստում են շատ հասարակ կերպով սկզբում պալարային բակտերիաներն աճեցնում են հեղուկ միջավայրում և ապա նրանով համալուծ են հողը կամ կավ՝ ճի հետ խառնած տորֆը: Ստացվում է նիտրադին կամ «տորֆիտ» կոչված պրեպարատը:

Այս պրեպարատով վարակում են պատիճավոր բույսերի սերմերը, խառնելով նրանց նիտրադինի վոշու հետ ցանիչ մեքենայի մեջ:

ԽՍՀՄ-ում նիտրադինը գործադրվեց մեղանում սոյայի մշակությունը մտցնելու ժամանակ: Միայն 1930 թ. 200 հազար հեկտար սոյայի ցանքսի համար բակտերիային պարարտանյութ էր պատրաստված: Ստացված հետևանքները միանգամայն բավարարելիք. սոյայի ընդհանուր բերքատվությունը միջին հաշվով 20 — 50 տոկոս ավելացել էր:

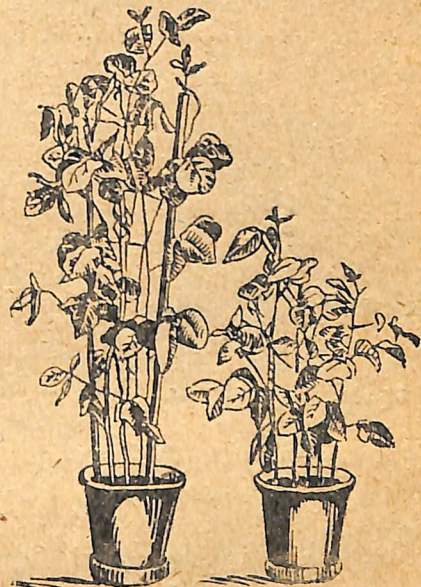
* Կանաչ պարարտացում — բուրակածնային ադիրով աղքատ հողերի վրա ցանում են պատիճավոր բույսեր, «լուպին», վորոնց կանաչ դրուժյամբ հերկելով, հողի տակն են մտցնում, վորտեղ փախելով հողը պարարտացնում են բուրակածնով:

Բակտերիային պարարտացումը նպատակահարմար է կիրառել շատ յերկար տարիներ չվարված կամ կուտական հողերի վրա, վորտեղ պատիճավոր բույսեր չեն մշակվել: Այդ դեպքում պալարային բակտերիաները բերքատվությունը ավելացնում են մինչև 50 տոկոսով:

Ի նկատի ունենալով այս բակտերային պարարտանյութերի չնչին արժեքը, կիրառման հեշտ միջոցը և, վոր գլխավորն է, նրա տված լավ հետևանքները, նրա գործադրությունը ամենայն հաջողությամբ կարող է իրականացվել կոլխոզներում և սովխոզներում:

Բացի պալարային բակտերիաներից հողի մեջ գաղնվում են նաև ուրիշ միկրոօրգանիզմներ, վորոնք նույնպես ընդունակ են յուրացնելու ողի բորակածինը: Նրանք բնության մեջ շատ տարածված են և նպաստավոր պայմաններում կարող են խոշոր աշխատանք կատարել հողը բորակածնով հարստացնելու գործում:

Դեռևս 1893 թ. ռուս գիտնական Վինոգրադսկին ուսումնասիրեց անաերոբ բակտերիաների մի տեսակը, վոր կոչվում է կլոտրիդիում պոստերիանում: Այս բակտերիաները սնվում են անմիջապես ողից վերցրած բորակածնով: Նրանք իրենց



Նկ. 10. Նիտրադինի աղդեցությունը պատիճավոր բույսերի աճման վրա:

արտաքին կերպարանքով նման են ձողիկի, վորը սպորա-
յին շրջանում ընդունում է իրկանման ձև: Այս միկրոբները
կարող են լավ աճել միայն շաքարի միջավայրում: Նրանց
զարգացման համար ենթագիյայի աղբյուր ծառայում է յու-
զաթթվային խմորման պրոցեսը և զարգանալով բորակաձնից
գուրկ միջավայրում, կարող են սեփել մթնոլորտային բորա-
կաձնով: Նրանց յուրացրած բորակաձնի քանակը կախում



Նկ. 11. Կրտսերիկում:

նկային աղեր, այնքան մթնոլորտային բորակաձնի յուրաց-
ման քանակը պակասում է, և վերջապես, զրոյի յե հավա-
սարվում:

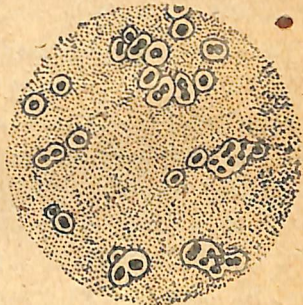
Ուրեմն այս բակտերիաները մթնոլորտի բորակաձնը
ընդունակ են յուրացնել միայն այն դեպքում, յերը հողի
մեջ բորակաձնային միացումներ կամ բոլորովին չկան և կամ
գտնվում են չնչին քանակությամբ:

Չնայած, վոր այս բակտերիաները բնության մեջ հա-
մարյա թե ամենուրեք և ամեն տեսակ հողերի մեջ տարած-
ված են, սակայն նրանց դերը, իրրև բորակաձին կուտա-
կողների, այնքան ել մեծ չե, վորովհետև նրանց զարգաց-
ման և բազմացման համար հարկավոր են վորոշ տեսակի որ-
գանական նյութեր: Բացի դրանից այս բակտերիաները
իրրև անաերոբներ, չեն կարող զարգանալ հողի վերին շեր-

տերում, վորտեղ, մանավանդ կուտուրական հողերի մեջ, ողի
թթվածինը հեշտությամբ ներս է թափանցում:

Այս տեսակետից ավելի մեծ նշանակություն ունի ազո-
տաթթվաթթ կոչված միկրոբը, վորը պատկանում է աերոբ միկ-
րոբներին:

Սա նույնպես ընդունակ է մթնոլորտային բորակաձնը
յուրացնել: Իր արտաքին կերպարանքով ներկայացնում է
խոշոր յերկարավուն բջիջներ, վորոնք յերբեմն գույգ-գույգ
կրար հետ են միացած լինում: Ազոտաբակտերը սպորներ չի
առաջացնում և յերիտասարդ վի-
ճակում շարժական է: Ազոտոբակ-
տերը կարող է զարգանալ զանա-
զան տեսակի որդանական նյութեր
պարունակող հողերի մեջ, վորտեղ
ողի փոխանակությունն ավելի լավ
է կատարվում: Սակայն նա չի կա-
րող բոլորովին զարգանալ այն հո-
ղերի մեջ, վորոնք աղքատ են ֆոս-
ֆորաթթվով կամ կրով: Հետևա-
վապես նրա զարգացման համար
հարկավոր է հողի մեջ ստեղծել ողի փոխանակության հար-
վար պայմաններ: Հողի լավ մշակությունը կարող է այս
միկրոբների գործունեությունը մի քանի անգամ ավե-
լացնել:



Նկ. 12. Ազոտոբակտեր (մե-
ծացրած 1000 անգամ):

Ազոտոբակտերը իր ողտազործած յուրաքանչյուր գրամ
որդանական նյութի դիմաց յուրացնում է 9—18 միկրո-
րամ մթնոլորտային բորակաձին:

Յուրացված բորակաձինը կուտակվում է սկզբում նրանց
մարմնի մեջ իրրև սպիտակուցային նյութեր և միայն ապո-
տոբակտերների մահվանից հետո, յերը սպիտակուցային
նյութերը քայքայվում են, բորակաձինը բույսերի համար

