

Լ. Թ. ԴԱՆԻԵԼՅԱՆ

**ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԵՎ ՄԱՍՆԱԿՈՐ
ՄԱՆՐԵԱԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ**

ԵՐԵՎԱՆ 2002

Լ.Թ.ԴԱՆԻԵԼՅԱՆ

**ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԵՎ ՄԱՍՆԱՎՈՐ
ՄԱՆՐԷԱԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ**

Երաշխավորվում է Հայկական Գյուղատնտեսական Ակադեմիայի
գիտական խորհրդի կողմից որպես դասագիրք



«ԱՍՈՂԻԿ» ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ

ԵՐԵՎԱՆ 2002

ՀՏԴ. 579
ԳՄԴ 28.4
Դ 171

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Խմբագիր՝ Գ.Բ. Ղուկասյան

Դ 171 Դանիելյան Լ.Թ.:
Ընդհանուր և մասնավոր մանրէակենսաբանություն.-
Եր.: Աստղիկ, 2002.- 161 էջ:

Առաջարկվող ձեռնարկում ներկայացված է անասնաբուժական մանրէակենսաբանության դասընթացը, որում ընդգրկված են առարկայի ընդհանուր և մասնավոր բաժինները:

Ընդհանուր բաժնում ներկայացված է մանրէակենսաբանության առարկան, զարգացման պատմությունը, մանրէների դասակարգման սկզբունքները, միկրոօրգանիզմների ձևաբանությունը և ֆիզիոլոգիան, արտաքին միջավայրի գործոնների ազդեցությունը միկրոօրգանիզմների կենսագործունեության վրա, մանրէների դերը բնության մեջ նյութերի շրջանառությունում, միկրոօրգանիզմների գենետիկան և փոփոխականությունը, ինֆեկցիան և իմունիտետը:

Ներկայացված նյութը համապատասխանում է առարկայի ծրագրին, բացի այդ մանրէակենսաբանության դասընթացը առավել մատչելի դարձնելու համար, ի տարբերություն այլ ձեռնարկների, շարադրված է հարց ու պատասխանի ձևով:

Մանրէակենսաբանության մասնավոր բաժնում ներկայացված է կենդանիների բակտերիալ հիվանդությունների լաբորատոր ախտաբանությունը և հարուցիչների նույնականացումը՝ տիպի որոշումը:

Առաջարկվող ձեռնարկը կօգնի ուսանողներին նաև ինքնուրույն աշխատանքի միջոցով լավ յուրացնելու մանրէակենսաբանության դասընթացը:

Ձեռնարկը նախատեսված է ուսանողների, ասպիրանտների և բակտերիոլոգիական լաբորատորիաների աշխատակիցների համար:

Դ $\frac{1905000000}{0136 (01)-2002}$ 2002 թ.

ԳՄԴ 28.4

ISBN 99930-74-80-2

© «Աստղիկ» հրատարակչություն 2002 թ.

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՄԱՆՐԷԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. ՄԱՆՐԷԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱՌԱՐԿԱՆ

Մանրէաբանությունը կենսաբանական գիտության բաժին է

Մանրէաբանությունը կենսաբանական գիտություն է, որն ուսումնասիրում է մանրագույն, առավելապես միաբջջիչ օրգանիզմների՝ մանրէների մորֆոլոգիան, ֆիզիոլոգիան, գենետիկան և էկոլոգիան:

Դրանց են պատկանում բակտերիաները, միկրոսկոպիկ սնկերը, ակտինոմիցետները, վիրուսները և այլ օրգանիզմներ: Նրանց զննում են միայն լուսային կամ էլեկտրոնային մանրադիտակի օգնությամբ:

Միկրոօրգանիզմները լայնորեն տարածված են բնության մեջ և ակտիվ մասնակցություն ունեն նյութափոխանակության, հողագոյացման, որոճողների մարսողության, վարակիչ պրոցեսների զարգացման գործում:

Մանրէաբանությունը բաժանվում է հետևյալ ինքնուրույն գիտաճյուղերի՝ ընդհանուր, բժշկական, անասնաբուժական, տեխնիկական (ալոդոնաբերական), ջրային (ծովային), գյուղատնտեսական, տիեզերական և այլն:

Միկրոօրգանիզմներն օգտագործվում են ժողովրդական տնտեսության տարբեր բնագավառներում՝ մետալուրգիայում, որպես մետաղների սուրբենտ, աղբատ հանքերից, ծովային ջրից, մետաղներ արտազատելու համար, բետոնի ամրությունը բարձրացնելու նպատակով (շինանյութին կենսազանգված ավելացնելով բարձրացնում են նրա ամրությունը):

Մանրէներն օգտագործվում են որպես սանիտարներ՝ նրանք մաքրում են հողը և ջուրը օրգանական մնացորդներից: Բացի այդ, նրանց օգտագործում են սպիտակուցների, ամինաթթուների, ֆերմենտների, վիտամինների, օրգանական թթուների, քիմիական նյութերի (էթանոլ, բութանոլ, ալցետոն, գլիցերին, բազմաշաքարներ, կաթնամթերքներ և այլն) ստացման համար:

2. ՄԱՆՐԷԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՌՈՏ ԱԿՆԱՐԿ

Մանրէաբանության ծագումը և զարգացման փուլերը

Դեռ շատ վաղուց, մինչև մանրէների հայտնագործումը, մարդկությանը հայտնի էին նրանց միջոցով հարուցվող որոշ պրոցեսներ:

Մարդը կարող էր պատրաստել գինի, զարեջուր, կաթնամթերքներ և այլն:

Վարակիչ հիվանդությունների դեմ կիրառվում էին պատվաստումներ (մարդկանց բնական ծաղկի դեմ պատվաստումները Չինաստանում, Հնդկաստանում, Կովկասում):

Ֆիզիկայի, քիմիայի, բժշկության, ինչպես նաև առևտրի, ծովագնացության (17-րդ դար) բուռն զարգացման հետ մեկտեղ, անհրաժեշտություն ծագեց ստեղծելու հեռադիտակ և խոշորացույց:

Օպտիկայի նվաճումների շնորհիվ, 17-րդ դարի սկզբում հայտնագործվեց մանրագույն օրգանիզմների աշխարհը:

Առաջինը, ով հայտնաբերեց և նկարագրեց մանրէները, հոլանդացի գիտնական Ա.Լևենհուկն էր: Լևենհուկի հայտնագործությունները խթան հանդիսացան մանրէների ուսումնասիրությանը: Ընդ որում, 150-200 տարիների ընթացքում, կատարելագործված մանրադիտակների բացակայության պատճառով, ուսումնասիրվում էր միայն տարբեր ձևերի մանրէների մորֆոլոգիան (մանրագրության ժամանակաշրջան): 17-րդ դարի վերջերից մինչև 19-րդ դարի կեսերը սկսվեց ֆիզիոլոգիական ժամանակաշրջանը, կապված ֆրանսիացի գիտնական Լ.Պաստյորի հետազոտությունների հետ, որը պարզեց մանրէների մի քանի տեսակների կենսաբանական հատկությունները:

Լ.Պաստյորի հանճարեղ աշխատանքների շնորհիվ, որոնց միջոցով պարզաբանվեցին խմորման և նեխման պրոցեսները, 19-րդ դարի մանրէաբանությունը զգալի առաջադիմության հասավ: Լ.Պաստյորը ապացուցեց, որ կենդանի էակները ինքնաբերաբար չեն ծագում (մոլորակի զարգացման տվյալ փուլում), հայտնաբերեց մանրէներ, որոնք կարող են գոյություն ունենալ առանց թթվածնի, պարզաբանեց գինու, զարեջրի և շերամի որդերի հիվանդությունները, մշակեց ստերիլիզացիայի (պաստերիզացիայի) մեթոդը, առաջարկեց վակցինացիա (պատվաստանյութեր) վարակիչ հիվանդությունների դեմ, ինչպես նաև ապացուցեց մանրէների դերը վարակի ծագման մեջ:

Գերմանացի գիտնական Ռ.Կոխը մշակեց հետազոտության մի շարք մեթոդներ և հարստացրեց մանրէաբանական տեխնիկան: Նա կիրառության մեջ մտցրեց պինդ սննդային միջավայրերը մանրէների մաքուր կուլտուրաների անջատման համար, առաջարկեց անիլինային ներկեր, պատրաստուկների ներկման համար, մանրադիտակի և մանրալուսանկարչության իմերսիոն համակարգը:

Ռուս գիտնական Ի.Ի.Մեչնիկովը հայտնագործեց իմունիտետի ֆազո-
ցիտար տեսությունը և ապացուցեց կաթնաթթվային և նեխում առաջացնող
մանրէների միջև եղած անտագոնիզմը:

Լ.Ս.Տենկովսկին՝ հայրենական մանրէակենսաբանության հիմնադիրը,
մշակեց վակցինա սիբիրյան խոցի դեմ:

Դ.Ի.Իվանովսկին, որը վիրուսաբանության հիմնադիրն է, ապացուցեց,
որ կենդանի մանրագույն էակները, որոնք անցնում են մանրէական
քամիչների միջոցով, առաջացնում են ծխախոտի տերևների մոզայիկ
հիվանդություն:

Մանրէաբանական գիտության մեջ մեծ ներդրում ունեն մի շարք գիտ-
նականներ՝ Ս.Ն.Վինոգրադսկին, հողային մանրէաբանության հիմնադիրը,
Վ.Լ.Օմելյանսկին՝ բջջանյութի խմորման հարուցիչներին հայտնագործողը,
որը ուսումնասիրել է ազոտ ֆիքսող մանրէների զարգացումը, Ն.Ա.Միխիդը՝
հայրենական անասնաբուժական մանրէաբանության հիմնադիրը: Ման-
րէաբանության զարգացման պատմության մեջ դեր են ունեցել նաև բազմա-
թիվ այլ գիտնականներ:

3. ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ԴԱՍԱԿԱՐԳՄԱՆ ՄԿԶԲՈՒՆՔՆԵՐԸ

*Ինչպիսի՞ սկզբունքներ են ընկած միկրոօրգանիզմների
դասակարգման հիմքում*

Բոլոր կենդանի էակների բջջային կառուցվածքը բաժանվում է երկու
խմբի՝ պրոկարիոտների (նախակորիզավորներ) և էուկարիոտներ (կորիզա-
վորներ): Պրոկարիոտների կորիզանյութը և օրգանելները թաղանթով ան-
ջատված չեն ցիտոպլազմայից, միջնորդ էուկարիոտների կորիզանյութը և
օրգանելները ունեն մեմբրան (թաղանթ): Բացի այդ, պրոկարիոտների
բջջային թաղանթ բաղադրության մեջ մտնում է պեպտիդոգլիկան (մու-
րեին), որը էուկարիոտների մոտ բացակայում է:

Պրոկարիոտների խմբին պատկանում են՝ բակտերիաները, ակտինո-
միցետները, սպիրոխետները, ռիկկետսիաները և կապտականաչ ջրիմուռ-
ները:

Էուկարիոտների խմբին՝ դրոժները, բորբոսասանկերը, միկրոսկոպիկ
ջրիմուռները և որոշ միաբջջիներ:

1977 թվականին Լ.Սազրունը և Դ.Նեննին անջատեցին հնաբակտե-
րիաների մի երրորդ խումբ, որն ընդգրկում է մեթան առաջացնող աերոբ
ծծմբաբակտերիաներ, անաերոբ ծծումբ վերականգնող բակտերիաներ,

միկոպլազմեր և այլն: Հնամանրէները բջջային պատի մեջ մուրեինի փոխա-
րեն պարունակում են թթու բազմաշաքարներ, սպիտակուցներ և կեղծմու-
րեին: Նրանք կարող են զարգանալ 100⁰ C-ից բարձր (105⁰ C) ջերմաստի-
ճանի պայմաններում:

Միկրոօրգանիզմները սովորաբար նշանակվում են կրկնակի (բինար)
անվանակարգով՝ ցեղային և տեսակային, օրինակ, սիբիրյան խոցի
հարուցիչը՝ *Bacillus anthracis*:

Պարզագույն տաքսոնոմիկ միավորը հանդիսանում է տեսակը: Տեսակ-
ները համախմբվում են ընտանիքներում, ընտանիքները՝ կարգերում, վեր-
ջիններս էլ՝ դասերում, իսկ դասերը՝ արքայություններում:

Տեսակը պոպուլյացիաների ամբողջությունն է: Նրանք ունեն ընդհա-
նուր ծագում, գենոտիպ, մորֆոլոգիական, ֆիզիոլոգիական և այլ հատկա-
նիշներ, որոնք որոշակի պայմաններում առաջացնում են նույնատիպ պրո-
ցեսներ:

Տեսակները կարող են բաժանվել ենթատեսակների կամ տարբերակ-
ների, որոնք նշանակում են «var» վերջածանցով:

Դասակարգման հիմքում ընկած է հատկանիշների մի ամբողջ համա-
լիր՝

ա) ֆենոտիպային (մորֆոլոգիական, կուլտուրային, ֆիզիոլոգիական և
այլն)

բ) գենոտիպային՝ ԴՆԹ-ի հիբրիդացման մեթոդով տարբեր
միկրոօրգանիզմներից անջատված մանրէների ազդակցություն: ԴՆԹ-ի
մոլեկուլների կապակցման բարձր աստիճանը (80-90 տոկոս և ավելին)
վկայում է հոմոլոգիային, այսինքն գենետիկ ազդակցության մասին:

4. ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՆ

*Բակտերիաների հիմնական ձևերի բնութագիրը: Ինչո՞ւմն
է նրանց տարբերությունը*

Մանրէները իրենցից ներկայացնում են քլորոֆիլից զուրկ օրգանիզմ-
ներ: Ըստ ձևի նրանք լինում են՝ գնդաձև (կոկեր), ձողիկաձև, գալարաձև և
թելաման: Կոկերը ըստ դասավորման և կիսման բնույթի լինում են միկրո-
կոկեր, դիպլոկոկեր, տետրադներ, ստաֆիլոկոկեր, սարցինաներ: Ցուպի-
կաման կամ գլանաձև մանրէները բաժանվում են երկու խմբի՝ բակտե-
րիաների և բացիլների: Վերջիններս որոշակի պայմաններում առաջացնում
են սպոր, որը կարող է տեղակայվել կենտրոնում, ենթաձալքերում կամ ծալ-
քերում: Այն բացիլները, որոնց առաջացրած սպորի տրամագիծը մեծ է բա-
ցիլի լայնությունից, անվանում են կլոստրիդա (կարկամախստի, էմկարի հա-
յուցիչներ և այլն):

Յուպիկաձև բակտերիաները, կախված տեսակից, դասավորվում են անկանոն կերպով կամ շղթայով, գույգերով:

Գալարաձև մանրէները, որոնք տարբերվում են գալարների բանակով, երկայնությամբ և տրամագծով, բաժանվում են վիբրիոնների (մարդու խոլերայի վիբրիոն), սպիրիլների (3-5 գալարներ), սպիրոխետաների (լեպտոսպիրներ) բարակ երկար, բազմաթիվ գալարներով:

Սնկաբակտերիաները իրենցից ներկայացնում են կողմնային շիվեր ունեցող ցուպիկներ (տուբերկուլովի հարուցիչ): Կորինեբակտերիաները ցուպիկների ծայրերին ունեն մականաձև հաստացումներ (դիֆթերիայի հարուցիչ):

Թելանման բակտերիաները թելի ձև ունեցող, բազմաբջջային օրգանիզմներ են (ծծմբաբակտերիաները, երկաթաբակտերիաները):

ՄԱՆՐԷԱԿԱՆ ԲՋՋԻ ԿԱՌՈՒՅՎԱԾՔԸ

Բակտերիային բջիջը ունի բարդ կառուցվածք և կազմված է երեք մասից՝

ա) եռաշերտ թաղանթից,

բ) տարբեր ներառումներ ունեցող ցիտոպլազմայից և կորիզանյութից (նուկլեոտիդ),

գ) օժանդակ կառուցվածքային գոյացություններից՝ սպորներից, մտրակներից, պիլիներից (թարթիչներ), պատիճից:

Բջջաթաղանթը կազմված է արտաքին լորձային շերտից, բջջային պատից և ցիտոպլազմային թաղանթից: Ցիտոպլազմային թաղանթը շատ բարակ է և կազմված է սպիտակուցային երկու և ֆոսֆոլիպիդային մեկ շերտից: Թաղանթում տեղակայված են բջջի կիսմանը մասնակցող ֆերմենտները և մեզոսոմները:

Ցիտոպլազման իրենից ներկայացնում է կոլոիդային համակարգ: Ցիտոպլազմայում գտնվում է կորիզանյութը (նուկլեոտիդը), որն ի տարբերություն էուկարիոտների, չունի կորիզային թաղանթ:

Նուկլեոտիդը կազմված է նուկլեոպրոտեիդներից և հիմնականում ԴՆԹ-ից, որտեղ կողավորված է բջջի ինֆորմացիան: Ցիտոպլազմայում կան տարբեր ներառումներ՝ հատիկներ, վոլյուտին, գլիկոգեն, ծծմբի հատիկներ և այլն:

Կառուցվածքային գոյացությունները պահեստային սննդարար նյութերի հատիկների ներառումներն են, վոլյուտինային կամ մետաքրոմատինային հատիկները՝ պոլիֆոսֆատներ են: **Պատիճը** բջջային պատին կիպ կաշոդ խտացած լորձային շերտ է: **Պատիճի** առաջացումը համարվում է մանրէների հարմարվելու ֆունկցիա: Ախտածին պատիճային մանրէները ավելի կայուն են ֆագոցիտոզի նկատմամբ: Պատիճագոյացում առաջացնելու հատկությունը ունի ախտորոշող նշանակություն: **Պատիճը** բաղկա-