մատչելի յե դառնում և բարենպաստ ազդեցությունն է գործում բերքատուության վրա:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, վոր այն հոգեբը, վորոնք հարուստ են բուսական մնացորդներով և պարարտացված են թոմասշաքով* և կրով, ազոտաբաղկերով վարակելուց և լավ մշակության միջոցով ոգտափոխության հարմար պայմաններ ստեղծելուց հետո, մեծ չափով ավելացնում են իրենց բերքատուությունը: Փորձերը ցույց են տվել, վոր տորֆով պարարտացված և ազոտաբաղկերներով վարակված հողերից նույն հետեանքն և ստացվել, ինչ վոր աղբորակով պարարտացնելու դեպքում: Այսպիսով գալիս ենք այն յեզրակացության, վոր հողային բաղկերիաները խոշոր նշանակություն ունեն բերքի բարձրացման խնդրում: Նրանք մեծ չափով հետաքրքրության արժանի յեն, իբրև հողի մեջ բորակածին կուտակողներ: Յուրաքանչյուր կուլ-խոզնիկ և սովխողի բանվոր ավելի մանրամասնորեն պետք է ուսումնասիրի այդ անտեսանելի բարեկամների կյանքը և նրանց զարգացման համար նպաստավոր պայմաններ ստեղծի, վորպեսզի ավելի մեծ չափով հնարավոր լինի ոգտազործել նրանց կատարած աշխատանքը սոցիալիստական դաշտերի բերքի մաքսիմալ բարձրացման համար:

ՄԻԿՐՈԲՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ԿԵՐԵՐԻ ՍԻՆՍԱՑՄԱՆ ՄԵՋ

Բուսական մնացորդների թերի քայքայումը տեղի յե ունենում այն ժամանակ, յերբ թթվածինը բավարար չափով չի մատակարարվում: Այս դեպքում քայքայվող մարմնի

* Թոմասշաք — հանքային պարարտանյութերի մի տեսակը, վորն ստացվում է գործարաններում մետաղահանքեր հալեցնելու ժամանակ և պարունակում է իբ մեջ ֆոսֆոր: Դործ է անվում իբրև ֆոսֆորային պարարտանյութ:

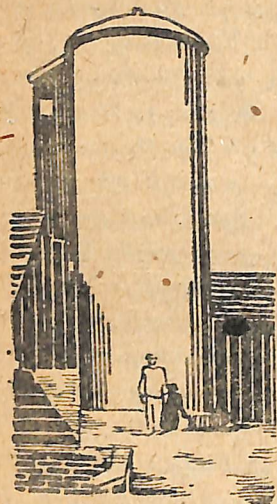
մեջ սկսում են զարգանալ ամաեռոք բակտերիաները, վորոնց կենսագործության հետևանքով կուտակվում են զանազան տեսակ նյութեր, վորոնք լրիվ կերպով չեն յենթարկվել ռքսիդացման պրոցեսին: Այսպիսի նյութերն են գլխավորապես թթուները: Որինակ՝ կաթնաթթուն և, մասամբ ել, ուրիշ որգանական թթուներն արգելք են հանդիսանում որգանական քայքայվող մասսաների մեջ միկրոօրգանիզմների զարգացման, վորով և պահածոյացնում են նյութը:

Պահածոյացման այսպիսի յերևույթներ տեղի յեն ունենում կերերի սիլոսացման, կաղամբի և վարունգի աղ դնելու ժամանակ: Պահածոյացման միջոցը շատ լայն կերպով անրածված է և խոշոր անտեսական նշանակություն ունի: Այս միջոցը դնահատելի յե նրանցով, վոր հնարավորություն է տալիս զանազան տեսակի բուսական մասսաները, որինակ՝ մոլախոտեր, կարտոֆիլի և ճակնդեղի անպետք մասերը, վորոնք տնտեսության մեջ առանց վորևե ոգտի պետք է փչանային, ոգտազործվել անասունների համար իբրև կեր, նրանցից սիլոս պատրաստելով: Սիլոսն արժեքավոր կեր է անասունների համար: Սիլոսի առավելությունը վոչ միայն այն է, վոր մենք ոգտազործում ենք անպետք արոտներն անասունների համար ձմեռվա պաշար պատրաստելով, այլ և այն, վոր սիլոսն իբ մեջ պահպանում է ավելի մեծ քանակությամբ սննդարար նյութեր, քան թե չորացրած կերը: Բացի դրանից սիլոսը միշտ հյութալի յե և անասունների ախորժակն է գրգռում: Սիլոսով կերակրելիս, կովերն իբանց կաթի քանակն են ավելացնում: Սիլոսը դյուրամարս կեր է և հեշտացնում է նրա հետ գործածված մյուս կերերի մարսողությունը:

Սիլոսացումը կատարում են առանձին փոսերի և կամ հատուկ շինված աշտարակների մեջ:

Այսպես կոչված թթու սիլոսներն ստացվում են կաթնա-

Թթվային բակտերիաների ուժեղ զարգացման միջոցով: Սիրտացման սկզբում սիրտի մեջ կարող են բազմատեսակ միկրոօրգանիզմներ զարգանալ: Նրանց մեջ տեղի յե ունենում ուժեղ



Նկ. 13. Սիրտի աշտարակ:

պայքար սննդի համար: Նայած թե ինչպիսի պայմաններ են ստեղծվել սիրտում, ըստ այնմ ել ստացվում է այս կամ այն հետևանքը: Այսպես, որինակ, յեթե սիրտի մեջ ողի փոխանակության համար նպաստավոր պայմաններ են ստեղծված, այստեղ կարող են զարգանալ նեխման բակտերիաները, վորոնք ամբողջովին կքայքայեն սիրտը. իսկ յեթե թթվածինը դժվարությամբ է թափանցում նրա մեջ, այն ժամանակ սկսում են զարգանալ անաերոբ բակտերիաները և սիրտի համար շատ վտանգավոր բորբոսի սնկիկները, վորոնք այս կամ այն

խմորումն են առաջ բերում սիրտում:

Սիրտացման ժամանակ անհրաժեշտ է այնպիսի միջոցներ ձեռք առնել, վորպեսզի լավ պայմաններ ստեղծվեն կաթնաթթվային բակտերիաների համար, վորոնք կանոնավոր կերպով հասունացնում են սիրտը և տալիս են լավ կեր: Սիրտացումը կատարվում է յերկու տեսակ՝ տաք և պաղ:

Պաղ սիրտացման ժամանակ տաքությունը հասնում է սիրտի մեջ 25° — 30° Ց., իսկ տաք սիրտացման ժամանակ 40 — 55° Ց.: Ջերմության աստիճանը կախում ունի սիրտային մասսայի դարսելու յեղանակից. յեթե մասսան արագ և պինդ կերպով կոխվում է, այն ժամանակ տաքության աստիճանը բարձր չի լինում ողի բացակայության պատճառով

և ստացվում է պաղ սիրտացում. իսկ յեթե սիրտային մասսան ավելի թույլ և դարսված, այն ժամանակ նրա մեջ միկրոօրգանիզմներ արագ են զարգանում և ջերմության աստիճանը հասնում է 45 — 50 աստիճան Ցելս. և ստացվում է տաք սիրտացում:

Կաթնաթթվային բակտերիաները սիրտի մեջ զարգանալով, առաջ են բերում կաթնաթթվային խմորում: Թեև առ խմորումը վաղուց հայտնի եր մարդկանց, սակայն Փրանսիացի գիտնական Պաստյորը վերջնականապես հաստատեց, վոր այդ խմորումը տեղի յե ունենում բակտերիաների կենսագործության շնորհիվ:



Նկ. 14. Կաթնաթթվային միկրոօրգանիզմներ:

Այս բակտերիաները կոչվում են կաթնաթթվային բակտերիաներ, մածնի բակտերիաներ, վորոնք փոքր անշարժ ձողիկների կերպարանք ունեն:

Կաթնաթթվային միկրոօրգանիզմի զանազան տեսակներ կան. որինակ՝ բուլղարական ձողիկը, մածնի ձողիկը և այլն:

Այս միկրոօրգանիզմի առանձնահատկությունն այն է, վոր նրանք շաքարի մասնիկը (մոլեկուլը) վերածում են յերկու մասնիկ (մոլեկուլ) կաթնաթթվի: Այդ ժամանակ արտադր-

վում ե եներգիա, վորը հանդիսանում ե նրանց շնչառության պրոցեսը:

Միկրոբներից շատերը, սիրտի մեջ կաթնաթթվի ամենաքիչ քանակությամբ պարունակվելու դեպքում, դադարում են զարգանալուց: Կաթնաթթուն հատկապես ուժեղ արգելք ե հանդիսանում նեխման բակտերիաների զարգացման, վորոնք արդեն կաթնաթթվի 1 տոկոսի պարունակության դեպքում համարյա թե բոլորովին չեն զարգանում: Սրանով ե բացատրվում, վոր ամեն մի մթերք յեթե 2 — 3 տոկոս կաթնաթթու յե պարունակում, նեխման չի յենթարկվում:

Միայն կաթնաթթվային բակտերիաները կարող են դիմանալ կաթնաթթվին, թեև նրանց համար ել այս վերջինիս 2—3 տոկոսից ավելի պարունակությունը կորստաբեր ե:

Յեթե սիրտացրած կերի մեջ կաթնաթթվային խմորման պրոցեսն արդեն վերջացել ե ե արդեն 1,5—2 տոկոս կաթնաթթու կուտակվել ե, այն ժամանակ նեխող բակտերիաները սիրտի մեջ բոլորովին չեն զարգանում, ե կերը լավ կերպով պահածոյանում ե ու կարող ե յերկար ժամանակ պահպանվել:

Բայց սիրտացման պրոցեսը ամեն ժամանակ այսպես լավ չի ընթանում. բավական ե պայմանները մի փոքր փոփոխեր սիրտն ել կարող ե բոլորովին փչանալ:

Այսպես, որինակ, յեթե սիրտի մեջ բաց թողնենք, թեկուզ քիչ քանակությամբ ոդ, այն ժամանակ նրա մեջ կըսկսեն վոջ միայն կաթնաթթվային բակտերիաները զարգանալ, այլ ե զանազան տեսակի բորբոսային սնկեր:

Այս վերջիններս պատճառ են դառնում կաթնաթթվի քայքայման ե թթվի պակասեցման. իսկ այդ դեպքում իսկույն զարգանում են նեխիչ բակտերիաները ե սիրտն ամբողջովին փչացնում: Սիրտացման այս կամ այն պայմաններից ե կախված, թե վոր միկրոբները կզարգանան ե դրա

համեմատ ել ստացվում ե կամ լավ սիրտ, կամ նա բոլորովին փչանում ե:

Լավ սիրտի մեջ թթվի քանակը լինում ե խոնավ սիրտի կշռի 1,5-ից մինչև 2 տոկոսը: Գլխավորապես այստեղ պարունակվում ե կաթնաթթու, վորի հետ միասին միշտ գտնվում ե նաև քիչ քանակությամբ քացախաթթու ե շատ չնչին քանակությամբ որդանական նյութեր:

Լավ սիրտացման համար նպաստավոր պայմաններ են հանդիսանում հետևյալ միջոցները.

ա) նախադես սիրտի մասսան վարակել այն կաթնաթթվային բակտերիաներով, վորոնք ստացված են թթու դրած կերից ե բ) ստեղծել սիրտի մեջ այնպիսի պայմաններ, վորոնք նպաստեն այդ կաթնաթթվային բակտերիաների զարգացման, այսինքն՝ արգելել ոդի ազատ ներթափանցումը ե սիրտացնել այնպիսի բուսական մասսա, վորը պարունակում ե իր մեջ բավականաչափ խոնավություն (65% — 70%). Իսկ յեթե սիրտացվող մասսան բավական խոնավություն չի պարունակում, այն ժամանակ հարկավոր ե նրան թրջել:

Սիրտում բակտերիաների թիվը խիստ շատ ե: Արդեն սիրտացման առաջին օրերում սիրտային նյութի յուրաքանչյուր խորանարդ սանտիմետրի մեջ պարունակվում են միլիարդից ավելի միկրոբներ, վորպիսի քանակությունը պահպանվում ե նրա մեջ մինչև 30—40 օր շարունակ: Այդ միկրոբների մեծամասնությունը կազմում են կաթնաթթվային բակտերիաները:

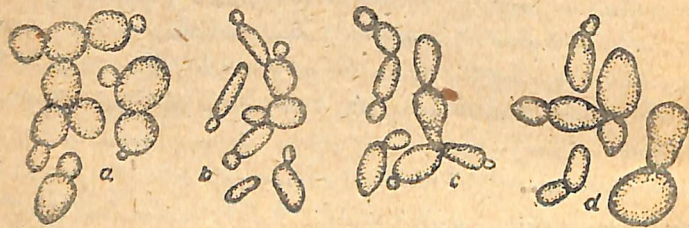
Կաթնաթթվային բակտերիաների նշանակությունը շատ մեծ ե նաև բանջարեղենների աղ դնելու ժամանակ, որինակ՝ կաղամբ կամ վարունգ ե այլն աղ դնելու ժամանակ, վորոնք շատ շուտով թթվում են ե կարող են յերկար ժամանակ պահպանվել առանց փչանալու: Այստեղ պարզ ե, վոր կաթնաթթվային բակտերիաները նեխող բակտերիա-

ների դարձացմանն արգելք են հանդիսանում և դրանով էլ պահածոյացնում են այդ մթերքները:

Կաթնաթթվային բակտերիաները, իբրև պահածոյացնող միջոց ոգտագործվում են նաև պանիր, կումիս, կեֆիր և ուրիշ մթերքներ պատրաստելու ժամանակ:

ՄԻԿՐՈԲՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ՀԱՅԱԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Շատ վաղ ժամանակներից հայտնի չեն, վոր առանց թթվածորի չի կարելի սև հաց թխել: Թթվածորի ազդեցության տակ խմորը «գալիս» է և ստացվում է թթվաշ, ծակոտկեն սև հաց: Սև հացի թթու համ ունենալու պատճառը կաթնաթթվային խմորումն է, իսկ նրա ծակոտկեն լինելու պատճառը սպիրտային խմորումն է:



Նկ. 15. Դրոժի սնկիկներ (մեծացրած 1000 անգամ):

Նույնպես և չի կարելի առանց դրոժի սպիրտակ ծակոտկեն հաց պատրաստել: Առանց դրոժի խմորը չի «գալիս» և համեղ հաց չի ստացվում: Բայց ի՞նչ է դրոժը, ի՞նչ ուշի է պարունակում նա իր մեջ, վորի շնորհիվ խմորը «գալիս» է: Դրոժը միաբջջիվ ձվաձև միկրոօրգանիզմ է. բազմանում է շատ մեծ արագությամբ բողբոջացման յեղանակով:

Արհեստական կերպով դրոժ պատրաստում են հատուկ գործարաններում: Դրոժի ձողիկները պարունակում են մեծ

քանակությամբ դրոժի միկրոօրգանիզմ, վորոնք ընդունակ են շաքարը հեղուկությամբ քայքայել և դարձնել նրան սպիրտ, ածխաթթու գազ (սպիրտային խմորում): Խմորված շաքարի յուրաքանչյուր կիլոգրամից ստացվում է 0,5 կգ սպիրտ և նույնքան էլ ածխաթթու գազ: 0,5 կգ ածխաթթու գազը 0 աստիճան տաքությամբ մեջ բռնում է 250 լիտր ծավալ, իսկ հաց թխելու տաքությամբ մեջ մոտավորապես 500 լիտր:

Այդ և պատճառը, վոր ստացվում է ծակոտկեն հաց:

Սպիրտային խմորման համար անհրաժեշտ է շաքար: Խմորի մեջ այդ շաքարն ստացվում է ոսլայից, հատուկ ֆերմենտների ազդեցության շնորհիվ, վորը պարունակվում է ալյուրի մեջ: Յեթե այս ֆերմենտը չլինի, դրոժը չի կարող աչառն խմորել, և ծակոտկեն հաց էլ չի ստացվի:

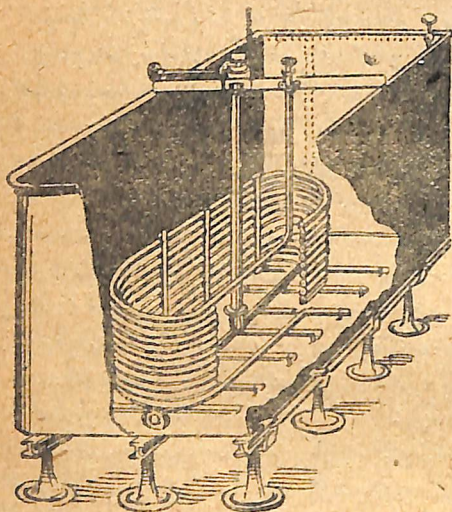
Իսկ ի՞նչ նշանակություն ունի սպիրտային խմորումը իրեն՝ դրոժի համար: Ինչպես կաթնաթթվային խմորման ժամանակ, նույնպես և այս դեպքում, արտադրվում է եներգիա, վորի շնորհիվ պահպանվում է դրոժի կենսագործունեությունը: Շաքարի քայքայման ժամանակ առաջանում է սպիրտ և ածխաթթու գազ և արտադրվում է եներգիա:

Այդ եներգիան ածխաթթվային միջավայրերում ծառայում է իբրև հիմք դրոժի զարգացման համար: Յուրաքանչյուր 130 գրամ խմորված շաքարից արտադրվում է 27 մեծ կալորիա ջերմություն:

Բացի դրանից դրոժն, իբրև խմորիչ, գործադրվում է նաև մի շարք ուրիշ արտադրությունների մեջ, ինչպես, օրինակ՝ ողկեգործության, գինեգործության և գարեջրագործության մեջ:

Գինեգործության մեջ դրոժը թեև գլխավոր դեր չի կատարում, բայց առանց դրոժի գինի պատրաստել չի կարելի: Գինին ստացվում է քաղցվի խմորման միջոցով, վոր տեղի չեն ունենում խաղողի մեջ գտնված դրոժի շնորհիվ: Իսկ

գարեջուր պատրաստելու ժամանակ դրոժը խոշոր նշանակու-
թյուն ունի: Այստեղ գործածվում են դրոժի առանձին տե-
սակները: Ողեգործության մեջ դրոժը նույնպես դեր է խա-
ղում. հումութի մեջ (հատիկ, կարտոֆիլ և այլն) պարունակ-
ված ոսկան դիաստազ ֆերմենտի շնորհիվ շաքարանալուց
հետո խմորվում է դրոժի միջոցով: Խմորման ժամանակ



Նկ. 16. Դործարանային չան՝ դրոժի
աճեցման համար

ստացվում է սպիտ, վորը կուտակվում է ալյանեղ 10 — 15 տո-
կոս քանակությամբ: Հետո այդ սպիրտը ան-
ջատում են հատուկ պարատների միջոցով:

Դրոժի գործադրու-
թյունը սրանով միայն
չի սահմանափակվում.
նրան ոգտագործում
են նաև սննդական
նպատակներով ևս:
Դրոժն իր մեջ պարու-
նակում է մեծ քա-
նակությամբ սպիրտ-
կուց, վորը շատ հեշ-
տությամբ է յուրաց-

վում որպանիզմի՝ կոզմից: Յուրաքանչյուր 200 գրամ դրոժի
մեջ պարունակվում է ալյանեղ սպիրտակուց, վորքան նա
գտնվում է տասը ձվի կամ 400 գրամ մսի մեջ: Սպիրտակուցի
այսպիսի մեծ քանակությամբ դրոժի մեջ պարունակվելու
պատճառով, վերջինս ծառայում է իբրև արժեքավոր նյութ
պրակտիկ գործադրության համար: Բացի դրանից դրոժի
աներևակայելի արագ աճումն ալիլի և բարձրացնում է

նրա արժեքը: Վոչ մի կենդանի, վոչ մի բույս չի կարող
այնպիսի քանակությամբ սպիրտակուց արտադրել, վորքան
վոր արտադրում է դրոժը: Այսպես 50 խոր. մետր ծավալ
ունեցող գործարանի չանի մեջ 8 — 10 ժամվա ընթացքում
առաջանում է 350 կգ սպիրտակուց, մինչդեռ մեկ հեկտար
յեզիպտացորենը ամբողջ տարվա ընթացքում տալիս է
միայն 250 կգ սպիրտակուց: Ներկայումս միջոցներ են փնտ-
ռում դրոժն անասունների համար իբրև կեր ոգտագործելու
համար:

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԲԱԿՏԵՐԱՅԻՆ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Կուլտուրական բույսերի մեջ լայն կերպով տարածված են զանազան տեսակի հիվանդութիւններ, վորոնք յուրաքանչյուր տարի միլիարդների ֆլասներ են հասցնում մեր գյուղատնտեսութեան: Այդպիսի ֆլասների առաջն առնելու համար անհրաժեշտ է, վորպեսզի մենք բազմակողմանի կերպով ուսումնասիրենք այդ հիվանդութիւնների պատճառները և միջոցներ մշակենք նրանց դեմ կռիւն համար:

Բույսերի հիվանդութիւնները գլխավորապես բաժանվում են յերկու խմբի. սնկային հիվանդութիւններ կամ միկոզներ և բակտերային կամ բակտերիոզներ: Այս յերկու տեսակի հիվանդութիւնների պատճառների բացատրութիւններն ել հնարավոր չեղավ տալ միայն միկրոսկոպի հայտնվելուց հետո: Գիտնականների ուսումնասիրութիւնների շնորհիւ այժմ հայտնի յեն կուլտուրական բույսերի բազմատեսակ բակտերային և սնկային հիվանդութիւններ, վորոնց դեմ գործադրվում են այժմ կռիւ զանազան տեսակ միջոցներ:

Այստեղ մենք պետք է խոսենք հատկապես բակտերային հիվանդութիւնների և նրանց դեմ գործադրվող միջոցների մասին: Բակտերային հիվանդութիւնները կամ բակ-

տերիոզները լայն կերպով տարածված են յերկրագնդի ամեն վայրերում և համարյա թե ամեն տեսակի բույսերի վրա: Նրանց հասցած ֆլասները տարբեր յերկրներում հսկայական չափերի յեն հասնում:

Սորհրդային Միութեան մեջ, վորտեղ ընդարձակ տարածութիւններ բռնված են զանազան բույսերի մշակութեամբ, բույսերի բակտերային հիվանդութիւնների ուսումնասիրութիւնը խոշոր նշանակութիւն է ստանում հատկապես բերքի բարձրացման համար մղված պայքարում, զանազան կուլտուրաների ռայոնացման ու նոր սիլիկցիոն «սորտերի» և նոր բույսերի մշակութեան գործում:

Յուրաքանչյուր կոլխոզնիկի, սովխոզի բանվորի համար անհրաժեշտ է վորոշ գաղափար ունենալ այդ հիվանդութիւնների և նրանց դեմ կռիւն միջոցների մասին, վորպեսզի ագրոտեխնիկական միջոցառումների գործադրութեան ժամանակ բույսերի բակտերիոզների դեմ ել ձեռք առնեն համապատասխան միջոցներ:

1. ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՄԱՐՄՆԻ ՄԱԿԵՐԵՎՈՒՅԹԻ ՎՐԱ

Բակտերիաներն իրանց յուրահատուկ առանձնահատկութիւնների շնորհիւ շատ տարածված են: Գտնվելով հողում, ջրում և ոդում, նրանք առաջացնում են բազմատեսակ պրոցեսներ և վտանգավոր հիվանդութիւններ:

Բույսերն իրենց արմատներով շփվում են հողի հետ, ցողուններով և տերևներով ոդի հետ, ուստի և պարզ է, վոր բույսերի մարմնի մակերևութի վրա, հիշյալ միջավայրերից կարող են ընկնել բազմատեսակ բակտերիաներ: Բույսերի մարմնի վրա շատ բակտերիաներ ընդունակ են ապրել սննդի և խոնավութեան սուղ պայմաններում: Բացի մի քանի տեսակներից, վորոնք գտնվում են բույսերի մարմնի վրա և

նրան տալիս են զանազան գուճափորումներ՝ դեղին, կարմիր և այլն, գտնված է նաև կաթնաթթվային բակտերիաներ մի քանի կերախոտերի և կաղամբի վրա: Վիլլեր գիտնականի կարծիքով բույսերի մարմնի մակերևութի վրա կարող են ապրել հողի և ջրի բակտերիաներից նրանք, վորոնք բավականանում են քիչ սննդարար նյութերով, այնինչ մյուս բակտերիաների մեծամասնությունը բույսերի կանաչ մասերի վրա զարգանալ չեն կարող:

Յեթե բույսերի վրա բակտերիաներ կարող են ապրել, ապա ուրեմն հարց է առաջ գալիս. կարո՞ղ են նրանք ներս թափանցել բույսի անփնաս և առողջ հյուսվածքների մեջ և այնտեղ զարգանալ:

Զնայած մի շարք գիտնականներ ընդունում էլին, վոր բակտերիաները գտնվում են նաև բույսերի հյուսվածքների մեջ ևս, սակայն ավելի ճշգրիտ ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, վոր բակտերիաները բույսերի ներքին հյուսվածքների մեջ թափանցել չեն կարող: Այս հանդամանքը բացատրվում է բույսի մարմնի յուրահատուկ կազմությամբ:

2. ԻՆՉՈՎ ԵՆ ՊԱՇՏՊԱՆՎԱԾ ԲՈՒՅՍԵՐԸ ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ՆԵՐՍ ԹԱՓԱՆՑԵԼՈՒՅ

Բույսերի մարմինը զբաղեցնում է ծածկող հյուսվածքներով, վորոնց բջիջներն իրար հետ շատ սերտ կերպով միացած են, Բջիջների արտաքին պատերը հաճախ հաստացած են լինում և կազմում են նրանց ամուր վերնամաշկը կամ կուլտիկուլան, յերբեմն ելառաջանում խցանային հյուսվածք: Ինքնըստինքյան այսպիսի ծածկոցը շատ լավ կարող է պաշտպանել բույսը բակտերիաների ներս թափանցելուց: Բայց շատ հաճախ կուլտիկուլան ծածկված է լինում մոմանման նյութով, ինչպես, որինակ՝ կաղամբի տերևները:

շատ խիտ մազիկներով, ինչպես՝ բարդածաղիկների ընտանիքին պատկանող բույսերի ցողունը և տերևները: Առհասարակ բույսերը չունեն այնպիսի անցքեր և խորշեր, վորոնց միջոցով միկրոբները կարողանային ներս թափանցել հյուսվածքների մեջ, ինչպես այդ հնարավոր է կենդանիների մոտ: Բացի դրանից բույսերի անոթային սիստեմը, վորով կատարվում է սննդարար նյութերի բաշխումը նրանց մարմնի մեջ, բոլորովին մեկուսացված է արտաքին աշխարհից և հյուսվածքները կազմող բջիջներն ել ծածկված են թաղանթով: Բույսերի մարմնի այսպիսի կազմությունն արգելք է հանդիսանում բակտերիաների ներս թափանցմանը հյուսվածքների մեջ:

Բակտերիաները բույսերի մարմնի մեջ ներս թափանցել կարող են միայն այն դեպքում, յերբ դրսի ծածկող հյուսվածքը փլասված է այս կամ այն պատճառով, որինակ ճեղքվածքի, կենդանիների միջոցով առաջացած վերքեր և կամ գյուղատնտեսական մեքենաների հասցրած փլասումներ կամ թե՛ չե բույսերի մարմնի վրա գտնված անցքերի միջոցով, ինչպես, որինակ՝ հերձանցքները, ջրային ծակոտիները, — վոսպնյակները և յերբեմն ել նեկտարանոցները:

Յեթե նույնիսկ բույսերի պաշտպանողական միջոցները բավական չլինեն, և բակտերիաներն այնուամենայնիվ թափանցեն, դարձյալ այս վերջիններս այնտեղ չեն կարող զարգանալ, վորովհետև այն պայմանները, վորոնց մեջ նրանք պիտի ընկնեն, նպաստալոր չեն նրանց զարգացման համար: Բույսերն արտադրում են իրենց մարմնի մեջ այնպիսի նյութեր, վորոնք խոշոր չափով կասեցնում և նույնիսկ բոլորովին դադարեցնում են բակտերիաների բազմացումը: Այսպիսի նյութեր հանդիսանում են թթուները և ուրիշ որդանական նյութերը, նույնպես և ենդիմները, վորոնք մեծ շեր են խաղում բույսի մարմնի կենսազործություն մեջ:

Բույսերի մեկուսացած անոթային սիստեմի մեջ պարունակվում է ջուր, վորի մեջ գտնվում են լուծված դրությամբ հանքային աղեր, վորոնք բակտերիաների համար իբրև սնունդ ծառայել չեն կարող: Միայն անոթային սիստեմի մահանման խողովակներում պարունակվում են բակտերիաների համար արժեքավոր որգանական սննդարար նյութեր: Բույսերի մարմնի աչպիսի կազմությունը վոչ միայն դժվարացնում է բակտերիաների մուտքը և դարգացումը, այլ և նրանց տարածումը բույսերի մարմնի մեջ:

Միշարք գիտնականների ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, վոր բակտերիաների գործունեությունը բույսերի մարմնի մեջ կարող են ուժեղ կերպով արտահայտվել միայն նրա մեռած մասերի մեջ, իսկ կենդանի մասերն ուժեղ դիմադրություն են ցույց տալիս բակտերիաներին, շնորհիվ նրա կենդանի բջիջների մեջ պարունակվող նյութերի, վորոնք հակազդում են բակտերիաների կենսագործության վրա:

Չնայած բույսերի ունեցած աչպիսի պաշտպանողական միջոցներին, աչնուամենայնիվ աշամ հայտնի յեն մի շարք դեպքեր, յերբ բակտերիաները բազմանում և տարածվում են բույսի մարմնի մեջ, առաջացնելով բակտերային հիվանդություններ — բակտերիոզ:

Այդ բակտերիաները, համեմատած սապրոֆիտների և կենդանիների վարակիչ հիվանդություններ առաջացնող բակտերիաների հետ, ավելի սակավաթիվ են, բայց ոժտված են լայնպիսի առանձնահատկություններով, վորոնց շնորհիվ նրանք վոչ միայն կարող են դիմադրել բույսի պաշտպանողական հարմարումներին, այլ և հաղթահարելով նրանց, դարգանում և բազմանում են բույսերի հյուսվածքներում:

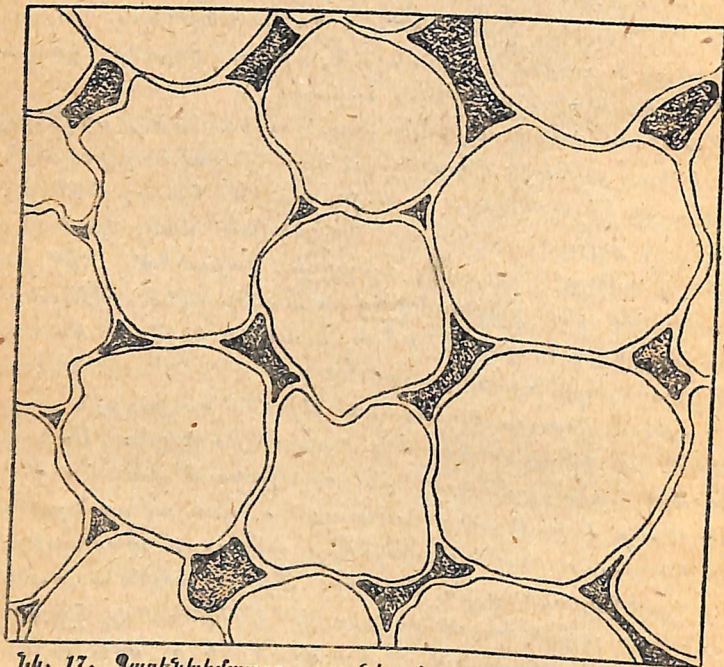
Այդ առանձնահատկություններից է՝ նրանց թթու միջավայրում ապրելու ընդունակությունը, մինչդեռ սապրոֆիտ բակտերիաները թթու միջավայրում չեն կարող կենսունակ

լինել: Նրանցից շատերը կարող են դարգանալ թթու միջավայրում և արտադրել ալկալիներ, վորոնցով չեղոքացնում են բուսական հյուսվածքի բջջահյուսթի թթու հատկությունը: Բացի թթուների դիմադրելու հատկություններից, այս բակտերիաներից շատերն ընդունակ են լուծելու միջբջիջային նյութը, փափկացնել բջջաթաղանթները, քայքայել նրանց և դարձնել աչնպիսի նյութեր, վորոնք ծառայում են իբրև սնունդ նրանց համար:

Աչպիսով մակարույծները — պարազիտներն — ընկնելով բույսի շատ աննշան վերքի վրա, կամաց-կամաց բազմանում են, Բույսի հյուսվածքի ավելի խորին հյուսվածքներին հասնելով, քայքայում են այդ վարակված մասը կամ վերջապես և ամբողջ բույսը: Աչպիսի վարակման միջոցով քայքայման են յենթարկվում գլխավորապես հիմնական հյուսվածքները — պրեխիման, ուստի և կոչվում են պառեխիմառոգային հիվանդություններ:

Պարեխիմառոգային հիվանդությունների շարքին պատկանում են դանադան տեսակի «փտություններ»: Սովորաբար այս հիվանդություններն առաջանում են հյուսթալի պտուղների վրա, վորոնք հարուստ են սննդարար նյութերով, ինչպես, որինակ՝ պալարները, գազարը, պամիդորը և ուրիշ բանջարանոցային բույսեր: Միջբջիջային տարածությունները լցված են միկրոբներով: Միկրոբները քնայված մասերից ներս թափանցելով հյուսվածքների մեջ, յերբեմն մասնանջում են անոթային սիստեմի մեջ և բույսերին մահացնում են անոթային վարակը տարբերվում է «փտություն» պատճառում: Աչպիսի վարակը տարբերվում է «փտություն»-ից և կոչվում է առոքային հիվանդություն: Անոթային նից» և կոչվում է առոքային հիվանդության իբրև որինակ կարող են ծառայել յեզիպ-հիվանդության իբրև որինակ կարող են ծառայել յեզիպ-առոքային և դրմազգի բույսերի «թառամներ»: Բակտերիաները անոթի մեջ ընկնելուց հետո, ցողունից անցնում են դեպի տերևը: Աչստեղ նրանք առատ սնունդ գտնելով, մեծ

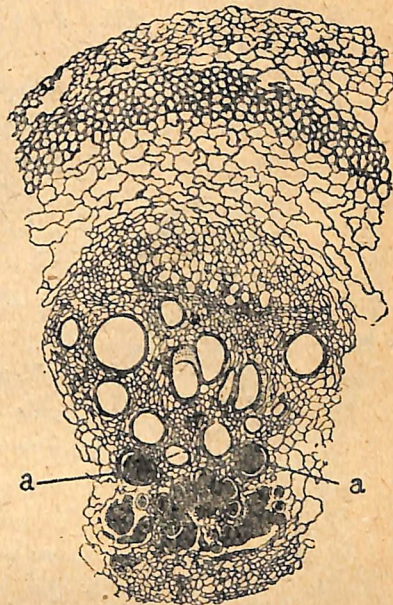
քանակությամբ բազմանում են և անոթների մեջ առաջացնում են թանձր լորձանյութ, վորն արգելք է հանդիսանում սննդարար լուծույթի տեղափոխության: Բացի դրանից բակտերիաները յերբեմն արտադրում են թունավոր նյու-



Նկ. 17. Պարենխիմատոզ. տուբնեպսի կտրվածքը վարակված սև «փտություն» հիվանդությամբ:

թեր, վորոնք քայքայում են անոթային խրճիկները և նրանց մոտ գտնված հիմնական հյուսվածքը՝ պարենխիման: Հետևանքըն ալն է լինում, վոր բույսը կորցնում է հյուսվածքների տուրփորը, սկզբում առանձին տերևները և ապա ամբողջ բույսը, թառամում են և մուխ գոլյն ստանում:

Բայց յերբեմն բակտերիաներն անոթային սիստեմից անցում են հիմնական հյուսվածքների — պարենխիմայի մեջ: Այդ դեպքում բույսի վարակման պատկերը փոխվում է և կոչվում է խառն անոթապարենխիմառոգային հիվանդություն: Այս տեսակի հիվանդություններից ամենատարածվածը հանդիսանում է «մուխ փտությունը», վորով վարակվում են պամիդորները, բադրիջանները, ծխախոտը և կարտոֆիլը: Այս հիվանդության բակտերիաները բույսի վորևե վիրավորված տեղից ներս թափանցելով, անցնում են անոթային սիստեմի և պարենխիմայի մեջ և քայքայում են ցողունի կեղևը և միջուկը:



Նկ. 18. Անոթների վարակումը վարունգի ցողունի լայնական կտրվածքով: Անոթները լցված են բակտերիաներով:

Բոլորովին ուրիշ պատկեր է ստացվում ալն ժամանակ, յերբ վարակիչ բակտերիաները բույսի վիրավորված մասով մտնելով հյուսվածքների մեջ, վոր թե քայքայում են, ալլ ընդհակառակն, առաջացնում են այդ հյուսվածքների անշնորհք աճը: Բույսի մատղաշ հյուսվածքների ըջիշներն աննորմալ կերպով սկսում են բազմանալ և առաջ են բերում բույսի վրա ուռուցքներ, վորոնք վատորակ բնույթ ունեն և կրում են «խեցգետին» անունը:

Վարակիչ բակտերիաները կարող են ներս թափանցել

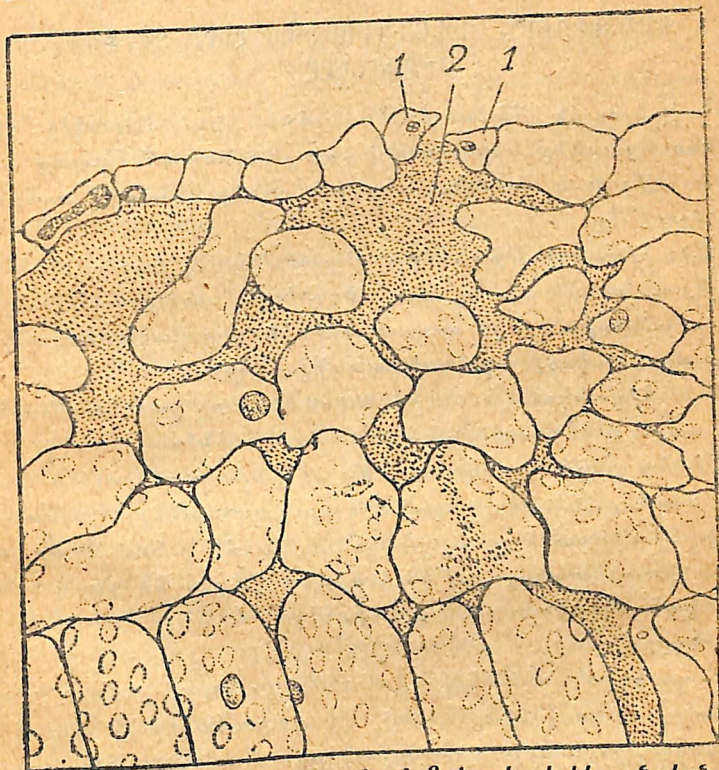
բույսի հյուսվածքների մեջ նրա հերձանցքների միջով: Նրանք գտնվելով մաշկի մեջ, ներկայացնում են անցքեր, վորոնց միջով կատարվում է ողի փոխանակութունը բույսի հյուսվածքների և շրջապատի մթնոլորտի միջև:



Նկ. 19. Բակտերիային ուռուցք ձախդեղի վրա (սեպտեմիա):

Այս հերձանցքների մեջ բակտերիաները կարող են ընկնել միայն խոնավ յեղանակներին ջրային կաթիլների հետ միասին: Սկզբում բակտերիաներն իրենց անհրաժեշտ սնունդն ստանում են ջրի մեջ պարունակված նյութերից, իսկ հետո կամաց կամաց ներս են մտնում հերձանցքների տակ գտնված ողային խորշերը, վորտեղ սկզբում վարակում են մոտակա և ավա ավելի հեռու գտնված հյուսվածքները, լցնում են միջբջջային տարածությունները կամ առաջացնում են խորշեր, վորոնք լըցված են լինում բակտերիաներով: Բակտերիաների զարգացման հետ կապված են հիվանդության արտաքին նշանները: Սովորաբար խոնավ պայմաններում, կամ անձրևից հետո հերձանցքներից արտադրվում է բակտերիաներով հարուստ արտաթորանք, վորն առաջացնում է սպիտակ գորշագույն շղարշ: Այդ շղարշը քանի գնում մեծանում է, զանազան ձևեր է ընդունում, շրջապատվում է յեղերածքով, սկսում է մթնել և հորանում է:

Չորացած հյուսվածքները դեղին - գորշագույն գույն են ստանում և հաճախ թափվում են, առաջացնելով իրենց տեղն անցքեր:



Նկ. 20. Հերձանցքային վարակում: Բակլայի տերևի լայնական կտրվածքը վարակված բակտերիաներով: 1 — հերձանցքը փակող բջջաները, 2 — բակտերիաները:

Այս հիվանդությունները մեծ մասամբ պարենխիմատոզային են և վարակում են գլխավորապես տերևները և ցողունները, քիչ դեպքերում նաև պտուղները: Այսպիսի «բծա-