ցած է բազմաշաքարներից, մուկոբազմաշաքարներից կամ պոլիպեպտիդներից, որը կախված է մանրէի տեսակից:

Սպորները հանդիպում են ցուպիկաձև բակտերիաների մոտ: Բակտերիաների մոտ սպորների առաջացումը տեսակային հատկանիշ է: Բացիլների վեգետատիվ բջջի ներսում մանրէի համար անբարենպաստ պայմաններում, գոյության կռվի ժամանակ, ստեղծվում է մեկ էնդոսպոր:

Մտրակները շարժողության օրգաններ են, բնորոշ են ցուպիկաձև բակտերիաներին: Նրանք բաժանվում են մոնոտրիխների՝ երբ լինում է մեկ մտրակ՝ դասավորված մեկ բևեռում, ամֆիտրիխների՝ ամբողջ փնջերի ձևով հակադիր բևեռներում, լոֆոտրիխների՝ փնջով մեկ բևեռում, պերիտրիխների՝ երբ մտրակները լինում են բջջի ամբողջ մակերեսին:

Պիլիներ: Դրանք թարթիչներ են, որոնք ինչպես ենթադրում են, ծառայում են սուբստրատի մակերեսին կաշելու համար: Տարբերում են հասարակ պիլիներ և ոչ մեծ քանակով (1-5) սեռական՝ սեքս-պիլիներ (F- պիլիներ), որոնք ունեն խողովակ, բակտերիաների գուգակցման ժամանակ գենետիկական նյութը փոխադրելու համար:

ՄԻԿՐՈՍԿՈՊԻԿ ՄՆԿԵՐԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՆ

ՖԻԿՈՄԻՅԵՏՆԵՐ՝ ԳԼԵԻԿԱՎՈՐ ԲՈՐԲՈՍ (ՄՈՒԿՈՐ)

Սնկերը (Fungi) պատկանում են էուկարիոտների խմբին: Դրանք թաղանթի կառուցվածքում խիտին պարունակող բուսական օրգանիզմներ են, որոնք զուրկ են քլորոֆիլից: Բազմաճյուղ են սեռական, անսեռ և վեգետատիվ ճանապարհով:

Սնկերի մեծամասնության համար բնորոշ է սնկամարմնի առկայությունը, բաղկացած է բարակ թելիկներից՝ հիֆերից: Դրանց համակցումը կազմում է միցելներ, որը կոչվում է բորբոս: Միցելավոր մանրադիտակային սնկերի շարքում հանդիպում են նաև միաբջջ օրգանիզմներ՝ դրոժներ:

Շատ սնուցման եղանակի սնկերը պատկանում են հետերոտրոֆների շարքին, այսինքն նրանք օգտագործում են պատրաստի օրգանական միացությունների ածխածինը:

Սնկերի մեջ հանդիպում են սապրոֆիտներ և մակաբույծներ:

Ներկայումս տարբերում են հիմզ դասի սնկեր՝ խիտրիդիեմիցետներ, գիզոմիցետներ, ասկոմիցետներ, բազիդոմիցետներ, դեյտերոմիցետներ (ոչ կատարյալ սնկեր):

Դեյտերոմիցետների մեծ մասը հանդիպում է կենդանիների, բույսերի մեջ, հաշվվում է նրանց մոտ 25 հազ. տեսակ:

Տարբերում են կատարյալ և ոչ կատարյալ սնկեր: **Կատարյալ սնկերը**, ի տարբերություն ոչ կատարյալների, բազմաճյուղ են սեռական

ճանապարհով:

Կատարյալ սնկերը բաժանվում են միաբջջաների՝ ֆիկոմիցետների և բազմաբջջաների՝ միկոմիցետների:

Ֆիկոմիցետների մոտ միցելիումի թելերը (հիֆեր) չունեն միջնորմներ (սեպտեր), նրանց կոչում են **պարզագույն սնկեր**, իսկ միկոմիցետներին, ուրոնց միցելային թելերը բաժանված են միջնորմներով՝ **բարձրագույն սնկեր**: Ֆիկոմիցետներից է գլխիկավոր բորբոսը՝ մուկորը: Նա ունի միաբջջ միցելիում, որից դուրս են գալիս միաբջջային սպորոնգիակիրները, որոնք վերջանում են գնդաձև հաստացումով՝ էնդոսպորներ պարունակող սպորանգիումով:

Սպորանգիումի պատռվելու դեպքում սպորները դուրս են գալիս արտաքին միջավայր և սկիզբ են դնում նոր բորբոսի զարգացմանը: Մեռական բազմացման ժամանակ ձևավորվում են սեռական բջջաներ՝ գամետներ, որոնց միաձուլումից գոյացնում են զիգոտներ կամ օֆիսպորներ: Որոշ մուկորային սնկեր արտադրում են անտիբիոտիկներ, օրգանական նյութեր և առաջացնում են կերերի, պտուղների նեխում, ինչպես նաև մարդու և կենդանիների մուկոմիկոզներ:

ԲՈՐԲՈՍԱԿԻՐՆԵՐԸ՝ ԲԱԶՄԱԲՋԻՋ ՄԻԿՈՄԻՑԵՏՆԵՐ

Միկոմիցետները պարունակում են բազմաթիվ տեսակներ և ցեղեր: Դրանց են պատկանում *Penicillium*, *aspergillus*, *Candida* և այլ ցեղեր:

Penicillium ցեղը ունի բազմաբջջ միցելիում և վրձնի նմանվող պտղաբերության օրգաններ, այստեղից էլ և նրա անվանումն է՝ «վրձնանման բորբոս»:

Պենիցիլիում նոտատումը և պենիցիլիում կրուստոզումը հանդիսանում են պենիցիլին անտիբիոտիկի արտադրողը:

Aspergillus ցեղը բնորոշվում է բազմաբջջ միցելիումով և միաբջջ կոնիդիակրով, որի ծայրին գոյացնում են ստերիգմներ: Հովիարած րասավորված ստերիգմներից անջատվում են կոնիդիասպորները: Դրանք օգտագործում են լիմոնաթթու, քրթնջաթթու և այլ թթուներ պատրաստելու համար: Որոշ տեսակները առաջացնում են հիվանդություններ:

Candida ցեղը ազմաբջջ է, միցելիումի ծայրից անջատվում են մասեր՝ կլոր ձևի օիդիներ: Սրանք մարդու և կենդանիների մոտ առաջացնում են կանդիդոմիկոզ (մարսողական տրակտի լորձաթաղանթների ախտահարում):

ԴՐՈՇՆԵՐԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՆ

Դրոժները պարկավոր սնկերի (ասկոմիցետների) ներկայացուցիչներն են՝ տարբեր ձևի (կլոր, ձվաձև, երկարավուն) միաբջջ օրգանիզմներ են: Դրոժները կազմված են երկուրկազմային թաղանթից, ցլտոպլազմայից, դի-

ֆերենցված կորիզով: Ֆիտոպլազմայում կան վակուոլներ և ներառումներ (զլիկոզեն, ճարպի կաթիլներ, վոլյուտին):

Բազմանում են բողբոջմամբ, սպորագոյացմամբ, բաժանմամբ և կոպուլացիայի ճանապարհով: Դրոժների տարբեր տեսակները ընդունակ են խմորել տարբեր տիպի շաքարները, առաջացնելով սպիրտ՝ անհավասար բանակությամբ: Դրոժները լայն տարածում ունեն և մասնակցում են բնության մեջ ածխաջրատների շրջապտույտին: Նրանք բաժանվում են հետևյալ ընտանիքների՝

1. **Saccharomycetes**՝ բազմանում են բողբոջմամբ, բաժանմամբ կամ սպորագոյացմամբ:

2. **Non-saccharomycetes**՝ բազմացումը տեղի է ունենում բողբոջմամբ, սպորներ չի գոյացնում (*Torula* ցեղը):

Դրոժները լինում են սապրոֆիտներ և մակաբույծներ, որոնք կենդանիների մոտ առաջացնում են բլաստոմիկոզ հիվանդությունը:

ԱԿՏԻՆՈՄԻՑԵՏՆԵՐԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՆ ԵՎ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

Ակտինոմիցետները միաբջջ ճառագայթաձև սնկեր են, նմանվում են բակտերիաներին և պարզագույն սնկերին: Նրանց մարմինը բաղկացած է հիֆերից, որոնք կազմում են միահյուսվածք՝ միցելիում, որից անջատվում են օդային հիֆեր՝ բազմացման օրգաններ (սպորանգիումներ): Բազմանում են սպորների միջոցով, հնարավոր է նաև ֆրագմենտացման ճանապարհով: Օիդիի տեսակից ելնելով սպորանգիումները կարող են լինել ուղիղ, ալիքաձև կամ պարուրաձև ոլորված ոստիկների նման:

Միցելիումի թաղանթը նման է բակտերիայի թաղանթին, երիտասարդ բջջներում պրոտոպլազման հոմոգեն է, կորիզը չի հայտնաբերված: Լավ ներկվում է անիլինային ներկերով, ըստ Գրամի ներկվում է դրական: Որոշ տեսակները թթվակայուն են: Աճում են պինդ միջավայրերում, սուբստրատի մեջ ներածնելով, առաջացնում են տեսակներին բնորոշ պիգմենտներ (վարդագույն, դեղին, կապույտ և այլն):

Օրգանիզմում ախտածին ակտինոմիցետները գոյացնում են դրուզներ, որոնք կազմված են կենտրոնում խիտ միահյուսված հիֆերից, որոնցից անջատվում են ճառագայթանման, գրամբացասական ներկվող, կոլբաձև ելուստներ:

Ակտինոմիցետները լայնորեն տարածված են բնության մեջ, մասնակցում են հողագոյացմանը: Որոշ ակտինոմիցետներ հանդիսանում են անտիբիոտիկների (ստրեպտոմիցին, բիոմիցին և այլ) ակտիվ արտադրողներ:

ՍՊԻՐՈՒՏՆԵՐԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՆ ԵՎ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

Սպիրոխետները պարուրաձև ոլորված, շարժում միկրոօրգանիզմներ են: Գալարների ձևը և քանակը բնորոշ է յուրաքանչյուր ցեղին: Նրանք տարբերվում են ներկվելու ունակությամբ՝ ոմանք լավ են ներկվում, ոմանց ներկման համար պահանջվում է հատուկ մեթոդ:

Սպիրոխետները իրենցից ներկայացնում են ցիտոպլազմային թաղանթով շրջապատված ցիտոպլազմային գլան, որն արտաքինից ծածկված է բջջային պատով, ունեն շարժիչ թելիկային ապարատ, նուկլեոիդ, ռիբոսոմներ, մեզոսոմներ և ներառումներ:

Գալարների ձևը և քանակը բնորոշ են նրանց յուրաքանչյուր տեսակին, իսկ երկարությունը տատանվում է 5-500 մկմ սահմաններում: Սպիրոխետների մեջ կան ախտածին տեսակներ, որոնք առաջացնում են լեպտոսպիրոզ մարդկանց և կենդանիների մոտ:

ՄԻԿՈՂԱԶՄԱՆԵՐԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՆ ԵՎ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

Միկոպլազմաները մանր միկրոօրգանիզմներ են, գրկված բջջային պատից, որի պատճառով էլ նրանց ձևը չափազանց փոփոխական է և ընդունակ են անցնել բակտերիոլոգիական քամիչների միջով: Միկոպլազմաները նման են մանրէների L-ձևերին: Առանձնացված են ինքնուրույն դասի մեջ՝ Mollis cutes (Mollis - փափուկ, cutes- մաշկ):

Միկոպլազմաների մեծամասնությունը անշարժ է, սպոր չի առաջացնում, գրամբացասական է:

Միկոպլազմաները լայնորեն տարածված են բնության մեջ: Նրանց մեջ կան խոշոր եղջերավոր անասունների պերիոպնեմոնիա, այծերի, ոչխարների վարակիչ անկաթնություն, իսկ թռչունների մոտ՝ միկոպլազմոզ առաջացնող ախտածիններ:

ՌԻԿԿԵՏՍԻԱՆԵՐԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՆ ԵՎ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

Ռիկկետսիաները՝ կոկանման, ցուպիկաձև կամ թելաձև, գրամբացասական միկրոօրգանիզմներ են և հանդիսանում են խիստ ներբջջային մակաբույծներ: Ռիկկետսիաները հիշեցնում են գրամբացասական բակտերիաներին, չունեն մտրակներ, սպոր և պատիճ չեն առաջացնում: Ներկվում են ըստ Ռոմանովսկու- Գիմզայի:

Ռիկկետսիաների մեծ մասը ապրում են հատվածոտանիների օրգանիզմում: Ռիկկետսիաների 30 տեսակից ավելին ախտածին են: Առաջացնում են մարդկանց մոտ բժավոր տիֆ, կենդանիների՝ Կու-տենդ և խոշոր եղջերավոր անասունների՝ հիդրոպերիկարդիտ և այլն:

5. ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄԱՆ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱՆ

ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԲԱՂԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Մանրէների բջիջները պարունակում են 75-85 տոկոս ջուր և 15-25 տոկոս չոր նյութ:

Սպորներում ջուրը գտնվում է կապված վիճակում, որը պայմանավորված է կալցիումի և մագնեզիումի բարձր քանակությամբ, մանրէների վեգետատիվ ձևերում ջուրը գտնվում է ազատ վիճակում և ծառայում է կենսալիմիակա և ֆիզիոլոգիական պրոցեսների իրականացման համար:

Մանրէների երիտասարդ ձևերը պարունակում են ավելի շատ ջուր, քան հասուն ձևերը: Ազատ ջուրը մտնում է սպիտակուցների, ածխաջրատների, ճարպերի և այլ միացությունների մոլեկուլների բաղադրության մեջ: Չոր նյութը պարունակում է օրգանոգեններ (ածխածին, ջրածին, թթվածին և ազոտ, ինչպես նաև օրգանական նյութեր և մոխրային էլեմենտներ):

Օրգանական նյութերից գլխավոր տեղ են գրավում սպիտակուցները, որոնց քանակը կախված է մանրէի տեսակից և սննդային միջավայրի բաղադրությունից:

Տարբերում են պարզ (պրոտեիններ) և բարդ (պրոտեիդներ) սպիտակուցներ: Պրոտեինները պարզ սպիտակուցների կոմպլեքս են: Պրոտեիդները բաղկացած են պրոտեինից՝ միացած ոչ սպիտակուցային խմբի հետ: Այսպես, գլյուկոպրոտեիդները՝ բազմաշաքարների, նուկլեոպրոտեիդները՝ նուկլեինալից թթվի, լիպոպրոտեիդները՝ ճարպերի հետ:

Մանրէական բջջի կազմի մեջ են ևս երկու տեսակի նուկլեինալից թթուներ՝ կորիզում՝ ԴՆԹ և ցիտոպլազմայում՝ ՌՆԹ: ՌՆԹ-ն երեք տեսակի է՝ ռիբոսոմային, ինֆորմացիոն և տրանսպորտային (ռԴՆԹ, իՌՆԹ և տՌՆԹ):

Ածխաջրատները բազմաշաքարների ձևով, հանդիպում են նաև գլիկոգենի կամ օսլայի հատիկների ձևով և ծառայում են որպես էներգետիկ նյութ:

Լիպիդները մտնում են ցիտոպլազմայի և ցիտոպլազմային մեմբրանների բաղադրության մեջ: Նրանց մեծ մասը գտնվում է ցիտոպլազմայի մակերեսային շերտերում և բջջի թաղանթում:

Լիպիդները և լիպոիդները բարձրացնում են մանրէների կայունությունը թթուների և այլ նյութերի հանդեպ:

Հանքային նյութեր: Մոխրային նյութերից նրանց բաղադրության մեջ մտնում են՝ ֆոսֆոր, մատրիում, կալիում, ծծումբ, կալցիում, մագնեզիում, երկաթ, քլոր: Միկրոէլեմենտներից՝ ցինկ, պղինձ, կոբալտ, բարիում, մանգան և այլն: Նրանք մտնում են ֆերմենտների, վիտամինների և բջջի այլ բաղադրամասերի մեջ:

Ի՞նչ խմբերի են բաժանվում միկրոօրգանիզմները ըստ իրենց սնման տիպի և նյութափոխանակության մեխանիզմի

Միկրոօրգանիզմները ըստ սնման տիպի, կախված ածխածնի յուրացման ձևից բաժանվում են ավտոտրոֆների և հետերոտրոֆների: Որպես էներգիայի աղբյուր օգտագործում են օրգանական և անօրգանական միացությունները:

Ավտոտրոֆները ածխածին ստանում են օդի ածխաթթվից, ինչպես նաև հանքային միացությունների օքսիդացման պրոցեսում, քեմոսինթեզի կամ ֆոտոսինթեզի (այլևս էներգիա) ճանապարհով, պիգմենտների առկայության դեպքում, որոնք իրենց բաղադրությամբ մոտ են քլորոֆիլին: Նրանց անվանում են ֆոտոլիտոտրոֆներ, դրանք կապտականաչ ջրիմուռներ են, վառ կարմիր ծծմբաբակտերիաներ և ուրիշներ:

Հետերոտրոֆները (քեմոօրգանոտրոֆները) այն մանրէներն են, որոնք սնվում համար օգտագործում են պատրաստի օրգանական միացությունների ածխածինը: Հետերոտրոֆներին են պատկանում սապրոֆիտները կամ մետատրոֆները, որոնք սնվում են միայն մեռած օրգանական միացություններով: Մակարոյծները կամ պարատրոֆները օգտագործում են միայն կենդանի օրգանիզմների օրգանական միացությունները և վայրում են մակաբույծ կյանք:

Ցոտոօրգանոտրոֆ ֆակուլտատիվ անաերոբները էներգիա են ստանում ինչպես օրգանական միացությունների օքսիդացման, այնպես էլ ֆոտոսինթեզի ճանապարհով:

Ամինաավտոտրոֆները սինթեզվում են սպիտակուց ազոտի հանքային և պարզ միացություններից, ինչպես նաև օդի մոլեկուլային ազոտից (N):

Ամինահետերոտրոֆները պարզ են միկրոօրգանիզմներն են և որոշ սապրոֆիտներ: Նրանք օգտագործում են օրգանական միացություններ (սպիտակուց, պեպտոն, ամինաթթուներ): Այդպիսի բաժանումը հարաբերական է, քանի որ պարզ են մարէներից շատերը կարող են զարգանալ ինչպես օրգանիզմում, այնպես էլ արտաքին միջավայրում (սապրոֆիտային ապրելակերպ):

Մանրէների մետաբոլիզմի մեխանիզմը բարդ ֆիզիկա-քիմիական պրոցես է: Սննդային նյութերի թափանցումը բջջի մեջ կատարվում է նրա ամ-

բողջ մակերեսով և կախված է մոլեկուլի չափից, ցիտոպլազմային մեմբրանի թափանցելիությունից, ֆերմենտներից, միջավայրի pH-ից, լիցքից, մոլեկուլի կառուցվածքից և լուծելիությունից, նրա կոնցենտրացիայից և այլն:

Սննդային նյութերի ներթափանցումը բջջի կատարվում է՝

1. Մեմբրանի երկու կողմերում նրանց կոնցենտրացիայի տարբերության հետևանքով՝ ցիտոպլազմային մեմբրանի միջով պասիվ դիֆուզիայի ճանապարհով առանց էներգիայի ծախսման: Շրջակա միջավայրում նյութերի մեծ կոնցենտրացիայի դեպքում, տեղի է ունենում ցիտոպլազմայի կնճռոտում՝ պլազմոլիզ և թաղանթի անջատում: Չնչին, փոքր կոնցենտրացիայի դեպքում տեղի է ունենում հակադարձ երևույթ՝ դեպլազմոլիզ, որի դեպքում հեղուկը ներթափանցում է բջիջ, բջիջը ուռչում է և դրա հետևանքով թաղանթը պլառնվում է:
2. Պերմեազների օգնությամբ նրանց ակտիվ տեղափոխության ճանապարհով: ԱԵՖ-ի օգնությամբ պերմեազները կլանում են մեմբրանի արտաքին մասում եղած լուծված նյութերը և տեղափոխում են նրանց մեմբրանի ներքին կողմը: Բջջի մեջ սննդային նյութերի ներթափանցման այդպիսի պրոցեսը կոչվում է թեթևացած դիֆուզիա:
3. Փոխանակային ալոսթերման ճանապարհով, որը տեղի է ունենում բջջի մակերեսի և նյութի տարբեր էլեկտրական լիցքավորման դեպքում: Բջջի մակերեսի լիցքավորումը կախված է միջավայրի pH-ից և ցիտոպլազմայի իզոէլեկտրական կետից՝ թթվային ռեակցիայի դեպքում, այն դրական է, հիմնային դեպքում՝ բացասական:

Դժվար լուծվող է խոշոր մոլեկուլներ ունեցող օրգանական նյութերը (սպիտակուցներ, ճարպեր, ածխաջրատներ), ներթափանցում են բջիջ միայն բջջից անջատվող էկզոֆերմենտների կողմից հիդրոլիզի ենթարկվելուց հետո: Հանքային նյութերը ներթափանցում են բջիջ միայն նրանց իոնների բաժանվելուց հետո:

Մետաբոլիզմի արգասիքները բջջից դուրս են գալիս պերմեազի օգնությամբ պասիվ կամ թեթևացած դիֆուզիայի ճանապարհով:

ՄԱՆՐԵՆԵՐԻ ՇՆՉԱՊՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՆՐԱ ԱՄԱՆՁՆԱՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Բակտերիաների շնչառությունը՝ բջջում նյութերի կենսաբանական օքսիդացումն է մինչև վերջանյութերի՝ ածխաթթու գազի և ջրի գոյացումը՝ ջերմային էներգիայի անջատման հետ: Այդ դեպքում տեղի է ունենում օքսիդացման-վերականգնման միաժամանակյա պրոցես:

Ներկայումս օքսիդացումը դիտվում է որպես ածխածնի անջատման

պրոցես՝ դեհիդրոգենացում, իսկ վերականգնումը՝ ջրածնի միացում, կամ օքսիդացման ժամանակ՝ էլեկտրոնների կորուստ և վերականգնման ժամանակ՝ նրանց միացում:

Ջրածնի և էլեկտրոնների տեղափոխումը դիտվում է որպես համարժեք պրոցես: Դեհիդրազ ֆերմենտի ազդեցության տակ տեղի է ունենում ջրածնի (էլեկտրոնի) տեղափոխում օքսիդացվող սուբստրատից (դոնորից) դեպի վերականգնվող սուբստրատը (թվածին կամ մեկ այլ ակցեպտոր):

Ֆերմենտի օգնությամբ տեղի է ունենում օրգանական սուբստրատի, ջրածնի, ծծմբի և այլ նյութերի անմիջական օքսիդացում: Այսպիսով, բակտերիաների մոտ շնչառությունը տեղի է ունենում ուղղակի և անուղղակի օքսիդացման կամ դեհիդրոգենացման եղանակով:

Բոլոր բակտերիաները, ըստ շնչառության տիպի բաժանվում են՝ պարտադիր աերոբների, միկրոաերոֆիլների, ֆակուլտատիվ անաերոբների, պարտադիր անաերոբների:

Պարտադիր աերոբները միջավայրում իրենց զարգացման համար պահանջում են 20 տոկոսից ոչ պակաս թթվածին:

Միկրոաերոֆիլներին պահանջվում է ավելի քիչ քանակով թթվածին՝ 1 տոկոսից ոչ ավել (ակտինոմիցետներ, բրուցելաներ, լեպտոսպիրներ և այլն):

Ֆակուլտատիվ անաերոբները կարող են բազմաձև ինչպես մոլեկուլային թթվածնի առկայությամբ, այնպես էլ՝ նրա բացակայության դեպքում (դրանք մեծամասնությամբ պաթոգեն և սապրոֆիտային մանրէներ են):

Պարտադիր անաերոբները չեն զարգանում մոլեկուլային թթվածնի առկայությամբ: Մոլեկուլային թթվածինը նրանց համար թունավոր է: Դա բացատրվում է նրանով, որ թթվածնի առկայության պայմաններում գոյանում է ջրածնի պերօքսիդ, իսկ անաերոբները ընդունակ չեն արտադրել կուտակված ֆերմենտը, որը ճեղքում է պերօքսիդները՝ թթվածնի և ջրի: Թթվածնի առկայությունը չի սպանում մանրէներին, այլ միայն դադարեցնում է նրանց կենսագործունեությունը: Եթե միջավայրին ավելացվեն վերականգնիչներ, օրինակ, գլյուկոզ կամ այլ վերականգնող նյութեր, ապա մանրէի աճ տեղի կունենա:

Պարտադիր անաերոբները էներգիա են ստանում սուբստրատի քայքայման (ֆերմենտացիայի) ճանապարհով: Տարբերում են իսկական անաերոբ շնչառություն և խմորում: Անաերոբ շնչառությունը տեղի է ունենում առանց մոլեկուլային թթվածնի մասնակցության:

Անաերոբ շնչառության ժամանակ ջրածնի ակցեպտոր են համարվում այն օքսիդացված անօրգանական նյութերը, որոնք հեշտությամբ են թթվածին տալիս և վերածվում են վերականգնված ձևերի, օրինակ դեմիտրոֆիկացնող բակտերիաները նիտրատ ռեդուկտազի օգնությամբ նիտրատները վերականգնում են մինչև ամոնիակի (NH_3) կամ մոլեկուլային ազոտի:

Խմորման ժամանակ տեղի է ունենում ազոտազերծ նյութերի

(ածխաջրատների) ճեղքում անաերոբ պայմաններում, որի դեպքում ջրածնի վերջին ակցեպտորը ինքը սուբստրատ է: Դրանով ավարտվում է անաերոբ փոխարկման անաերոբ փուլը: Անաերոբ պրոցեսներին պատկանում են՝ սպիրտային, կաթնաթթվային, յուղաթթվային խմորումները:

Ի տարբերություն բարձրակարգ օրգանիզմների, միկրոօրգանիզմների մոտ գոյություն ունի անհամասեռ տիպի շնչառություն՝ լրիվ, ոչ լրիվ և անօրգանական օքսիդացում:

Շնչառության լրիվ տեսակը տեղի է ունենում անաերոբ պայմաններում՝ գլյուկոզայի (ածխաջրատի) օքսիդացման ձևով մինչև վերջանյութերի՝ ածխաթթու գազ, ջուր և մեծ քանակությամբ էներգիայի առաջացումով:

Ոչ լրիվ օքսիդացումը՝ աերոբ օքսիդացման պրոցես է, որն ավարտվում է օրգանական թթուների (ոչ լրիվ օքսիդացման վերջանյութերի) առաջացումով: Այդպիսիք են կիտրոնաթթուն, խնձորաթթու, քրքնջաթթուն, սաքաթթուն, որոնք առաջանում են բորբոսասնկերի կողմից, իսկ քացախաթթուն առաջանում է քացախաթթվային մանրէների աերոբ շնչառության հետևանքով:

Շնչառության ոչ լրիվ տեսակի ժամանակ, որոշ բակտերիաների աերոբ շնչառության պրոցեսում տեղի է ունենում անօրգանական միացությունների օքսիդացում: Օրինակ, նիտրացման պրոցեսները, որոնց ժամանակ ազոտ գոյացնող բակտերիաները օքսիդացնում են ամոնիակը մինչև ազոտային թթվի, իսկ վերջինս՝ մինչև ազոտական թթվի: Անաերոբ պայմաններում ջրածնի ակցեպտոր են հանդիսանում օքսիդացված այն անօրգանական նյութերը, որոնք հեշտությամբ են թթվածին տալիս և վերածվում են վերականգնված ձևերի. օրինակ՝ դեմիտրոֆիկացման ժամանակ, նիտրատների վերականգնումը մինչև մոլեկուլային ազոտի կատարվում է նիտրատռեդուկտազի օգնությամբ՝ միայն անաերոբ պայմաններում:

ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ՖԵՐՄԵՆՏՆԵՐԸ

Ֆերմենտները՝ սպիտակուցային բնույթի կենսաբանական կատալիզատորներ են: Նրանք արագացնում են քիմիական ռեակցիաները: Ֆերմենտների ազդեցության տակ տեղի են ունենում նյութերի բարդ փոխարկումներ, որոնք ապահովում են շնչառության և սնման պրոցեսները: Նրանց առկայությամբ տեղի են ունենում հիդրատացում, օքսիդացում, վերականգնում և նոր՝ բարդ նյութերի սինթեզ:

Ֆերմենտների բնորոշ առանձնահատկությունն է նրանց ազդեցության յուրահատկությունը՝ ռեակցիայի մեջ են մտնում միայն մեկ որոշակի քիմիական միացության կամ նրան ցեղակից միացությունների խմբի հետ:

Ֆերմենտները ջերմասեռային են՝ տաքացնելիս նրանք ապակախվում են: Ֆերմենտների ազդեցության օպտիմալ ջերմաստիճանը $30-50^{\circ}\text{C}$

է: Ավելի բարձր ջերմաստիճանը՝ 50-60° C իջեցնում է նրանց ակտիվությունը, իսկ 100° C-ը՝ ապասկտիվացնում է:

Ռեակցիայի վերջում ֆերմենտները չեն փոփոխվում և չեն մտնում վերջանյութերի բաղադրության մեջ:

Տարբերում են՝ էկզոֆերմենտներ, որոնք անջատվում են արտաքին միջավայր, ճեղքում են սննդանյութերի մակրոմոլեկուլները, էնդոֆերմենտներ, որոնք մասնակցում են բջջի ներսում տեղի ունեցող նյութերի փոխանակման ռեակցիաներին, կառուցվածքային ֆերմենտները՝ հիմնականում բջջային փոխանակման ֆերմենտներ են (լիպազա, պրոտեազներ, օքսիֆիլներ-քրվածնասերներ), որոնք մշտապես գտնվում են բջջում:

Ինդուկտիվ (հարմարվող) ֆերմենտներ, որոնք բջջում սինթեզվում են միայն միջավայրի համապատասխան սուբստրատի ազդեցության տակ, որը մանրէն ստիպված է յուրացնել:

Հայտնի են ավելի քան 2000 ֆերմենտներ, որոնք ընդգրկված են 6 դասերի մեջ:

1. Օքսիդոռեդուկտազներ, որոնք առաջացնում են կենսաբանական օքսիդացում՝ սուբստրատից (դոնորից) ջրածին անջատելու միջոցով:
2. Տրանսֆերազներ՝ ատոմների առանձին խմբերի փոխադրող ֆերմենտներ:
3. Հիդրոլազներ՝ արագացնում են հիդրոլիզի ռեակցիաները:
4. Լիազներ՝ ճեղքում կամ միացնում են կրկնակի կապ ունեցող տարբեր միացությունները (առանց ջրի մասնակցությամբ):
5. Իզոմերազներ՝ արագացնում են ջրածնի, ֆոսֆորի մոլեկուլների և կրկնակի կապերի տեղափոխումը միացությունների ներսում:
6. Լիազներ կամ սինթետազներ՝ արագացնում են բալոդ միացությունների սինթեզը պարզ նյութերից (սպիտակուցների, նուկլեինա-յին և օրգանական թթուների սինթեզ):

Միկրոօրգանիզմների ֆերմենտային պրոցեսներով որոշում են հարուցիչի տեսակը, որը հնարավորություն է տալիս դնելու վարակիչ հիվանդությունների բակտերիոլոգիական ախտորոշումը: j

ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱՅՈՒՄԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ԱՃԻ ՓՈԽԵՐԸ ՀԵՂՈՒԿ ՄԻՋԱՎԱՅՐՈՒՄ

Միկրոօրգանիզմների բազմացումը սկսվում է մանրէական բջջի զանգվածի ավելացումից սննդային նյութերի ասիմիլացման հաշվին: Աճի որոշակի փուլի հասնելուց հետո, սկսվում է բազմացումը, այսինքն առանձնյակների քանակի ավելացումը: Բակտերիաների մեծամասնության մոտ այդ պրոցեսը կատարվում է վեգետատիվ բազմացման եղանակով՝ բջջի պարզ կիս-

վելով, ավելի հազվադեպ՝ բողբոջմամբ և սեռական ճանապարհով: Բարենպաստ պայմաններում բակտերիային բջջի կիսվում է 15-30 րոպեի ընթացքում: Կիսման ժամանակ տեղի է ունենում ԴՆԹ-ի ռեպլիկացիա (կրկնապատկում), առաջ է գալիս բջջի գերծգում և նրա հետագա անջատում: Ցուպիկանման բակտերիաները բաժանվում են լայնակի, իսկ զնդաձևները՝ (կոկերը) տարբեր հիվանդություններում: Բակտերիաները գնդաձևները չեն բազմանում: Սպորագոյացումը նրանց մոտ տեղի է ունենում տեսակի պահպանման համար անբարենպաստ պայմաններում, քանի որ բակտերիաների սպորային ձևը դիմացկուն է արտաքին միջավայրի տարբեր ներգործությունների նկատմամբ:

Մանրէների կիսվելը կարող է լինել իզոմորֆ՝ երբ դուստր բջջերը ունենում են միևնույն չափերը և հետերոմորֆ՝ երբ մեկ բջջի մեծ է մյուսից:

Մանրէների բազմացումը անսահմանափակ չէ, գոյություն ունեն բազմաթիվ գործոններ, որոնք խախտում են աճի և բազմացման որոշակի պայմանները (սննդային նյութերի նվազումը, կենսագործունեության արգասիքների կուտակումը, ջերմաստիճանը, լույսը, խոնավության առկայությունը կամ բացակայությունը և այլն):

Միկրոօրգանիզմների բազմացումը անփոփոխ միջավայրում տեղի է ունենում հետևյալ 4 փուլերով (որոշ հեղինակների կարծիքով՝ 8):

1. Լազ-ֆազ կամ դադարի փուլ: Այս ժամանակաշրջանում մանրէները հարմարվում են միջավայրին, ավելանում է ՌՆԹ-ի պարունակությունը և ֆերմենտների սինթեզը:

2. Լոգարիթմական աճի փուլ՝ միջավայրում մանրէների քանակի առավելագույն աճի շրջանն է, որն ընթանում է համաձայն երկրաչափական պրոգրեսի (1,2,4,8,16,32...):

Այդ փուլի վերջում կուտակվում են նյութափոխանակման արգասիքները, միջավայրը հյուծվում է, նվազում է թթվածնի քանակը և այլն: Դանդաղում է մանրէների աճը, ավելանում է երիտասարդ մանրէների քանակը:

3. Ստացիոնար փուլ, երբ բազմացող միկրոօրգանիզմների թիվը հավասար է մեռնող մանրէների թվին: Այդ ժամանակամիջոցում շատ են հասուն և մեռած բջջերը:

4. Մահացման փուլ: Այս փուլում նվազում է կենդանի բջջերի քանակը, նկատվում է նրանց փոփոխություն, սպորների գոյացում և ցանքից 2-3 շաբաթ կամ 1 ամիս հետո՝ մանրէների ոչնչացում: Ուստի, կուլտուրայի պահպանման համար անհրաժեշտ է պարբերական վերացանքը կատարել քար՝ սննդարար միջավայրի վրա:

ՊԻԳՄԵՆՏԱՅԻՆ, ՖՈՏՈԳԵՆ ԵՎ ԲՈՒՅՐ ԱՌԱՋԱՅՆՈՂ ՄԱՆՐԷՆԵՐ

Իրենց կենսագործունեության ընթացքում միկրոօրգանիզմների որոշ տեսակներ գոյացնում են պիգմենտներ, բուրավետ նյութեր կամ լույս են ճառագայթում: Պիգմենտի գոյացումը տեղի է ունենում աերոբ պայմաններում: Տարբերում են՝

1. **Ջրում լուծվող պիգմենտներ**, որոնք գունավորում են միջավայրը տարբեր գույներով՝ պիոցիոցին, սինցիանին, ֆլուորեսցին և այլն:

2. **Սպիրտում լուծվող և ջրում չլուծվող պիգմենտներ**՝ պրոդիգիոլին, դեղին պիգմենտներ (ստաֆիլակոկեր, սարցինաներ):

3. **Ջրում և սպիրտում չլուծվող**՝ դրոժների և բորբոսների սև և գորշ պիգմենտներ:

Պիգմենտները հատիկների ձևով դասավորվում են բջիջների միջև կամ գտնվում են մանրէի թաղանթում: Ենթադրում են, որ նրանք մասնակցում են օքսիդացման պրոցեսին (շնչառություն):

Մի շարք բակտերիաների մոտ օքսիդացման (շնչառության) պրոցեսները ուղեկցվում են լույս արձակող (ֆոտոգեն) նյութերի գոյացմամբ: Նրանք պայմանավորում են ծովերի, մսեղիքի, ձկան և այլ օբյեկտների լուսարձակումը (Bact. phosphoreum): Կենսագործունեության պրոցեսում բույր գոյացնող մանրէները անջատում են արքայախնձորի, մորու, տանձի, խնձորի հոտ ունեցող բույր գոյացնող նյութ: Դրանք գինեգործության, կաթի արդյունաբերության մեջ օգտագործվող բարդ եթերներ են (Streptococcus, Betacoccus, Leuconostoc ցեղերի բակտերիաներ):

6. ԱՐՏԱՔԻՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄԻ ՎՐԱ

ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ

Միկրոօրգանիզմների վրա ազդում են տարբեր գործոններ՝ ֆիզիկական, քիմիական, կենսաբանական և այլն: Չնայած դրան, նրանք պահպանում են իրենց կենսագործունեությունը, հարմարվելով տվյալ պայմաններին:

Ֆիզիկական գործոններն են՝ ջերմաստիճանը, չորացումը, ռենտգենյան ճառագայթները, էլեկտրականությունը, մագնիսական դաշտերի ճնշումը, ցնցումը և անկշռությունը:

Ջերմաստիճանը: Բարձր կարգի օրգանիզմների համեմատությամբ

մանրէները ավելի հարմարված են ջերմային տատանումներին:

Տարբերում են երեք ջերմային զոնաներ՝ ջերմային օպտիմումներ՝ մանրէների բարենպաստ զարգացման համար, մինիմում և մաքսիմում՝ մանրէների զարգացումը սահմանափակ է, դանդաղեցված՝ կենսական պրոցեսները ճնշվում կամ դադարում են:

Ըստ ջերմային գործոնի նկատմամբ ունեցած վերաբերմունքի մանրէները բաժանվում են հետևյալ խմբերի՝

1. **Փսիխրոֆիլներ** (ցրտասեր միկրոօրգանիզմներ): Նրանք աճում են 15°C մինչև -8°C ջերմաստիճաններում: Դրանք հյուսիսային ծովերի, սառցադաշտերի, սառցարանների մանրէներն են:

2. **Մեզոֆիլներ**՝ զարգանում են միջին ջերմաստիճանում՝ $+20^{\circ}\text{C}$ մինչև $+40^{\circ}\text{C}$: Դրանք են կենդանիների, մարդու հիվանդությունների, խմորումների հարուցիչները:

3. **Ջերմոֆիլներ** (ջերմասեր) զարգանում են $+40^{\circ}\text{C}$ -ից մինչև $+80^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանում: Դրանք են տաք աղբյուրների մանրէները: Նրանք կարող են պահպանել իրենց կենսագործունեությունը $+85^{\circ}\text{C}$ -ից մինչև $+90^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանում:

Ցածր ջերմաստիճանը չի ոչնչացնում մանրէներին, այլ միայն դանդաղեցնում է նրանց աճը և բազմացումը: Սպորները ծլում են հեղուկ ջրածնում (-252°C) 10 ժամ մնալուց հետո: Տուբերկուլոզի ցուպիկները կենսունակ են -180°C ջերմաստիճանում 8 օրվա ընթացքում:

Չորացման և վակուումի, արևի լույսի, իոնիզացնող ճառագայթման, էլեկտրականության, ցնցման, անկշռության և ուլտրաձայնի ազդեցությունը

Խոնավության նվազեցումից մանրէների մոտ կենսական պրոցեսները դանդաղում են, բայց չեն դադարում: Բջիջը անցնում է անաքիոտիկ վիճակի: Մանրէները տանում են նաև վակուումի պայմանները:

Որոշ (կանաչ և ալ կարմիր) մանրէների համար անհրաժեշտ է արևի լույսը: Պիգմենտների օգնությամբ նրանք արևի էներգիան փոխակերպում են կենսաքիմիական էներգիայի և օգտագործում են բջջի բաղադրիչների սինթեզի համար: Մյուս մանրէների վրա արևի ուղիղ ճառագայթները թողնում են մանրէասպան ազդեցություն, ընդ որում, որքան կարճ է ալիքի երկարությունը, այնքան մա իր մեջ ավելի շատ էներգիա է պարունակում և խիստ բացասաբար է ազդում մանրէի վրա: Իոնիզացնող ճառագայթման նկատմամբ առավելապես զգայուն են լոգարիթմական աճի փուլում գտնվող մանրէները: Ռենտգենյան ճառագայթների ազդեցությունը կախված է նրանց դոզայից: Նրանք կարող են ոչնչացնել մանրէները: Որոշ մանրէներ ցուցաբերում են կայունություն ճառագայթման նկատմամբ: Ճառագայթում-

ների մանրէասպան ներգործությունը կիրառվում է գործնականում: Բոքսերում, վիրահատման սենյակներում օդի, ինչպես նաև սննդամթերքի մակերևույթի մանրէազերծման համար օգտագործում են սնդիկակվարցային լամպեր:

Էլեկտրականությունը մանրէների վրա ուժեղ ազդեցություն չի գործում, սակայն միջավայրի միջով անցնելիս, այն կարող է առաջացնել որոշ բաղադրիչների և միացությունների գոյացման էլեկտրոլիզ, որոնք մանրէների վրա անբարենպաստ ներգործություն են թողնում:

Ցնցումը պատճառ է հանդիսանում մանրէների (բայց ոչ վիրուսների) ոչնչացմանը: Տեղի է ունենում բջջի մեխանիկական քայքայում, հատկապես, եթե նրանց նախապես սառնեցնում են:

Ինչպես վկայում են տիեզերքում անցկացված փորձերը, անկշռությունը միկրոօրգանիզմների վրա ազդեցություն չի ունենում: Նրանք տանում են անկշռությունը առանց որևէ փոփոխությունների:

Բոլոր բակտերիաները ծայրային ալիքի տատանումների 1-1,3 միջ հաճախականության դեպքում ոչնչանում են 5-10 րոպեի ընթացքում: Ընդ որում, որքան փոքր է օբյեկտը, այնքան նա ավելի դիմացկուն է գերձայնի ազդեցության նկատմամբ: Գերձայնով հնարավոր է վարակազերծել կեղտոտված ջուրը:

ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ

Մանրէական բջիջը ընդունակ է արձագանքել նյութերի նույնիսկ աննշան քանակությանը: Բարենպաստ իմպուլսի դեպքում մանրէները ուղղվում են դեպի օբյեկտ, իսկ անբարենպաստի դեպքում՝ հեռանում նրանից: Այդ երևույթը կոչվում է քեմոտաքսիս: Օրինակ, մանրէները ձգվում են դեպի պեպտոն՝ դրական քեմոտաքսիս է, թունավոր նյութերից (թթուներ, հիմքեր) նրանք հեռանում են, դա բացասական քեմոտաքսիս է: Մոլեկուլային թթվածինը անհրաժեշտ է աերոբներին, իսկ անաերոբների համար այն թունավոր է:

Որոշ քիմիական նյութերի թունավոր ազդեցությունը օգտագործվում է սննդամթերքների, կերերի, դեղամիջոցների ախտահանման, ամոնիսեպտիկայի, պահածոյացման համար:

Ախտահանումը՝ վարակազերծման ենթակա օբյեկտում վարակիչ հիվանդությունների հարուցիչների ոչնչացումն է:

Ամոնիսեպտիկան՝ կանխարգելիչ միջոց է, այսինքն որևէ քիմիական նյութի ազդեցությունն է անմիջականորեն մանրէների վրա:

Ասեպտիկան՝ վերքի մեջ մանրէների ընկնելու կանխումն է (վիրահատման ժամանակ): Պահածոներ պատրաստելիս լայնորեն կիրառում են քիմիական ախտահանիչ նյութերը (կաթնաթթու):

ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԻ ՆԵՐԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Բնական պայմաններում գտնվելով տարբեր ասոցիացիաներում մանրէները մտնում են տարբեր փոխներգործությունների մեջ, որոնք այստախայտվում են անտագոնիզմի ձևով՝ մանրէների մի տեսակի ճնշումը մյուսների կողմից կամ սիմբիոզի՝ բարենպաստ համակեցության ձևով: Այն կարող է արտահայտված լինել մակաբուծության ձևով, երբ համակեցություններից օգուտ է ստանում միայն մակաբույծը:

Միկրոօրգանիզմների վրա ազդում են նաև ֆագերը, որոնց փոխհարաբերությունները կարող են արտահայտվել մակաբուծության ձևով, նա առաջացնում է բջջի լիզիս կամ կոմենսալիզմ: Այդ դեպքում բջջի լիզիս տեղի չի ունենում, այն դառնում է նախաֆագ և բջջի կիսման ժամանակ, ներթափանցված ֆագը, փոխանցվում է սերունդներին:

Միկրոօրգանիզմների վրա ոչնչացնող ազդեցություն են թողնում միկրոօրգանիզմի պաշտպանման առանձնահատուկ և ոչ առանձնահատուկ գործոնները:

ՖԱԳԵՐԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ՎՐԱ

Ֆագերը, դրանք միկրոօրգանիզմների մակաբույծներն են, որոնց հնարավոր է դիտել էլեկտրոնային մանրադիտակի տակ: Ֆագերը բջջային կառուցվածքից զուրկ վիրուսներ են: Նրանց մեծամասնությունը ունի սպերմատոզոսման ձև և կազմված է նուկլեինային թթու պարունակող գլխիկից և ելուստից:

Որոշ ֆագերի մոտ ելուստը լինում է կարճ կամ բացակայում է: Ֆագի գլխիկը շրջապատված է սպիտակուցային թաղանթով, որի ներսում նուկլեինաթթուն է (ԴՆԹ), իսկ որոշ մասի մոտ՝ ՌՆԹ-ն: Ելուստը իրենից ներկայացնում է սնամեջ խողովակ, որի մակերեսը ծածկված է կրճատման ունակ սպիտակուցային ծածկոցով: Ելուստի ծայրին գտնվում է հիմնային թիթեղիկ, որից ձգվում են թելիկները (ֆիբրիլներ): Նրանց օգնությամբ ֆագը ֆիքսվում է բակտերիաների վրա:

Ըստ բջջի հետ փոխազդեցության մեխանիզմի ֆագերը բաժանվում են վիրուլենտային և չավավոր ֆագերի: Սովորաբար վիրուլենտային ֆագի փոխազդեցությունը բջջի հետ ավարտվում է բակտերիական կուլտուրայի լիզիսով: Չավավոր ֆագի փոխազդեցությունը հանգեցնում է լիզոգենիայի, այսինքն տեղի է ունենում ֆագի գենի ինտեգրացում բջջի գենի հետ, որի դեպքում բջջի լիզիս տեղի չի ունենում: Չավավոր ֆագը վերածվում է նախաֆագի, որը օժտված չէ մանրէական բջջի լիզիս առաջացնելու հատ-

կուրսամբ: Լիզոգեն բակտերիաները դառնում են ֆագի կրողներ և երկար ժամանակ նրա նկատմամբ ձեռք են բերում իմունիտետ:

Տարբեր գործոնների ազդեցության տակ նախաֆագը կարող է վերածվել վեգետատիվ ֆագի և որի դեպքում բակտերիաները կորցնում են լիզոգենային վիճակը:

Ֆագերը լայնորեն տարածված են բնության մեջ, նրանց հայտնաբերում են հողում, ջրում, կեղտաջրերում, մարդու և կենդանիների արտաթորանքներում:

Ախտածին մանրէների դեմ ֆագերի հիմնական աղբյուրներն են հիվանդ մարդիկ և կենդանիները, հիվանդությունից ստողջացածները և բակտերիակիրները:

Ֆագերը օգտագործվում են բակտերիաներից անջատված կուլտուրաների տեսակային և տիպային պատկանելությունը որոշելու համար: Այդ մեթոդը կոչվում է ֆագոախտորոշում (ֆագոդիագնոստիկա):

Արտաքին միջավայրում (ջուր, հող) ախտածին մանրէների դեմ տարբեր ֆագերի հայտնաբերումը վկայում է տվյալ տեղանքում հիվանդ մարդկանց և կենդանիների առկայության մասին, որոնց օրգանիզմից արտադրվում են համապատասխան հարուցիչներ կամ ֆագեր: Այս մեթոդները օգտագործվում են ջրամատակարարման աղբյուրների, հողի սանիտարա-համաճարակային վիճակի բնութագրման համար:

Արտաքին միջավայրում ախտածին բակտերիաների արագ հայտնաբերման համար օգտվում են սպեցիֆիկ ֆագիտիտրի աճի ռեակցիայից (ՄՖՏԱՌ):

ՀԱԿԱՔԻՈՏԻԿՆԵՐ, ՆՐԱՆՑ ԾԱԳՈՒՄԸ ԵՎ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Հակաբիոտիկները ախտածին միկրոօրգանիզմների աճն ու զարգացումը ճնշող, կենսաբանական ծագում ունեցող նյութեր են և նրանց կիսասինթետիկ ածանցյալներն են: Հակաբիոտիկ նյութերն առաջանում են ակտինոմիցետներից, բորբոսասնկերից, բացիլներից, բակտերիաներից, բույսերից (ֆիտոնցիդները) և կենդանիներից:

Որոշ հակաբիոտիկներ ստանում են քիմիական ճանապարհով: Հակաբիոտիկները բնորոշվում են յուրահատուկ հակամանրէական ազդեցության սպեկտրով՝ ունանք ճնշում են գրամդրական մանրէները (պենիցիլին), մյուսները՝ օժտված են ներգործության լայն սպեկտրով (ստրեպտոմիցին, տետրացիկլին և այլն):

Միկրոօրգանիզմների հետ փոխազդեցության տիպից ելնելով տարբերվում են՝ բակտերիոստատիկ հատկությունով օժտված՝ միկրոօրգանիզմների աճը կասեցնող և բակտերիցիդ (մանրէասպան) հատկություն

ունեցող հակաբիոտիկներ:

Հակաբիոտիկների հակամանրէական ակտիվությունը արտահայտվում է միջազգային միավորներով (ՄՄ), դա պատրաստուկի այն փոքրագույն քանակն է, որը ճնշում է ստաֆիլակոկի ստանդարտ շտամի աճը: Ներկայումս հակաբիոտիկների ներգործության միավորը արտահայտում են չոր նյութի քանակով՝ միկրոգրամներով: Պենիցիլինի միավորը ընդունված է ակտիվ նյութի 0,6 մկգ, ստրեպտոմիցինի և այլ հակաբիոտիկների համար միավոր է մաքուր չոր պատրաստուկի 1 մկգ:

Հակաբիոտիկների նկատմամբ ներկայացվում են հետևյալ պահանջները՝

1. Հակաբիոտիկները պետք է շատ ցածր կոնցենտրացիաներում օժտված լինեն սպանիչ կամ ստատիկ ներգործությամբ:
2. Պետք է ճնշեն մանրէների աճը, չխախտելով օրգանիզմի ֆիզիոլոգիական վիճակը:
3. Պետք է օրգանիզմի համար անվտանգ լինեն:

Հակաբիոտիկները բուժման նպատակով կիրառվում են բժշկության և անասնաբուժության մեջ, նաև անասնապահության մեջ կենդանիների աճի խթանման համար՝ (կերային հակաբիոտիկներ՝ գրիզին, ֆլավոմիցին, վիտամցին, բացիտրացին):