վորությունները» շատ տարածված են և լինում են զանա-
զան տեսակ բույսերի վրա, սալորենու, բամբակենու, յերեք-
նուկի, վարունգի, ծխախոտի և ուրիշ բույսերի վրա:

3. ԲԱԿՏԵՐԱԹԻՆ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՏԱՐԱԾՄԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐԸ

Բակտերային հիվանդություններն իբրև վարակիչ հի-
վանդություններ նպաստավոր պայմաններում կարող են
տարածվել շատ հեռավոր տեղեր և բռնել ահագին տարա-
ծություններ:

Այս հիվանդությունների տարածման մեջ խոշոր նշանա-
կություն ունեն նրանց տարածողները. ուստի անհրաժեշտ
է ուսումնասիրել այս տարածողներին, վորպեսզի հնարավոր
լինի մշակել կովի արմատական միջոցներ:

Այս հիվանդությունների տարածողները շատ բազմատե-
սակ են և ունեն տարբեր նշանակություններ:

Մրանց թվին պատկանում են 1) վարակված բույսը կամ
նրա մասերը, սերմերը, պալարները, արմատները, պտուղ-
ները, 2) միջատները, 3) թռչունները, 4) խիունջները, 5)
պարազիտային վորդերը, 6) հողը, 7) ջուրը, 8) գյուղատն-
տեսական մեքենաները և գործիքները և 9) ընտանի կեն-
դանիները:

Վարակված տերևները, ցողունները, պալարները, ար-
մատները, պտուղներն իրենց մեջ պարունակելով վարակիչ
հիվանդությունների բակտերիաները, կարող են տարածել
այդ հիվանդությունները:

Բազմամյա բույսերը, վորոնք վարակված են, ծառայու-
մ են վարակիչ հիվանդությունները տարածելու համար: Ձը-
մեռն անցնելուց հետո այդ բույսերի մեջ վարակիչ բակտե-
րիաները, գարնանը բույսի զարգացման հետ միասին, սկը-
սում են բազմանալ և վարակել ամբողջ բույսը: Վարակված

բույսն, որինակ, ծառերի «այրվածք»-ից արտադրված խեժը
պարունակում է իր մեջ բակտերիաներ, վորոնք զանազան
միջոցներով տեղափոխվում են առողջ բույսերի վրա և վարա-
կում:

Վարակի տարածման մեջ մեծ նշանակություն ունեն
բույսերի այն մասերը, վորոնք ծառայում են տնկելու և
ցանելու համար: Որինակ՝ սերմերի միջոցով տարածվում են
«փտությունները», «թառամումը», «այրվածքը»: Պալարների
միջոցով տարածվում են կարտոֆիլի «փտությունների» դա-
նազան տեսակները: Արմատների միջոցով գազարի յեղ ճա-
կնդեղի «փտությունները»: Պատվաստի համար վերցված վա-
րակված շյուղերը և վոստերը նույնպես ծառայում են իբրև
վարակի աղբյուր:

Վարակի տարածմանը գլխավորապես նպաստում են դա-
նազան մանր կենդանիները, առաջին հերթին միջատները:
Նրանք, ուտելով բույսերի վարակված մասերը, հիվանդու-
թյան վարակը տեղափոխում են ուրիշ բույսերի վրա: Բացի
դրանից կերակրվելով բույսերի մասերով, նրանց վրա վեր-
քեր են առաջանում, վորոնց միջով վարակիչ բակտերիաները
ներս են թափանցում դեպի ներսի հյուսվածքները:

Միջատները միաժամանակ կարող են վերքեր առաջաց-
նել բույսերի վրա և վարակել: Յերբեմն ել միայն վերք են
բաց անում բույսերի մարմնի վրա, իսկ բակտերիաները ողից,
ջրից կամ հողից այդ վերքի միջով ընկնում են հյուսվածք-
ների մեջ և վարակում են:

Թռչուններն ևս կարող են ծառայել վարակի տարածմանը:
Յերբեմն թռչունների մարմնի վրա և նրանց արտաթորու-
թյունների մեջ գտնվում են բույսերի համար վարակիչ բակ-
տերիաներ, վորոնք իրենց կենսաունակությունը չեն կորցրել:

Հողի մեջ բույսերի վարակիչ բակտերիաներ շատ են գըտ-
նվում և կարող են այնտեղ յերկար ժամանակ պահպանել

իրենց գոյությունն առանց կորցնելու վարակիչ հատկությունները նրանք անփնաս կարող են ձմեռել թե հողի մակերևութի վրա և թե նրա մեջ: Մինչև անգամ — 32 աստիճան ջերմության տակ նրանք կենսունակ են և վարակիչ:

Ուրեմն հողն ևս վարակի աղբյուր է հանդիսանում: Վերջապես հողի մեջ բույսերի վարակիչ հիվանդությունների բակտերիաներ կարող են ընկնել գյուղատնտեսական մեքենաների, մարդկանց, ընտանի կենդանիների, մանավանդ աղբային պարարտացման և կոմպոստի միջոցով:

Զուրը վոչ միայն նպաստում է բակտերիաներին ներս թափանցել հերձանցքների կամ վերավորված մասերի միջոցով, այլ և նա ակտիվ միջոց է հանդիսանում բակտերիաների տարածման համար: Վարակված ջրով բանջարանոցները ջրելու ժամանակ կարելի չէ վարակել բանջարանոցային բույսերին:

Վերջապես պարտիզպանական գործիքները, գյուղատնտեսական մեքենաները նույնպես վարակիչ հիվանդությունները տեղափոխում են հիվանդ բույսերից առողջների վրա:

4. ԲԱԿՏԵՐԻԱՅԻՆ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԴԵՄ ՊԱՅԲԱՐԵԼՈՒ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐԸ

Բույսերի բակտերային հիվանդությունների դեմ պայքարելու միջոցներ գտնելու խնդիրն ամենադժվար և քիչ իշակված խնդիրներից մեկն է: Բակտերային հիվանդությունների դեմ պայքարելու միջոցները պետք է հիմնված լինեն թե բույսերի առանձնահատկությունների, թե վարակիչ բակտերիաների կենսաբանական հատկությունների և թե գյուղատնտեսական արդյունաբերություն պայմանների վրա: Պետք է աչքի առաջ ունենալ, վոր այդ միջոցները պետք է լինեն զործնական, պարզ և հնարավորություն տան լայն կերպով ոգտագործել նրանց և, վոր գլխավորն է, լինեն ձևառատ:

Իհարկե, այս պահանջներին համապատասխան միջոցներ ժշակելը հեշտ գործ է. այնուամենայնիվ վերջին ժամանակներում այդ ուղղությամբ հաջողվել է վորոշ հետևանքների հասնել:

Բժշկականության մեջ արդեն ընդունված է, վոր ավելի լավ է վարակիչ բակտերիաների համար արգելքներ ստեղծել որգանիզմի մեջ մուտ չգործելու համար, կամ որգանիզմն անընդունակ դարձնել վարակիչ բակտերիաների համար, քան թե թույլ տալ, վոր նրանք զարգանան ու բազմանան որգանիզմի մեջ և ապա միայն պայքար սկսել նրանց դեմ: Ուստի ժամանակակից բժշկականության գլխավոր հոգսն ուղղված է առաջին հերթին ստեղծել նախազգուշացնող պայմաններ, վոր չվարակվեն, և հետո միայն բժշկական միջոցների դիմել:

Ի նկատի ունենալով բույսերի բակտերային հիվանդությունների դեմ պայքարելու դժվարությունները, վորոնք ավելի ևս մեծ չափով հանդես են գալիս կուլտուրական բույսերի մասսայական լինելու պատճառով, յերբ հնարավորություն չկա յուրաքանչյուր բույսին անհատապես մոտեցում ունենալու, ուստի բակտերիոզների դեմ պայքարելու միջոցները գլխավորապես պետք է նախազուշացուցիչ բնույթ ունենան, իսկ բժշկելու միջոցները պետք է ոժանդակ նշանակություն ունենան:

Նախազգուշացուցիչ ուսցիոնալ միջոցներ գտնելու համար անհրաժեշտ է ուսումնասիրել պարագիտների կյանքը, նրանց առանձնահատկությունները, տարածման ու բույսերի մարմնի մեջ ներս թափանցելու պայմանները:

Բազմաթիվ դիտողությունները ցույց են տվել, վոր բույսերի, ինչպես նաև կենդանիների վարակվելու ընդունակությունը շատ սերտ կապակցություն ունի նրանց առողջական վիճակի հետ: Այն բույսերը, վորոնք բարենպաստ պայ-

մանհերում են զարգացել և առողջ վիճակ ունեն, ալիւրի դի-
մացկուն են բակտերիոզների դեմ, քան թե նրանք, վորոնք
աննպաստ պայմաններում զարգանալով, թույլ կամ նվազ
են: Ուստի անհրաժեշտ է հոգս տանել, վոր կուտուրական
բույսերը նորմալ պայմաններում զարգանան և առողջ տեսք
ունենան, ուրեմն և վարակվելու անընդունակ լինեն: Ուստի
մշակվող կուտուրաները պետք է համապատասխանեն հողի,
կլիմայի և դաշտաբուծութեան պայմաններին: Բացի դրա-
նից, բոլոր ագրոտեխնիկական միջոցները պետք է խնամ-
քով կատարվեն և համապատասխանեն գյուղատնտեսութեան
պահանջներին: Հարկավոր է ցանել անբացառապէս առողջ
սերմացու: Դրա համար անհրաժեշտ է սերմացվի համար սեր-
մեր, պալարներ, պատվաստելու համար շյուղեր և այլն
վերցնել առողջ և չվարակված բույսերից: Այսպիսի դեպքե-
րում, յեթե հայտնի է, թե սերմացուն ինչ ծագում ունի,
անհրաժեշտ է նրան ցանելուց առաջ ախտահանման յեն-
թարկել: Ախտահանման համար սովորաբար գործածում են
սուլբամայի լուծույթ, 1 : 1000, կամ ֆորմալինի լուծույթ:

Հողը վարակելուց ազատ պահելու համար ուշադրութեամբ
դարձնել աղբային պարարտանյութերի վրա, վոր վերջինս
վարակված չլինի բույսերի հիվանդութեան բակտերիաներով:
Ուստի ամենեւին չի կարելի թույլ տալ, վոր կենդանիներին
կերակրեն վարակված բույսերով և նրանց աղբով պարար-
տացնել հողերը, վորովհետեւ բույսերի համար վարակիչ բա-
կտերիաներն իրենց կենսական կութեանը չեն կորցնում կեն-
դանիների մարսողական գործարաններից անցնելուց հետո:
Նույնպէս չի կարելի վարակված բույսերն աղբանոցի կամ
կոմպոստի մեջ գցել: Այսպիսի դեպքերում, յերբ բույսերը
վարակվում են հողից իբանց վերավորված արմատների մի-
ջոցով, հողի չվարակված լինելը խոշոր նշանակութեամբ և
ստանում. որինակ՝ ծխախոտի, պամիդորի, կարտոֆիլի անո-

թային հիվանդութեան ժամանակ: Ուստի անհրաժեշտ է
բույսերի արմատները պաշտպանել ամեն տեսակ ֆլասու-
մներից:

Այն կուտուրաները, վորոնց շիթիւները տեղափոխվում
են, ուրեմն և նրանց արմատները յենթակա յեն ֆլասու-
մների, հարկավոր է մշակել միայն չվարակված հողերում Շի-
թիւները պետք է տնկել խոնավ յեղանակներին և ժամա-
նակին, քանի դեռ արմատներն այնքան չեն զարգացել:

Հողերի վարակման դեմ պայքարելու միջոցներից մեկն է
նաե ցանքաշրջանների կիրառումը:

Յերբ վարակը տարածվում է միջատների միջոցով, ան-
հրաժեշտ է պայքար մղել միջատների դեմ:

Հարկավոր է իբրեւ սերմացու ոգտագործել կայուն տե-
սակներ: Անհրաժեշտ է վարակված բույսերը կամ նրանց վա-
րակված մասերը վոչնչացնել այրելու միջոցով: Դրանով վոչ
միայն վարակն է վերանում, այլ և փրկվում են բույսերը:

Բակտերիաների դեմ քիմիական միջոցներ գործածվում
են շատ սահմանափակ կերպով. բայց մի քանի դեպքերում
նրանք տալիս են բավարար հետևանքներ: Այսպես, որինակ՝
բորդոյան հեղուկի սրակման միջոցով հաջողվել է ընկու-
ղնու «այրվածք» հիվանդութեանը 50 տոկոսով իջեցնել,
ծծմբակրային լուծույթի շնորհիվ հնարավոր է յեղել դեղձի
«բծավորութեան» կոչված հիվանդութեանը բոլորովին վե-
րացնել և այլն:

Լավ հետևանքներ է տվել նաե ֆորմալինի լուծույթի
գործագրութեանը:

Վերջացնելով այս համառոտ տեսութեանը ոգտակար և
ֆլասակար բակտերիաների մասին, վորոնք խոշոր դեր են
խաղում գյուղատնտեսական արդյունաբերութեան համարյա
բոլոր ճյուղերում, պետք է ասել, վոր գիտութեանը բազ-
մատեսակ հնարավորութեաններ է տվել մարդուն ոգտագոր-

ժել իր կյանքում նրանցից ոգտակարներին, զարգացնելով նորանոր տնտեսական արդյունաբերական ճյուղեր և անողոք պայքար մղել ֆեոսակարների դեմ:

Մանրենները մարդու կյանքի հետ սերտ կերպով կապված են. գտնվելով ողում, ջրում և հողում, մշտական շփում ունեն մարդու և կենդանիների որդանիզմի հետ: Նրանցից շատ շատերը պատճառ են հանդիսանում մարդկանց և ընտանի կենդանիների վարակիչ հիվանդություններին, իսկ շատերն ել ոգտակար են հանդիսանում մեր տնտեսության զանազան ճյուղերում՝ կաթնատնտեսության, գինեգործության, հացագործության, կերերի սիրոսացման և ուրիշ արդյունաբերական ճյուղերի մեջ:

Միկրոբները խոշոր աշխատանք են կատարում հողում, նպաստելով բույսերի և կենդանիների մնացորդների քայքայման. փոփոխում են հողի ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները, պատճառ դառնալով հողի բարձր բերքատվության և կամ, ընդհակառակը, բերքի իջեցման:

Յուրաքանչյուր կյանքի և սովխողի բանվոր պետք է հմուտ լինի վոչ միայն ագրոտեխնիկական միջոցների կիրառման մեջ, այլ և նախանձախնդիր պետք է լինի հարստացնել իր գիտությունը բազմաթիվների կյանքի և գործունեության ուսումնասիրությամբ, վորպեսզի կարողանա իր պրակտիկ աշխատանքում ոգտագործել նրանցից ոգտակարների գործունեությունը և պայքարել ֆեոսակարների դեմ:



ԸՆԿ. ԸՆԹԵՐՑՈՂ,

Հայսնիր ֆո կարծիքն այս գրքի մասին հետևյալ հասցեով.

Гор. Ростов-Дон, Буденновский пр. № 30, Азово-черноморское Краевое Книгоиздательство, армянская секция.

Նամակներ կառելի յե ուղարկել առանց նամակադրոսի:

Ответ. редактор *Г. А. Потенц*
Пом. техред. *Д. М. Джинибалаян*

Издание № 555/4815 С—Х. Сдано в набор 9 декабря 1935 г. Подпи-
сано в печать 21 января 1936 г. Формат — Б6 (125х176), Объем
2,125 п. л. (60.492 зн. в. 1 б. л.) Тираж 1000. Уполкрайлит 00—11445.
Заказ 5685.

Типография им. Стачки 1902 года в г. Ростов н-Д,

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0293451

ՀԻՆԸ 50 ՀՈՊ.
Цена 50 коп.

№ 2434

17649

18

На армянском языке

**ПОЛЕЗНЫЕ И ВРЕДНЫЕ
БАКТЕРИИ В СЕЛЬСКОМ
ХОЗЯЙСТВЕ**

**АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОЕ
КРАЕВОЕ КНИГОИЗДАТЕЛЬСТВО**
Ростов н-Д Буденновский пр. № 30

Հ. ՐԱՄԻՆՆԱՅԱՆ
Ռատուկ-Դան Մազախիսյան № 53
ԳՐԱԿԵՆՏՐՈՆ (ԿՆԻԳՈՅԵՆՏՐ)