Գոյություն ունեցող ցուցմունքի համաձայն, գործնական բժշկության մեջ կիրառվող հակաբիոտիկները չպետք է օգտագործել կենդանիների աճի խթանման համար, որովհետև նրանք կարող են կուտակվել սննդամթերքում և նպաստել մանրէների կայուն ձևերի գոյացմանը: Բացի այդ, հակաբիոտիկների ոչ ռացիոնալ օգտագործումը կարող է առաջացնել ալերգիկ և միջարթ այլ կողմնակի երևույթներ:

4 7. ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ՆՅՈՒԹԱՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՊՐՈՑԵՍՈՒՄ

ԱՁՈՏԻ ՓՈԽԱՐԿՈՒՄԸ

Բնության մեջ ազոտի փոխարկումը կատարվում է ցիկլի ձևով և կազմված է որոշակի միկրոօրգանիզմների օգնությամբ տեղի ունեցող երեք պրոցեսներից՝ օքսիդացում՝ վերականգնում, ֆիքսում:

Ազոտի փոխարկումը սկսվում է ազոտ պարունակող օրգանական միացությունների փափուկից: Փափուկը առաջացնում են միկրոօրգանիզմները՝ աերոբները և անաերոբները (բացիլներ, բակտերիաներ, ակտինոմիցետներ, բորբոսասնկեր):

Փոսման վերջանյութը ամոնիակն է, որով պայմանավորված են պրոցե-

սի՝ ամոնիֆիկացման (փտում) և բակտերիաների՝ ամոնիֆիկատորների անվանումները:

Առաջին ցիկլն ամոնիակի օքսիդացումն է, որն ընթանում է երկու փուլով, առաջին՝ մինչև ազոտային թթու ($\text{NH}_3 \text{ HNO}_2 + 274,9 \text{ ԿՋ}$, երկրորդ՝ ազոտային թթվի օքսիդացում մինչև ազոտական թթու ($\text{HNO}_2 \text{ HNO}_3 - 87,6 \text{ ԿՋ}$):

Ամոնիակի և ազոտային թթվի օքսիդացման պրոցեսը անվանում են նիտրացում, իսկ հարուցիչներին՝ Nitrosomonas Nitrobacter ցեղերի ազոտ առաջացնող բակտերիաներ:

Երկրորդ ցիկլն՝ ազոտային թթվի վերականգնումն է մինչև ազոտական թթու, երբեմն էլ մինչև ազատ ազոտ (N_2): Ազոտի այդ վերականգնումը անվանում են դենիտրիֆիկացիա, որն ուղեկցվում է նիտրատների կորստով և հողի սղքատացմամբ: Դենիտրիֆիկացիան տեղի է ունենում աերոբ պայմաններում բարձր խոնավության և հիմնային միջավայրում:

Երրորդ ցիկլն՝ մոլեկուլային ազոտի ֆիքսումն է: Այն կատարվում է ֆլավիկաքիմիական և կենսաքիմիական ճանապարհով: Առաջինը տեղի է ունենում էլեկտրական պարպման ժամանակ, երբ մթնոլորտի ազոտը ռեակցիայի մեջ է մտնում թթվածնի կամ ջրածնի հետ և ընկնում է հողի մեջ:

Կենսաքիմիական ճանապարհը պայմանավորված է ազոտը ֆիքսող կամ ազոտը յուրացնող բակտերիաներով, ինչպիսիք են՝ բակլազզիների և մի քանի այլ բույսերի արմատների վրա ապրող պալարային բակտերիաները (*Bact. radicicola*) և ազատ ապրող բակտերիաները *Arotobacter C.pasteurianum*: Այդ բակտերիաները ֆիքսում են մթնոլորտի ազատ ազոտը:

Ազոտի փոխակերպման պրոցեսում նեխման բակտերիաները քայքայում են կենդանիների, մարդու դիակները, բույսերի մնացորդները, մաքրում են հողը օրգանական մնացորդներից և սնունդ տալիս բարձրակարգ բույսերին: †

ԱՇԽԱՇՆԻ ՓՈԽԱՐԿՈՒՄԸ

Ածխածնի (C), հիմնական աղբյուրը ածխաթթու գազն է (CO_2), որի պաշարները բնության մեջ լրացվում են՝

ա) հրաբխային ժայթքումներով,

բ) կենդանիների, բույսերի շնչառության պրոցեսում տեղի ունեցող օրգանական նյութերի քայքայումով,

գ) ի հաշիվ միկրոօրգանիզմների նյութափոխանակության, որը մանրէների մոտ ափելի ինտենսիվ է ընթանում, քան մյուս բոլոր տեսակի կենդանի օրգանիզմների մոտ:

Օրգանական նյութերի հանքայնացումը տեղի է ունենում միկրոօրգանիզմների կենսագործունեության ազդեցության տակ, ազոտազերծ նյութերի նեխման և խմորման ճանապարհով:

Խմորման հիմքում ընկած է ածխաջրատների կամ օրգանական թթուների ճեղքումը, որը կախված է միջավայրի պայմաններից և մանրէի տեսակից, կարող է տարբեր ձևով լինել: Տարբերում են խմորման տարբեր տեսակներ՝ սպիրտային, կաթնաթթվային, քացախաթթվային, կիտրոնաթթվային, թրթնջաթթվային:

Ածխաջրատների խմորումը ընթանում է երկու փուլով՝

ա) սկզբնական փուլը ընթանում է անաերոբ պայմաններում և ուղեկցվում է պիրոլսաղողաթթվի առաջացմամբ,

բ) երկրորդ փուլը, կախված միկրոօրգանիզմի տեսակից և պայմաններից, ավարտվում է պիրոլսաղողաթթվի փոխակերպումով տարբեր միացությունների:

Անաերոբ պայմաններում պիրոլսաղողաթթուն փոխակերպվում է սպիրտի, կաթնաթթվի և այլ նյութերի:

Աերոբ պայմաններում ածխաջրատների ոչ լրիվ օքսիդացման դեպքում, գոյանում են քացախաթթու, կիտրոնաթթու, թրթնջաթթու և այլ թթուներ, իսկ լրիվ օքսիդացման դեպքում՝ ածխաթթու գազ և ջուր, անջատելով որոշ քանակությամբ էներգիա: Այսպիսով, խմորումը ազոտազերծ նյութերի (ածխաջրատների) ճեղքումն է անաերոբ պայմաններում, որտեղ ջրածնի վերջին ակցեպտորն է հանդիսանում ինքը՝ սուլֆատը: Դրանով ավարտվում է անաերոբ տիպի շնչառության փուլը:

8. ՄԱՆՐԵՆԵՐԻ ՏԱՐԱԾՈՒՄԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

ՀՈՂԻ ՄԻԿՐՈՅԼՈՐԱՆ

Հողը հարուստ է տարբեր միկրոօրգանիզմներով: Նրա մեջ կան սննդային նյութեր, խոնավություն, որի հետևանքով մանրէների քանակը 1 գ հողում, կախված նրա բաղադրությունից, տատանվում է 200 մլն մինչև 1-10 մլրդ:

Հողում շարունակ տեղի են ունենում միկրոօրգանիզմների կենսագործունեության հետ կապված կենսաքիմիական պրոցեսներ: Հաստատված է, որ հողի հողագոյացման հիմնական գործոնը մանրէն է:

Հողի միկրոֆլորան բաղկացած է ջրիմուռներից, ազոտ առաջացնող, ազոտ ֆիքսող, դենիտրիֆիկացնող, ցելյուլոզ քայքայող բակտերիաներից, ծծմբաբակտերիաներից, պիզմենտային մանրէներից, սնկերից, նախակենդանիներից:

Հողում երկար ժամանակ պահպանվում են սապրոֆիտների սպորները (*B.mycoides*, *B.subtilis*, *B.megatherium* և այլն): Սպորներ չառաջացնող մանրէները (*Pseudomonas*, *Chromobacterium* և այլ) հողում երկար չեն պահպանվում:

Ախտածին մանրէները հողի մեջ ընկնում են դիակների, կղանքի և կեղտաջրերի հետ: Որոշ դեպքերում հողը հանդես է գալիս որպես սպոր առաջացնող որոշ ախտածին միկրոօրգանիզմների (սիբիրախտի, էմկարի, կարկամախտի) և այլն) շտեմարան: Ախտածին մանրէների ոչ սպորային ձևերը երկար ժամանակ չեն պահպանվում հողի մեջ արևի լույսի, չորացման և մանրէներ-անտագոնիստների և ֆագերի ոչնչացնող ազդեցության տակ:

Հաշվի առնելով հողի դերը կենդանիների և մարդու որոշ վարակիչ հիվանդությունների տարածման պրոցեսում, կատարում են հողի բակտերիոլոգիական հետազոտություն: Այդ նպատակով հողի տարբեր տեղերից շաղափի օգնությամբ վերցնում են հողի մուշներ և խառնում են մուշի միջինը ստանալու համար:

Ախտածին մանրէների առկայությունը ստուգելու համար, մանրէաբանական հետազոտությունների ժամանակ սննդային միջավայրերում միջին մուշից ցանք են կատարում և վարակում լաբորատոր կենդանիներին:

Հողի սանիտարական վիճակի ցուցանիշ է հանդիսանում աղիքային ցուպիկի, տիֆ-պարատիֆային խմբի բակտերիաների, ինչպես նաև էնտերոկոկերի և *C.perfringens*-ի հայտնաբերումը:

ՋՐԻ ՄԻԿՐՈՅԼՈՐԱՆ ԵՎ ՆՐԱ ԿԵՆՍԱՐԱՆԱԿԱՆ ԱՂՏՈՏՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄԸ

Ջուրը հանդիսանում է տարբեր միկրոօրգանիզմների ապրելու բնական միջավայր: Նրանց կարելի է հայտնաբերել բոլոր ջրավազաններում՝ լճերում, գետերում, ծովերում և օվկիանոսներում: Մանրէների քանակը ջրում կախված է բազմաթիվ գործոններից՝ օրգանական նյութերի պարունակությունից, ջրավազանի աղտոտվածության աստիճանից, նրա դիրքից, շրջապատող միջավայրի ջերմաստիճանից և այլն:

Միկրոօրգանիզմները առավել շատ լինում են բաց ջրավազաններում, ծովափնյա գոտու մակերեսային շերտերում, խոշոր քաղաքների շուրջը եղած գետերում, ծովերի և օվկիանոսների ջրերում:

Ջրում հանդիպում են տարբեր ֆիզիոլոգիական խմբերի միկրոօրգանիզմներ, այդ թվում նաև ախտածին մանրէներ (սիբիրախտի, բրուցելլոզի, տուբերկուլոզի, տուլարեմիայի, սալմոնելոզի, լեպտոսպիրոզի և այլ հիվանդությունների հարուցիչներ): Ուստի ջուրը կարող է վարակի տարածման աղբյուր հանդիսանալ և առաջացնել համաճարակներ: Առավել քիչ մանրէներ պարունակում են ստորերկրյա ջրերը:

Ֆիզիկական, քիմիական և կենսաբանական գործոնների ազդեցության տակ տեղի է ունենում ջրավազանների ինքնամաքրում: Ֆիզիկական գործոններն են՝ չլուծվող օրգանական և անօրգանական մասնիկները

նստեցումը, արևի լույսը, ջրի ցնցումը, նյութերի հանքայնացումը և այլն:

Ջրի կենսաբանական մաքրումը տեղի է ունենում միկրոօրգանիզմների առանձին խմբերի միջև անտագոնիզմի հետևանքով և ֆագերով բակտերիաների լիզիսի միջոցով:

Ջրի սանիտար-կենսաբանական գնահատման նպատակով որոշում են մանրէների քանակը, իսկ կենսաբանական աղտոտվածության աստիճանը՝ ջրի կոլի-տիտրի և կոլի-ինդեքսի որոշման միջոցով, ինչպես նաև ըստ ախտածին միկրոօրգանիզմների առկայությամբ:

Ջրի ընդհանուր աղտոտվածությունը որոշում են 1 մլ ջրում: Ջրմուղային ջրում այն հասնում է 100-ի, կասկածելի դեպքերում՝ 100-150-ի, իսկ կեղտոտված ջրում՝ 500 և ավելի:

Ջրում աղիքային ցուպիկի առկայությունը հանդիսանում է մարդու և կենդանիների կղանքով աղտոտման ցուցանիշ: Ջրում աղիքային ցուպիկի հայտնաբերումը արտահայտվում է կոլի-տիտրով և կոլի-ինդեքսով:

Կոլի-տիտրը հեղուկի այն նվազագույն քանակն է (միլիլիտրով), որում հայտնաբերվում է աղիքային ցուպիկը: Ջրմուղային ջրում այն պետք է լինի 333 մլ-ից ոչ պակաս, իսկ բաց ջրավազաններում՝ 111 մլ:

Աղիքային ցուպիկի քանակը 1 լ ջրում՝ կոլի-ինդեքսն է, ջրմուղի ջրում այն պետք է լինի 3-ից ոչ ավել:

ՕՂԻ ՄԻԿՐՈՅԼՈՐԱՆ

Օղը մանրէների համար բարենպաստ միջավայր չէ, օդում չկան սննդային նյութեր և մանրէների զարգացման համար անհրաժեշտ պայմաններ:

Օղի կեղտոտումը մանրէներով, որոնք ընկնում են օդի մեջ փոշեհողի մակերևույթից և այլ օբյեկտներից փոշեհատիկների և խոնավության կաթիլների միջոցով, տարածվում են որպես «աերոզոլ»:

Օղի մանրէական բաղադրությունը բազմազան է: Հաճախ հանդիպում են պիզմենտային սապրոֆիտ մանրէներ՝ միկրոկոկեր, սարցիններ, սպորա-յին՝ խոտային, կարոտֆիլային և այլ ցուպիկներ, ակտինոմիցետներ, բորբոսի, խմորման սնկեր և այլն:

Մանրէների քանակը բնության մեջ տատանվում է մի քանի բջջից մինչև տասնյակ հազարների: Հատկապես շատ միկրոօրգանիզմներ կան խոշոր արդյունաբերական քաղաքների օդային ավազանում և ավելի քիչ՝ գյուղական վայրերում, անտառներում, լեռների և ծովերի մակերևույթների վրա: Բացի այդ, այն կախված է տարվա եղանակից՝ մանրէների մաքսիմում քանակը լինում է ամռանը, իսկ մինիմումը՝ ձմռանը:

Մանրէներով առավելապես հագեցած է խոշոր բնակավայրերի մթնոլորտային օդը, որտեղ ավելի շատ է մարդու և կենդանիների արտաթորանք-

ների հետ մանրէների օդ ընկնելու հնարավորությունը: Օդային միջավայր են ընկնում կենդանիների և մարդու վարակիչ հիվանդությունների հարուցիչները:

Գոմերում գտնվող մանրէների քանակը կախված է գոմի չափերից, լուսավորվածությունից, կենդանիների կուտակվածությունից, նրանց պահելու մաքրությունից և գոմերի ընդհանուր բարեկարգ վիճակից:

Օդի սանիտարական վիճակը գնահատելու համար որոշում են օդում գտնվող մանրէների ընդհանուր քանակը: Օդի կեղտոտման սանիտարական չափանիշը մանրէների քանակն է օդի 1 մ³: Մանրէների քանակը օդում (սեղիմենտացիա) որոշում են Պետրիի թասում, նստեցման մեթոդով (Կոխի մեթոդ), ինչպես նաև ասպիրացիոն եղանակով սննդային միջավայրի միջով անցկացված, որոշակի ծավալով օդի մեջ գտնվող մանրէների որսման վրա հիմնված:

Օդի աղտոտման սանիտարական ցուցանիշ է հանդիսանում կանաչացնող և հեմոլիտիկ ստրեպտոկոկի առկայությունը:

Անասնապահական կառույցների 1 մ³ օդի մեջ ավելի քան 500-1000 մանրէների պարունակությունը հանդիսանում է օդի կեղտոտվածության ցուցանիշ:

ԿԱԹԻ ԵՎ ԿԱԹՆԱՄԹԵՐՔՆԵՐԻ ՄԻԿՐՈՖԼՈՐԱՆ

Կաթը միշտ պարունակում է որոշակի քանակի միկրոօրգանիզմներ: Մանրէները ընկնում են կաթի մեջ տարբեր աղբյուրներից (կթվորուհու ձեռքերից, կենդանու տակ փռած խոտից, կրծքից): Մանրէները կաթի պահպանման ժամանակ արագ բազմանում են:

Մինչև 10⁶ C ջերմաստիճանում պահելու դեպքում մանրէների բազմացումը դանդաղում է և կաթը մնում է առանց փոփոխության 24 ժամ, իսկ 2-4⁰ C ջերմաստիճանում՝ մանրէների զարգացումը լրիվ դադարում է և կաթը անփոփոխ պահպանվում է 48 ժամ: Կթելուց հետո, կարճ ժամանակ մանրէները թարմ կաթի մեջ չեն զարգանում շնորհիվ իմունոգլոբուլինների, լիզոցիմի, լակտոֆերինի և այլ հակամանրէական նյութերի առկայության (բակտերիցիդ փուլ): Բակտերիցիդ փուլից հետո սկսվում է կաթի միկրոֆլորայի ինքնազարգացման փոփոխումը՝

1. **Խառը միկրոֆլորայի զարգացման փուլ:** Կաթի մեջ սկսում են բազմանալ նեխման մանրէները, եթե ջերմաստիճանը գերազանցում է 10⁰ C:

2. **Կաթնաթթվային ստրեպտոկոկների զարգացման փուլ:** Կուտակվում է կաթնաթթու, ճնշվում են նեխման մանրէները և կաթը մակարդվում է:

3. **Կաթնաթթվային ցուպիկների զարգացման փուլ:** Բարձրանում է կաթի թթվայնությունը, ստրեպտոկոկները և աղիքային ցուպիկը ոչնչանում են:

4. **Մեկային միկրոֆլորայի փուլ:** Կաթնաթթուն հասնում է բարձր մակարդակի, ճնշում է իր իսկ կաթնաթթվային մանրէները, որից հետո սկսվում է դրոժների և կաթնային բորբոսի բազմացումը, իսկ ցածր ջերմաստիճանի (2-4⁰C) պայմաններում պահելիս՝ հիմնականում բազմանում են ֆլուորեսցենտոդ մանրէները:

Կաթի նորմալ միկրոֆլորան, դա միկրոօրգանիզմների որոշակի տեսակներն են, որոնք մշտապես լինում են թարմ կթած կաթի մեջ: Դրանցից են կաթնաթթվային մանրէները՝ ստրեպտոկոկները և լակտոբակտերիաները, որոնք կաթնաշաքարի խմորման ժամանակ գոյացնում են միայն կաթնաթթու և կոշվում են տիպիկ կամ **հոմոֆերմենտային**, ներկվում են գրամդրական: Սակայն, բացի այդ մանրէներից կան և շաքարը խմորող, մինչև կաթնաթթվի առաջացումը, և այլ նյութեր գոյացնող միկրոօրգանիզմներ: Այդպիսի խմորումը կոչվում է **հետերոֆերմենտային**:

Կաթի ոչ նորմալ միկրոֆլորան՝ կաթի մեջ արատներ (վաղաժամ մակարդվելը, մածուցիկ կաթ, օճառի համ, դառը համ և այլն) առաջացնող մանրէներն են:

Թթու կաթնամթերքների միկրոֆլորան: Դրանց են պատկանում՝ ացեդոֆիլային ցուպիկները, որոնք լինում են ացեդոֆիլային կաթի բազմաթիվ լայն մեջ, ացեդոֆիլային ցուպիկներն ու կաթնաթթվային կոկերը Մեչնիկովի պրոստակվաշի մեջ:

Կեֆիրում՝ մերան կեֆիրի հատիկներից, կաթնաթթվային ստրեպտոկոկներից, կաթնաթթվային ցուպիկներից, կեֆիրի դրոժներից և ստրոմալից:

Կումիսում՝ կաթնաթթվային ցուպիկներ բուլղարական ցուպիկների նման և ակտիվ դրոժներ: Նրանք լինում են չոր (կոր) կամ հեղուկ (կատիկ) մերաններում:

ԿԵՐԵՐԻ ՄԻԿՐՈՖԼՈՐԱՆ

Մակաբուսական միկրոֆլորան՝ դա բույսերի մակերեսային մասում գտնվող տարբեր միկրոֆլորան է: Այն իրենից ներկայացնում է Bact.herbicola, կաթնաթթվային բակտերիաներ, ֆլուորեսցենտոդ բակտերիաներ, դրոժներ, բորբոսներ, ցեյուլոզային, յուղաթթվային թերմոֆիլ բակտերիաներ, աղիքային ցուպիկներ, ամոնիֆիկատորներ:

Մակաբուսական մանրէները չեն վնասում և չեն ներթափանցում առողջ բույսերի հյուսվածքների մեջ: Սակայն բույսերի հնձումից հետո սկսում է նրանց գործունեությունը: Առաջին հերթին բազմանում են նեխման, յուղաթթվային և այլ մանրէները: Կերը սկսում է փչանալ, ուստի ծագում է կերերի պահածոյացման անհրաժեշտություն:

Գոյություն ունեն կերերի պահածոյացման հետևյալ մեթոդները՝ խոտի չորացում, գորշ խոտի պատրաստում, սենաժավորում, սիլոսացում:

ԽՈՏԻ ԵՎ ԳՈՐԸ ԽՈՏԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ

Խոտը պատրաստում են հնձված խոտերից, չորացման եղանակով՝ ջրի գոլորշիացումով, ազատ ջրի հեռացմամբ: Մնում է կապված ջուրը, որն անմատչելի է միկրոօրգանիզմի համար: Չորացրած խոտի մեջ խոնավությունը կազմում է 12-17 տոկոս, որի դեպքերում մարեաբանական պրոցեսները դանդաղում են:

Գորշ խոտը՝ հնձված և թառամած խոտը, դարձնում են փոքր կույտերով, այնուհետև՝ դեզերով: Այդպիսի զանգվածում դեռևս խոտը պարունակում է ազատ ջուր, ուստի մանրէները սկսում են բազմանալ, անջատվում է ջերմություն, որը և նպաստում է բույսերի լրիվ չորացմանը: Խոտը փոխում է իր բնական գույնը և դառնում է գորշ:

ՄԵՆԱԺԻ ԵՎ ՄԻՆՈՍԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄԸ

Մենաժը թառամած խոտերի (բակլազգիների) պահածոյացման համար է, որի դեպքում գուակեցվում են խոտի և սիլոսի հատկությունները: Այդ մեթոդը հիմնված է ֆիզիկական և մանրէաբանական պրոցեսների վրա, որոնք ընթանում են ավելի դանդաղ, քան սիլոսում: Ի տարբերություն սիլոսի, միկրոօրգանիզմների առավելագույն քանակը գոյանում է ոչ թե 7-րդ, այլ՝ 15-րդ օրը:

Մենաժում օրգանական բթուների քանակը ավելի պակաս է, քան սիլոսում (կաթնաթթվինը՝ 2,4 անգամ, ազատ քաղախաթթվինը՝ 2 անգամ):

Շաքարի քանակը մեծանում է, որը բարձրացնում է կերի արժեքը: Այսպիսով, մենաժը՝ ցածր խոնավությամբ (40-50 տոկոս) կանաչ բուսական զանգված է, որը պահպանվում է օդի թթվածնից մեկուսացված կերակահեստարաններում, միկրոօրգանիզմների կողմից առաջացող ֆիզիոլոգիական չորության և կենսաքիմիական պրոցեսների ազդեցության շնորհիվ:

Սիլոսը՝ միկրոօրգանիզմների ազդեցության տակ թարմ բուսական զանգվածի փոխարկումն է խմորված կերի:

Գոյություն ունեն սիլոսացման սառը և տաք եղանակներ:

Սիլոսացման համար կանաչ զանգվածը տեղափոխում են խրամատներում, փոսերում, աշտարակներում, խտացնում և մեկուսացնում են օդից: Այդ ժամանակ սիլոսացվող զանգվածում ջերմաստիճանը հասնում է 25-35⁰ C (սառը եղանակ):

Սիլոսացման տաք եղանակը կիրառվում է ավելի հազվադեպ: Այս եղանակը օգտագործում են կոպտացողուն, ցածրարժեք կերերի խմորման համար: Չանգվածը տեղափոխում են փոսերի մեջ, կոտորակային, փխրուն ձևով, դրանով իսկ ստեղծելով ջերմաստիճանի (մինչև 50⁰C) բարձրացում, որը և նպաստում է մանրէների բուռն զարգացմանը:

Մանրէաբանական պրոցեսների ընթացքում տեղի է ունենում շաքարի

փոխարկումը կաթնաթթվի, քաղախաթթվի, պրոպիոնաթթվի և այլ օրգանական բթուների:

Կաթնաթթուն պահածոյացման զլխավոր միջոցն է: Նա խեցնում է կերերի pH-ը մինչև 4,2-4,0, որը լավ սիլոսի ցուցանիշ է: Եթե թթվայնությունը նվազում է, ապա ստեղծվում են բարենպաստ պայմաններ նեխման միկրոօրգանիզմների զարգացման համար, որը և հանգեցնում է սիլոսի փչացմանը:

ՄԻՆՈՍԻ ՄԻԿՐՈՖԼՈՐԱՆ

Սիլոսի բուսական զանգվածում գտնվում են կաթնաթթվային կոկեր և ցուպիկներ, որոնք ֆակուլտատիվ անաերոբ են: Կոկերը բազմանում են 25-35⁰ C ջերմաստիճանում, իսկ ցուպիկաձև բերմոֆիլները՝ ավելի բարձր՝ (40-50⁰ C) ջերմաստիճանում:

Կաթնաթթվային խմորման հարուցիչները բաժանվում են երկու խմբերի՝ հոմոֆերմենտային, որոնք առաջացնում են կաթնաթթու, ամֆաջրատի խմորման ժամանակ և հետերոֆերմենտային, որոնք ամֆաջրատի խմորման ժամանակ բացի կաթնաթթվից առաջացնում են նաև քաղախաթթու, ամֆաթթու գազ, երբեմն էլ՝ էթիլ սպիրտ:

Տիպիկ կաթնաթթվային խմորման ժամանակ սիլոսը ունենում է հաճելի հոտ և pH-ը հասնում է 4,0-4,2: Այդ սիլոսում այլ միկրոօրգանիզմների (յուդաթթվային, դրոժների, բոբրոսի, աղիքային ցուպիկի, ամոնիֆիկատորների և այլն) զարգացումը ճնշվում է:

Մանրէաբանական փուլերը սիլոսացման պրոցեսում

Սիլոսացման պրոցեսը տևող է ունենում երեք փուլով՝ առաջին փուլը՝ խառը միկրոֆլորայի զարգացումն է: Եթե առկա են օդի և բույսերի հյութը, ապա զարգանում են միկրոօրգանիզմների տարբեր ֆիզիոլոգիական խմբեր: Սառ եղանակի դեպքում պրոցեսը ընթանում է համեմատաբար ավելի արագ:

Այդ շրջանում սիլոսը խտանում և ամրանում է, ստեղծվում են անաերոբ պայմաններ, արագ սկսում են զարգանալ կաթնաթթվային բակտերիաները (հիմնականում կոկեր), կուտակվում են բթուներ և դանդաղում է այլ մանրէների զարգացումը:

Երկրորդ փուլը բնորոշվում է կաթնաթթվային կոկերի բուռն զարգացմամբ, կաթնաթթվի կուտակմամբ, որը բերում է կաթնաթթվային ցուպիկների բազմացմանը: Զգալի չափով նվազում է շաքարը և ստեղծվում են այլ օրգանիզմների զարգացման համար անբարենպաստ պայմաններ:

Երրորդ փուլը տարբերվում է մեծ քանակությամբ կաթնաթթվի կուտակմամբ, մանրէների կոկային և ցուպիկային ձևերի աստիճանաբար ոչնչացմամբ: Այսպիսով ավարտվում է զանգվածում տեղի ունեցող սիլո-սացման պրոցեսը:

ԿԵՆՂԱՆՈՒ ՕՐԳԱՆԻԶՄԻ ՄԻԿՐՈՅԼՈՐԱՆ

Կենդանիների օրգանիզմի միկրոֆլորան լինում է երկու տեսակի՝ մշտական և փոփոխական: Այն գտնվում է մաշկի վրա, վերին շնչառական ուղիների, բերանի խոռոչի, մեկ կամ երանի կենդանիների ստամոքսի, որո-ճողների գանձակի, բարակ և հաստ աղիքների, միզասեռական օրգանների մեջ:

Միկրոօրգանիզմների քանակական և որակական բաղադրությունը մարմնի տարբեր մասերում տարբեր է:

Մաշկի միկրոֆլորան կախված է կյանքի պայմաններից և շրջապատող միջավայրից: Միկրոֆլորայի կազմությունը փոփոխական է: Ավելի հաճախ հայտնաբերում են գնդաձև ձևերը՝ ստաֆիլոկոկեր, դիպլոկոկեր, ստրեպտոկոկեր, սարցիններ: Նրանք առավել շատ են ճարպագեղձերի և քրտնագեղձերի ծորաններում: Շնչառական ուղիների միկրոֆլորան հիմնականում սահմանափակված է վերին շնչառական ուղիներով՝ կոկորդով և շնչավորով: Պարենքիմայում միկրոֆլորան բացակայում է: Վերին շնչառական ուղիներում լինում են կոկային և հազվադեպ՝ ցուպիկային ձևերը:

Բերանի խոռոչի միկրոֆլորան բավականին բազմազան է և կախված է կենդանու կերից, տարիքից և տեսակից:

Բերանի խոռոչում հանդիպում են գնդաձև և ցուպիկաձև ձևեր, միկրոպլազմաներ, դրոժներ, հազվադեպ՝ սպիրալաձև միկրոօրգանիզմներ:

Սպիրոխետները շատ են խոզերի, հատկապես հասուն տարիքի կենդանիների մոտ: Կայուն ջերմաստիճանը, հիմնային ռեակցիան, կերի մնացորդները հանդիսանում են ամենատարբեր միկրոօրգանիզմների կենսագործունեության և զարգացման համար բարենպաստ պայմաններ:

Մեկ կամ երանի կենդանիների միկրոֆլորան համեմատաբար աղքատ է, քանի որ ստամոքսային հյութը ստեղծում է բարձր թթվային միջավայր, որտեղ պահպանվում են ոչ շատ միկրոօրգանիզմներ: Այստեղ կենդանի են մնում սպորային և թթվադիմացկուն մանրէները՝ սարցինները, էնտերոկոկերը, կաթնաթթվային բակտերիաները, խմորիչները, բորբոսասնկերը, ակտինոմիցետները:

Խոզերի ստամոքսում կենսունակ են մնում կաթնաթթվային մանրէները և տարբեր կոկերը, իսկ ձիերի մոտ միկրոֆլորան բազմաթիվ է և բազմազան:

Որոճողների գանձակի միկրոֆլորան կաթնակերության փուլում հարուստ է կաթնաթթվային մանրէներով: Երբ մեծահասակ կենդանիները

անցնում են կոշտ կերի, ապա նրանց մոտ գոյանում են մանրէների տարբեր ֆիզիոլոգիական խմբեր, որոնք դառնում են ավելի կամ պակաս մշտական: Գանձակի պարունակության 1 մլ-ում գտնվում է 1-10 մլրդ մանրէական բջիջներ: Գանձակում գտնվում են ստրեպտոկոկեր, լակտոբակտերիաներ, պլոտայինոթթվային բակտերիաներ:

Կոպիտ կերեր օգտագործելիս, որոճող կենդանիների գանձակում ի հայտ են գալիս միկրոօրգանիզմների այլ ֆիզիոլոգիական խմբեր: Չարգանում են պարտադիր և ֆակուլտատիվ անաերոբներ, ինչպիսիք են ցեկուլոզ քայքայող մանրէները, որոնք ճեղքում են բույսերի բջջանյութը, փոխարկելով կերի ազոտ պարունակող նյութեր՝ սպիտակուցներ: Այդ մանրէները ճեղքում են միզանյութը և այլ նյութերը մինչև ամոնիակ, որը և յուրացվում է մանրէների կողմից: Հանքային նյութերի ամոնիակից և օրգանական թթուներից գանձակի մանրէները սինթեզում են ամինաթթուներ:

Բարակ աղիքների միկրոֆլորան 1 մլ պարունակության մեջ հասնում է մի քանի հազարի, քանի լեղին այդ հատվածում անբարենպաստ ազդեցություն է թողնում մանրէների վրա: Մնում են հիմնականում աղիքային ցուպիկը, էնտերոկոկերը և մի քանի հոդային բացիլներ:

Հաստ աղիքների միկրոֆլորան կազմում է նրա պարունակության չոր նյութի 40 տոկոսը: 1 գրամում գտնվում է ավելի քան 3 մլրդ մանրէներ: Այդ հատվածում բնակվում են աղիքային ցուպիկը, էնտերոկոկերը, կաթնաթթվային, ցեկուլոզ քայքայող մանրէները, բացիլները, հազվադեպ՝ ակտինոմիցետները, խմորասնկերը, բորբոսասնկերը: Այստեղ մանրէների համար կան բարենպաստ պայմաններ, սակայն մանրէների քանակի ավելացում տեղի չի ունենում, շնորհիվ կաթնաթթվային և մեխանիկական մանրէների միջև տեղի ունեցող անտագոնիզմի:

Առողջ կենդանիների հաստ աղիքներում հայտնաբերվում են պրկախտի, բրուցելոզի, սալմոնելոզի և այլ հիվանդությունների հարուցիչներ: Աղեստամոքսային տրակտի միկրոօրգանիզմները շատ մեծ նշանակություն ունեն, նրանք առաջացնում են ամինաթթուներ, վիտամիններ, կենսաբանորեն ակտիվ նյութեր և կատարում են պաշտպանական ֆունկցիա:

ԳՈՄԱՂԲԻ ՄԻԿՐՈՅԼՈՐԱՆ

Գոմաղբում կան բազմաթիվ տարբեր տեսակի միկրոօրգանիզմներ, այդ թվում և ախտածին: Օպտիմալ ջերմաստիճանի և աերացիայի դեպքում նրանց թիվը գոմաղբի մեջ հասնում է 50-70 մլրդ/գ: Գոմաղբում միկրոօրգանիզմները քայքայում են օրգանական նյութերը և առաջացնում են ազոտական և ազոտային թթուների կուտակում, ինչպես նաև ֆոսֆորի կորուստ:

Տարբեր գործոնների ազդեցության տակ որոշ մանրէներ ընդունում են գնդի, հաստացած թելերի, կոլբանման գոյացումների և ճյուղավորումների ձև: Այդպիսի երևույթները Ն.Ֆ.Գամալեան անվանել է հետերոմորֆիզմ: Մորֆոլոգիական փոփոխությունների հետ մեկտեղ, նկատվում են նաև մանրէների կուլտուրային հատկությունների փոփոխություն:

Պինդ միջավայրում մաքուր կուլտուրայի ցանքի ժամանակ գոյանում են երկու տեսակի գաղութներ՝ հարթ (S-ձև) և անհարթ (R-ձև): Նշված ձևերի միջև առաջանում են միջանկյալ O-ձևերը: Այդպիսի փոփոխականությունը կոչվում է դիստրոֆ: Բացի այդ, կարող են առաջանալ դուստր, թզուկային և այլ գաղութներ: Փոփոխականությունը վերաբերում է նաև բակտերիաների ֆերմենտային հատկություններին՝ միջավայրի պայմաններից կախված կարող է առաջանալ որոշակի ֆերմենտի սինթեզի ինդուկցիա կամ ճնշում:

Միջավայրի գործոնների ազդեցության տակ հիվանդաբեր բակտերիաները կարող են փոխել վարակի հարուցիչի ախտածնության աստիճանը: Մանրէների ախտածնությամբ իջեցումը, իմունոգեն հատկությունների պահպանման հետ մեկտեղ օգտագործում են թուլացված (ատենուսացված) կենդանի վակցինաներ ստանալու համար:

ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՁԵՎԵՐԸ

Միկրոօրգանիզմները, ինչպես և բոլոր այլ օրգանիզմները, օժտված են երկու հիմնական հատկություններով՝ ժառանգականությամբ և փոփոխականությամբ:

Ժառանգականության նյութական հիմքը, որը որոշում է բոլոր օրգանիզմների, այդ թվում և բակտերիաների, գենետիկական հատկությունները՝ ԴՆԹ-ն է:

ԴՆԹ-ի մոլեկուլի այն հատվածը, որը վերահսկում է մեկ սպիտակուցի սինթեզը, կոչվում է գեն, այսինքն մեկ գենը կատարում է (վերահսկում է) մեկ ֆունկցիա:

Գենները ԴՆԹ-ում դասավորված են որոշակի հաջորդականությամբ: Նրանցում պահպանված է բջջի բոլոր հատկանիշներին վերաբերող գենետիկական ինֆորմացիան: Գենների որոշակի հաջորդականության խախտումը հանգեցնում է փոփոխականության:

Միկրոօրգանիզմների փոփոխականությունը բաժանվում է ոչ ժառանգական ձևի, որը պայմանավորված է մեկ գենոտիպի առանձնյակների զարգացման պայմանների անհամասեռությամբ, և ժառանգական ձևի, որը առաջանում է մուտացիաներից ու գենետիկական վերախմբավորումներից: Դրանից ելնելով տարբերում են միկրոօրգանիզմների փոփոխականության երկու տիպ՝ ֆենոտիպային և գենոտիպային:

Ֆենոտիպային փոփոխությունները կապված են շրջապատի միջա-

վայրի պայմանների հետ և ժառանգաբար չեն փոխանցվում: Գենոտիպային փոփոխությունները ժառանգաբար փոխանցվում են:

Ֆենոտիպային փոփոխություններին են պատկանում ադապտացիան և ձևափոխումը:

Ադապտացիան միկրոօրգանիզմների միջավայրի պայմաններին հարմարվելու ընդունակությունն է: Համարում են, որ դա բնական ընտրողականություն է, որի ժամանակ հարմարվող մանրէները բազմանում են, իսկ չհարմարվողները՝ ոչնչանում:

Ձևափոխումը որևէ կամ մի քանի հատկանիշների չժառանգվող փոփոխությունն է: Նրանք արտահայտվում են մանրէական բջջի ձևի և չափի փոփոխության, գաղութների, ինչպես նաև կենսաքիմիական, ախտածին և հակածնային հատկությունների փոփոխության մեջ:

Ձևափոխման ժամանակ փոփոխությունները կրում են ֆենոտիպային բնույթ, նրանք չեն շոշափում մանրէի գենոտիպը:

Ձևափոխումը շրջապատող միջավայրի պայմանների փոփոխությանը միկրոօրգանիզմի ադապտացիայի ռեակցիան է: Այդ փոփոխությունները առհեստանում են, երբ վերանում են դրանք պայմանավորող գործոնի ազդեցությունը: Ձևափոխումները կարող են լինել կարճատև և երկարատև:

Գենոտիպային փոփոխությունը ժառանգական է, այն ի հայտ է գալիս մուտացիայի և վերախմբավորման ձևով:

Մուտացիաները մանրէի հատկությունների ժառանգական կայուն փոփոխություններն են (մորֆոլոգիական, կուլտուրային, կենսաքիմիական, կենսաբանական և այլն), որոնք կապված են վերախմբավորման հետ:

Մուտացիաները առաջանում են ԴՆԹ-ի մոլեկուլի մեջ մեկ հիմքի կամ հիմքերի ոչ մեծ խմբի կորստի (բաժանման) կամ ավելացման (կրկնօրինակում), ինչպես նաև ԴՆԹ-ի նուկլեոտիդների հաջորդականության փոփոխման հետևանքով:

Մանրէական մուտացիաները կարող են լինել ինքնաբեր, որոնք առաջանում են արտաքին միջավայրի տարբեր գործոնների ազդեցության տակ, և ինդուկցված, որոնք առաջանում են փորձարարի կողմից քիմիական, ֆիզիկական և կենսաբանական կարգի տարբեր մուտացեցնելով ազդելու դեպքում:

Գենետիկական փոփոխականությունը կապված է գենների վերախմբավորման հետ, որը տեղի է ունենում փոխակերպման, արամսոդուկցիայի և զուգակցման հետևանքով:

Փոխակերպումը ԴՆԹ-ի գենետիկական նյութի մասերի փոխանցումն է դոնորի բջջից ռեցիպիենտի բջջին, այսինքն, մի բջիջը ընդունում է մյուս բջջի ԴՆԹ-ն: Այդ երևույթը տեղի է ունենում ախտածին և ոչ ախտածին միկրոօրգանիզմների համատեղ աճեցման ժամանակ, ընդ որում, վերջիններս ձեռք են բերում վիրուլենտություն:

Տրանսդուկցիան գենետիկական նյութի փոխանցումն է դոնորի բջջից

ռեցիպիենտին բջիջը չքայքայող ֆազի օգնությամբ:

Զուգակցումը գենետիկական նյութի փոխանակումն է իզական և արական սեռի բջիջների միջև բակտերիաների սեքս-խավիկների օգնությամբ: Սերումը ձեռք է բերում գուգակցվող բջիջների հատկությունները:

Գործնականում միկրոօրգանիզմների փոփոխականությունը օգտագործում են նպատակադրված՝ մուտանտների օգտակար հատկություններ ստանալու համար, որոնք իրենց արդյունավետությամբ գերազանցում են սկզբնական ձևերը: Սակայն մուտագենեզից հետո առաջանում են ոչ միայն օգտակար, այլ նաև վնասակար հատկանիշներ:

10. ՈՒՍՏՈՒՆՔ ՎԱՐԱԿԻ ՄԱՍԻՆ

ՎԱՐԱԿ ԵՎ ՎԱՐԱԿԻԶ ՊՐՈՅԵՍ

Վարակը միկրոօրգանիզմների և մակրոօրգանիզմների փոխազդեցության հետևանքով առաջացող կենսաբանական պրոցեսների կոմպլեքս է, այսինքն՝ օրգանիզմի պատասխան ռեակցիան է միկրոօրգանիզմների առանձնահատուկ ազդեցության նկատմամբ:

Վարակը կարող է ընթանալ տարբեր ձևերով՝ թաքնված և տեսանելի ախտանիշներով: Օրգանիզմում մանրէների առկայությունը, չնայած նրա վարակվածությանը, միշտ չէ, որ բերում է հիվանդության զարգացում: Բացի այդ, երբ մանրէն ներթափանցում է միկրոօրգանիզմ, ապա նա կարող է առաջացնել ժամանակավոր վարակակրություն կամ պերսիստենցիա:

Վարակիչ պրոցեսի առաջացման համար անհրաժեշտ են երեք գործոններ՝ ախտածին մանրէի առկայություն, նրա փոխանցման համար համապատասխան պայմաններ և ընկալում մակրոօրգանիզմ:

Վարակիչ հիվանդությունը վարակման պրոցեսի կլինիկական արտահայտությունն է: Սումատիկ (ոչ վարակիչ) հիվանդություններից վարակիչ հիվանդությունները տարբերվում են նրանով, որ նրանք առաջանում են կենդանի հարուցիչներից, նրանց բնորոշ է վարակելիությունը, ինկուբացիոն (գաղտնի) շրջանի առկայությամբ, հակամարմինների, ալերգիայի գոյացմամբ, իմունիտետի ձեռքբերմամբ: Վերոհիշյալ հատկանիշները կարող են տարբեր ձևով արտահայտվել կախված

- 1) հարուցիչի ախտածնությունից,
- 2) վիրուլենտությունից,
- 3) մակրոօրգանիզմի իմունոլոգիական վիճակից
- 4) արտաքին միջավայրի պայմաններից, որոնցից և կախված է միկրո և մակրոօրգանիզմների փոխազդեցության ելքը, որը բերում է հոմեոստազի (ներքին միջավայրի հարաբերական կայուն վիճակի) խախտման:

Ինչպիսի փոխահարաբերություններ են առաջանում օրգանիզմների միջև

Բնության մեջ բոլոր կենդանի էակները կապակցված են մեկը մյուսի հետ և միավորված են էկոլոգիական համակարգերում՝ կենսացենոզներում, որտեղ մեծ տեղ են գրավում միկրոկենսացնոզները՝ միկրոօրգանիզմները: Նրանց միջև առաջանում են բազմապիսի փոխահարաբերություններ:

Տարբերվում են փոխահարաբերությունների հետևյալ ձևերը՝ սիմբիոզ, կոմենսալիզմ, մետաբիոզ, սիներգիզմ, ամտագոնիզմ և այլ:

Սիմբիոզը մանրէների երկու կամ ավելի տեսակների համակեցությունն է, որը բերում է փոխադարձ օգուտի, օրինակ, սնկի և կապտականաչ ջրիմուռների համակեցությունը, պալարային մանրէների և բակլազգի բույսերի, աերոբների և անաերոբների համակեցությունը և այլն:

Կոմենսալիզմը այլ օրգանիզմի հետ մանրէների համակեցությունն է, որի դեպքում նշվում է միակողմանի օգուտ՝ մյուս միկրոօրգանիզմի համար անվնասության հետ միասին (մակաբուսային մանրէներ):

Մետաբոլիզմը փոխահարաբերությունների այն ձևն է, որի դեպքում միկրոօրգանիզմի մեկ տեսակը օգտագործում է մյուս միկրոօրգանիզմի կենսագործունեության արգասիքը, դրանով իսկ պայմաններ ստեղծում նրա զարգացման համար (ազոտ և ամոնիակ գոյացնող մանրէներ):

Սիներգիզմը մանրէների ասոցիացիան է, որտեղ մանրէի մեկ տեսակը խթանում է մյուսի աճը (դրոժներ և սարցիններ, ազոտորակտերիաներ ու սնկանման բացիլներ, դրոժներ և կաթնաթթվային բակտերիաներ):

Ամտագոնիզմը այն փոխահարաբերությունն է, որի դեպքում մանրէի մեկ տեսակի կենսագործունեության արգասիքը մահաբեր ազդեցություն է գործում մյուս տեսակի վրա (նեխման և կաթնաթթվային միկրոօրգանիզմներ):

Պարազիտիզմը (մակաբուծություն) համակեցության այն ձևն է, որի դեպքում օգուտը ստանում է միայն մակաբուծը, վնաս բերելով տիրոջը (բակտերիաների ֆագոմակաբույծներ, վիրուսներ, մարդու և կենդանիների բջիջների մակաբույծներ):

Ի՞նչ բան է ախտածնությունը, վիրուլենտությունը, ինչպե՞ս հայտնաբերել վիրուլենտությունը

Ախտածնությունը որոշ մանրէների վարակիչ պրոցես առաջացնելու, օրգանիզմի մեջ ներդրվելու, ընտելանալու և բազմանալու պոտենցիալ ունակությունն է: Դա հիվանդաբեր մանրէների տեսակային հատկանիշն է, հիվանդաբեր մանրէի գենետիկորեն պայմանավորված մշտական, կայուն հատկանիշը: Սակայն միևնույն վարակիչ մանրէի տարբեր շտամների մոտ ախտածնության աստիճանը կարող է տարբեր լինել: Այն հիվանդությ-

յուն չի առաջացնում, եթե օժտված չէ վիրուլենտությամբ:

Վիրուլենտությունը փխտածնության քանակական արտահայտությունն է, որը յուրաքանչյուր շտամի անհատական հատկանիշն է: Ափստածնության չափը կամ աստիճանը կոչվում է վիրուլենտություն: Այն որոշվում է ընկալուն կենդանիների վարակման ճանապարհով:

Որպես վիրուլենտության միավոր ընդունված է ընկալուն կենդանու համար մինիմալ մահացու դոզան *D₅₀-dosis letalis minima*: Դա մանրէական բջիջների նվազագույն քանակն է, որն անկում է առաջացնում որոշակի ժամկետում ընկալուն կենդանիների 80%-ի մոտ: Մահացու դոզան կախված է ներարկման տեղից և մեթոդից, ընկալուն կենդանու տեսակից, ուստի որպես միջին մահացու դոզա ընդունում են փորձակենդանիների 50 տոկոսի մոտ անկում առաջացնող դոզան:

Վիրուլենտությունը մշտական, կայուն մեծություն չէ, այն կարող է փոփոխվել տարբեր գործոնների ազդեցության տակ՝ ուժեղանալ կամ թուլանալ: Վիրուլենտությունը պայմանավորվում է հետևյալ գործոններով՝ կալում, գաղութացում, թունավոր նյութերի (տոքսինների) գոյացում, պատիճագոյացում, ագրեսիվություն, ինվազիոնություն (ներխուժում): Դա միկրոօրգանիզմների ունակությունն է ներթափանցելու, տարածվելու և բազմանալու մակրոօրգանիզմների հյուսվածքներում: Վիրուլենտությունը փխտածին մանրէների ոչ կայուն հատկությունն է, որըն հնարավոր է ուժեղացնել կամ թուլացնել: Վիրուլենտությունը ուժեղացնում են միկրոօրգանիզմների նկատմամբ զգայուն կենդանիների օրգանիզմով մանրէների անցկացման միջոցով, գենետիկական փոխանակման ճանապարհով, օրինակ, զուգակցման կամ ձևափոխման միջոցով: Վիրուլենտության թուլացումը տեղի է ունենում այն դեպքում, երբ հարուցիչը ընկնում է անբարենպաստ պայմաններ: Օրինակ, ֆիզիկական և քիմիական գործոնների ներգործության դեպքում կամ նրանց նկատմամբ ոչ զգայուն կենդանիների օրգանիզմով անցնելու, ինչպես նաև յուրահատուկ իմուն շիճուկ կամ կենդանիների լեդի սպարու-նակող սննդային միջավայրերում մանրէների աճեցման միջոցով:

ՎԻՐՈՒԼԵՆՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ՊԱՅՄԱՆԱՎՈՐՈՂ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԸ

(ԿՊԶՈՒՄ, ԳԱՂՈՒԹԱՅՈՒՄ, ԻՆՎԱԶԻՈՆՈՒԹՅՈՒՆ)

Միկրոօրգանիզմների վիրուլենտությունը պայմանավորված է կալելու ընդունակությամբ, այսինքն թարթիչների կամ համապատասխան ռեցեպտորների (ընդունիչների) օգնությամբ, տվյալ մանրէի նկատմամբ օրգանիզմի զգայուն բջիջների աղտոբջիայի ունակությամբ:

Գաղութացումը մանրէի ընդունակությունն է կալումից հետո բազմաձև բջջի մակերեսի վրա կամ նրա մեջ:

Ինվազիոնությունը մանրէի ֆերմենտներ արտադրելու ունակությունն է, որոնք բարձրացնում են միացնող (շարակցական) կամ այլ հյուսվածքների թափանցելիությունը: Այդպիսի ֆերմենտներից են՝ գիալուրոնիդազը (տալ-րածման գործոն), նեյրամինիդազը, որն անջատում է նեյրամինալին թթուն տարբեր հյուսվածքների բաղադրության մեջ մտնող գլիկոպրոտեիդներից, գլիկոլիպիդներից, բազմաշաքարներից՝ դրանով իսկ բարձրացնելով հյուսվածքների թափանցելիությունը:

ՄԱՆՐԵԱԿԱՆ ՏՈՔՍԻՆՆԵՐ **(ԹՈՒՅՆԵՐ)**

Մանրէական տոքսինները բաժանվում են էկզո և էնդոտոքսինների: **Էկզոտոքսինները** շրջապատող միջավայր են արտադրում գրամդրական մանրէները: Դրանց են պատկանում բոտուլիզմի, պրկախտի, դիֆթերայի, խոլերայի, սիբիրյան խոցի հարուցիչները, ստաֆիլոկոկերը, ստրեպտոկոկերը և այլն:

Ապացուցված է, որ էկզոտոքսինների սինթեզը տեղի է ունենում գենների ազդեցության տակ, որոնք տեղակայված են ոմանց մոտ՝ մասխաֆազերում, իսկ ոմանց մոտ՝ պլազմիդներում: Տոքսիգենությունը տեսակային պարտադիր հատկանիշ չի համարվում, քանի որ բոլոր հայտնի տոքսիգեն բակտերիաները կարող են գոյություն ունենալ առանց տոքսիններ անջատելու:

Էկզոտոքսինները օժտված են արտահայտված թունավորությամբ: Նրանցից մի քանիսը ունեն ֆերմենտների հատկություններ և փխտահանում են բջիջների, հյուսվածքների և օրգանների կենսականորեն կարևոր նյութերը: Նրանք օժտված են ընտրողական ներգործությամբ օրգանիզմի առանձին օրգանների և հյուսվածքների նկատմամբ:

Էկզոտոքսինները երբ ներմուծվում են օրգանիզմ, առաջանում են հակամարմիններ, որոնք չեզոքացնում են էկզոտոքսինները: Իրենց բնույթով էկզոտոքսինները պատկանում են սպիտակուցներին: Լույսի ազդեցության նկատմամբ նրանք անկայուն են և քայքայվում են 60-80° C ջերմաստիճանում, 10-30 րոպեի ընթացքում, իսկ բոտուլիզմի, ստաֆիլոկոկային և այլ էկզոտոքսինները ավելի ջերմակայուն են և մի քանի րոպե դիմանում են եռացման պրոցեսին:

Մարսողական ֆերմենտները քայքայում են որոշ էկզոտոքսիններ՝ դիֆթերիայի, պրկախտի, բայց չեն ազդում բոտուլիզմի և աստաֆիլոկոկերի տոքսինների վրա, ուստի վերջիններս առաջացնում են թունավորումներ:

Տոքսինների ազդեցության ուժը որոշում են զգայուն լաբորատոր կենդանիների վրա, որոշում են *D₅₀*, *LD₅₀*: Որոշ տոքսիններ (պրկախտի, բոտուլիզմի, դիֆթերիայի) ստացվել են մաքուր և բյուրեղային վիճակում,

որոնք խիստ թունավոր են:

Էնդոտոքսինը ամուր կապված է մանրէական բջջի մարմնի հետ, գրամ-բացասական մանրէների մոտ հիմնականում բջջի պատի հետ: Նրանց բաղադրության մեջ մտնում են սպիտակուցներ, լիպիդներ, բազմաշաքարներ: Էնդոտոքսինները ստանում են բակտերիական բջջի քայքայումից հետո: Նրանք ավելի թույլ թունավոր են, ջերմակայուն են և մասնակիորեն վնասագերծվում են ֆորմալինի ազդեցության տակ:

Որոշ միկրոօրգանիզմներ առաջացնում են էկզո և էնդոտոքսիններ, օրինակ, խոլերայի, վիբրոնը, աղիքային ցուպիկի հեմոլիտիկ շտամները: 38-39⁰ C ջերմաստիճանի և ֆորմալինի (0.3-0.4 տոկոս) ազդեցության տակ տոքսինները (պրկախտի, բոտուլիզմի, դիֆթերիայի) կորցնում են իրենց թունավոր հատկությունը, սակայն նրանք պահպանում են իրենց իմունոգեն հատկությունը, որի հետևանքով տոքսինները վեր են ածվում օրգանիզմի անընկալություն առաջացնող անատոքսիններին:

ՎԱՐԱԿԻ ԱՐՏԱՀԱՅՏՄԱՆ ՉԵՎԵՐԸ

Վարակիչ պրոցեսը ըստ ծագման, հարուցիչի տեղական և այլ գործոնների կարող է ընթանալ բազմազան ձևերով:

- Ըստ ծագման վարակը լինում է էնդոգեն, էկզոգեն,
- ըստ օրգանիզմում հարուցիչի տեղակայման՝ օջախային, ընդհանրացված,
- ըստ օրգանիզմում մանրէների կամ նրանց տոքսինների տարածման՝ բուկտերեմիա, սեպտիցեմիա, տոքսինեմիա, սեպտիկոպիեմիա,
- ըստ վարակիչ գործոնների թվի՝ պարզ (մոնոինֆեկցիա), խառը վարակ,
- նույնատիպ կամ այլ հարուցիչների կողմից առաջացած հիվանդության կրկնողությունը՝ երկրորդական վարակ, կրկնավարակում, սուպերվարակ, ռեցիդիվ,
- ըստ օրգանիզմում մանրէի գտնվելու տևողության՝ սուր, բրոնիկ, մանրէակրություն:

Էկզոգեն վարակը առաջանում է այն դեպքում, երբ մանրէները օրգանիզմ են թափանցում արտաքին միջավայրից, իսկ էնդոգեն վարակի դեպքում հարուցիչը գտնվում է օրգանիզմում և առաջացնում է ինքնավարակում:

Օջախային վարակի ժամանակ մանրէն տեղակայվում է որևէ օջախում (ֆուրունկուլյոզի դեպքում), իսկ ընդհանրացվածի դեպքում՝ տարածվում է ամբողջ օրգանիզմում: Օրգանիզմում մանրէի հեմատոգեն ճանապարհով տարածման ժամանակ, զարգանում է բակտերեմիա: Այդ դեպքում արյունը հանդիսանում է միայն փոխադրամիջոց: Եթե մանրէն բազմանում է արյան

մեջ, ողողելով օրգանները և հյուսվածքները, ապա զարգանում է սեպտիցեմիա: Այն դեպքում, երբ սեպտիցեմիան ուղեկցվում է ներքին օրգաններում թարախային օջախների գոյացմամբ, ապա զարգանում է սեպտիկոպիեմիա, իսկ տոքսինի տարածման դեպքում՝ տոքսինեմիա:

Խառը վարակը առաջանում է երկու կամ ավելի մանրէից: Երկրորդային վարակ է անվանվում, երբ սկզբնական վարակին ավելանում է մեկ ուրիշը, օրինակ, գրիպի ժամանակ կարող է առաջանալ թոքերի բորբոքում:

Կրկնավարակում՝ երբ վարակը անցկացնելուց հետո, կրկին հիվանդանում են նույն հարուցիչով նոր վարակման հետևանքով:

Սուպերվարակ՝ երբ մինչև առողջանալը նույն հարուցիչով նոր վարակում է տեղի ունենում:

Ռեցիդիվ՝ երբ վարակը կրկնվում է առողջանալուց հետո օրգանիզմում մնացած նույն հարուցիչով:

Սուր վարակի դեպքում առողջանալուց հետո հարուցիչը արագ անհետանում է օրգանիզմից, իսկ բրոնիկ ձևի դեպքում մանրէակրությունը տևում է երկար ժամանակ: Այդպիսի օրգանիզմը երկար ժամանակ հանդիսանում է մանրէակիր և մանրէ արտազատող:

ՎԱՐԱԿԻ ՓՈԽԱՆՑՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ

Վարակի հարուցիչների աղբյուր են հանդիսանում հիվանդ օրգանիզմը, բակտերիակիրը, բակտերիա արտազատողները: Վարակի փոխանցումը, կախված օրգանիզմում հարուցիչի տեղակայումից, կարող է կատարվել հետևյալ ճանապարհով՝

1. ալիմենտար՝ սննդի, կերի, ջրի հետ,
2. օդ-կաթիլային,
3. արյունածուծ միջատների միջոցով (փոխհաղորդում),
4. ուղղակի՝ կոնտակտի միջոցով, անուղղակի՝ արտաքին միջավայրի առարկաների միջոցով:

Վարակի մուտք մակրոօրգանիզմ հանդիսանում են այն օրգանները և հյուսվածքները, որոնց միջով օրգանիզմ են ներթափանցում պաթոգեն մանրէներ:

Վարակիչ հիվանդության առաջացման համար օրգանիզմ պետք է ներթափանցի ախտածին մանրէների որոշակի քանակություն, որը տալիք է վարակների համար տարբեր է:

Տարբերվում են մարդուն հատուկ վարակիչ հիվանդություններ՝ անտրոպոնոզներ և կենդանիներին բնորոշ հիվանդություններ՝ զոոնոզներ, որոնք փոխանցվում են մարդկանց:

Միկրոօրգանիզմի և միջավայրի պայմանների դերը վարակիչ պրոցեսում

Վարակիչ պրոցեսի ծագումը և զարգացումը մեծ մասամբ կախված է մակրոօրգանիզմի ռեակտիվությունից, նրա իմուն վիճակից, այսինքն՝ օրգանիզմի՝ տոքսինների, հիվանդաբեր մանրէների վնասազերծման ընդունակությունից և արտաքին միջավայրի պայմաններից:

Օրգանիզմի ռեակտիվությունը և նրա իմունոլոգիական վիճակը կապված է արտաքին միջավայրի, նրա պահպանման, աշխատանքի ու պայմանների, սննդի, տարիքի և այլ գործոնների հետ:

Տարիքը. Երիտասարդ կենդանիները ավելի սակավ զգայուն են վարակիչ որոշ հարուցիչների նկատմամբ (բրուցելոզ, էմկար): Նրանց օրգանիզմում հակամարմիններ լինում են անբավարար քանակությամբ: Սակայն դրա հետ մեկտեղ կան վարակներ, որոնք հատուկ են հիմնականում երիտասարդ կենդանիներին (կոլիբակտերիոզ):

Մոմղը. Այն պետք է լինի բավարար և լիարժեք, կերը պետք է պարունակի վիտամիններ, սպիտակուցներ և միկրոէլեմենտներ:

Սանիտարահիգիենիկ պայմանները, կենդանիների կուտակվածությունը, շենքի վատ օդափոխությունը, բարձր խոնավությունը և օդում մեծ քանակությամբ կախված մասնիկների առկայությունը իջեցնում են օրգանիզմի դիմադրողականությունը:

Ֆիզիկական գործունեության ազդեցությունը. Գերսառեցումը, գերտաքացումը, ջերմաստիճանի խիստ փոփոխությունը մուլմուլեյս իջեցնում են օրգանիզմի դիմադրողականությունը:

ՎԱՐԱԿԻՉ ՊՐՈՑԵՍԻ ԶԱՐԳԱՅՄԱՆ ՇՐՋԱՆՆԵՐԸ

Վարակիչ հիվանդության զարգացումը կազմված է հետևյալ շրջաններից՝

1. Ինկուբացիոն շրջան՝ ախտածին մանրէի ներթափանցման պահից մինչև հիվանդության առաջին նշանների երևան գալու ժամանակամիջոց, որի տևողությունը տարբեր հիվանդությունների դեպքում տարբեր է: Այդ շրջանում տեղի ունենում հարուցիչի բազմացում և նրա թույների կուտակում:
2. Պրոդրոմալ (նախանշանների) շրջան՝ բնորոշվում է հիվանդությունների մեծ մասի համար ընդհանուր նշաններով (թուլություն, գլխացավ, ախորժակի բացակայություն և այլն):
3. Հիմնական կլինիկական նշանների շրջան՝ տարբեր վարակների դեպքում ընթանում է տարբեր ձևով: Հիվանդությունը ուղեկցվում է

բնորոշ նշաններով՝ տենդով, սրտի աշխատանքի, շնչառության խախտումով և այլն:

4. Հիվանդության մարման կամ առողջացման շրջան, բարենպաստ ընթացքի դեպքում առողջացում:

11. ՌԻՍՏՈՒՆԸ ԻՄՈՒՆԻՏԵՏԻ ՄԱՍԻՆ

ԻՄՈՒՆԻՏԵՏԸ ԵՎ ՆՐԱ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ

Իմունիտետը գենետիկորեն օտար նյութերի նկատմամբ, որոնք խախտում են ներքին միջավայրի կայունությունը (հոմեոստազը), օրգանիզմի անընկալունակության վիճակն է: Դա օրգանիզմի ունակությունն է՝ տարբերել «օտար» նյութը «սեփականից» ըստ նրանց գենետիկական հատկանիշի:

Ելնելով նրանից, որ իմունիտետը առաջանում է օրգանիզմ ներթափանցող ինչպես վարակիչ, այնպես էլ ոչ վարակիչ ազդակներից, որոնք խախտում են մակրոօրգանիզմի ֆունկցիոնալ ամբողջականությունը, ընդունված է տարբերել վարակիչ և ոչ վարակիչ իմունիտետ:

Առաջացնող ազդակներից ելնելով վարակիչ իմունիտետը լինում է հակամարնէական, հակաթունավոր, հակավիրուսային և ոչ սպեցիֆիկ (բնական) իմունիտետ:

Ոչ վարակիչ իմունիտետը փոխապատվաստմային աուտոիմունիտետն է:

Վարակիչ իմունիտետի տեսակները՝

Սպեցիֆիկ, որն առաջանում է որոշակի սպիտակուցային մարմինների (մանրէներ, տոքսիններ, հյուսվածքներ) օրգանիզմ ներթափանցելու հետևանքով: Այդպիսի իմունիտետը ուղղված է որոշակի ազդակի դեմ: Սպեցիֆիկ իմունիտետը կարող է լինել բնական և արհեստական՝ ծեռք բերովի, ակտիվ և պասիվ:

Բնական ակտիվ իմունիտետը առաջանում է վարակիչ հիվանդության կրելու կամ վակցինացիայի (հետինֆեկցիոն և հետվակցինային) ճանապարհով:

Պասիվ իմունիտետը առաջանում է օրգանիզմի պատրաստի պաշտպանական նյութերի՝ հակամարմինների ներմուծման միջոցով կամ այն անցնում է ընկերքի միջոցով մորից երեխային:

Ակտիվ իմունիտետը կարող է լինել ստերիլ (մանրէազերծ) և ոչ ստերիլ (ինֆեկցիոն): Իմունիտետը ստերիլ է կոչվում, երբ հիվանդությունից հետո օրգանիզմը ազատվում է հիվանդության հարուցիչից՝ պահպանելով իմունիտետը:

Ոչ ստերիլ կամ ինֆեկցիոն իմունիտետը կապված է օրգանիզմում հարուցիչի (տուբերկուլոզ, բրուցելոզ) առկայության հետ:

Ոչ սպեցիֆիկ (բնական) իմունիտետը պայմանավորվում է օրգանիզմի բնածին կայունությամբ տարբեր գործոնների նկատմամբ: Դա օրգանիզմի բնական ոչ սպեցիֆիկ դիմադրողականությունն է, որը փոխանցվում է ժառանգաբար և պայմանավորված է օրգանիզմի ֆիզիոլոգիական պաշտպանական գործոններով: Այդ բնական կամ տեսակային իմունիտետի ղեկավարող կենդանիների որոշ տեսակներ ընկալում չեն այն հիվանդության հարուցիչների նկատմամբ, որոնք ախտահարում են կենդանիների մյուս տեսակներին (ձիերը անընկալ են երկպեղծավորների դաբաղի հարուցիչի նկատմամբ):

Ոչ սպեցիֆիկ իմունիտետը կարող է լինել բացարձակ և հարաբերական: Առնետների բջիջներում դիֆթերիայի, իսկ ձկների և մողեսների բջիջներում պրկախտի տուբսինի ռեցեպտորներ չկան, որի հետևանքով նրանք օժտված են այդ տուբսինների նկատմամբ բացարձակ կայունությամբ: Որոշ կենդանիների մարմնի ջերմաստիճանը փոխելով հնարավոր է բարձրացնել նրանց ընկալունակությունը վարակի հարուցիչների նկատմամբ: Եթե հավերի ջերմաստիճանը իջեցնենք, իսկ գորտերինը բարձրացնենք, ապա նրանք դառնում են ընկալ սիբիրախտի նկատմամբ: Դա հարաբերական բնածին իմունիտետ է:

Կախված այն ազդակից, որի դեմ ուղղված են օրգանիզմի պաշտպանական ուժերը, իմունիտետը ստորաբաժանում են հակաբակտերիային, հակատուբսիկ հակավիրուսային, հակամակարածական, փոխալուստվաստուսային տեսակների: Չնայած իմունիտետի այդպիսի բաժանմանը, պաշտպանական ռեակցիաների այդ ձևերը ամբողջական օրգանիզմում միասնական և միմյանց հետ փոխադարձ կապված են: Սակայն, իմունոլոգիական ռեակցիայի յուրաքանչյուր ձևին հատուկ է միայն իր որոշակի հետազոտման մեթոդը:

ՕՐԳԱՆԻԶՄԻ ՈՉ ՍՊԵՑԻՖԻԿ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԸ

Օրգանիզմի պաշտպանական գործոնները վարակիչ ազդակների և այլ օտար նյութերի դեմ բաժանվում են ոչ սպեցիֆիկ և սպեցիֆիկ տեսակների: Օրգանիզմի ոչ սպեցիֆիկ պաշտպանական կամ կայունության գործոնները պայմանավորված են օրգանիզմի մեխանիկական, ֆիզիկա-քիմիական, բջջային, հումորալ և ֆիզիոլոգիական հարմարանքներով: Նրանք ուղղված են մակրոօրգանիզմների ներքին միջավայրի կայունությունը պահպանելու և խախտված ֆունկցիաները վերականգնելու նկատմամբ: Դրանց են պատկանում օրգանիզմի բնական արգելքները՝ մաշկը, լորձաթաղանթը, ավշային հանգույցները, արտազատման համակարգը, հումորալ գործոնի մասնաբաժան հատկությունը, ֆագոցիտոզը, պաշտպանիչ ադալպտացիոն մեխանիզմները (ստրեսները), ոչ ռեակտիվությունը, օրգանիզմի ջերմաստիճանի բարձրացումը, երիկամների արտազատական համակարգը:

Ոչ սպեցիֆիկ դիմադրողականությունը ապահովում է տեսակային կայունությունը, ինչպես նաև անընկալունակությունը որոշ միկրոօրգանիզմների հանդեպ: Անընկալունակության այդ ձևում բացակայում է սպեցիֆիկությունը, քանի որ իմունոլոգիական ռեակցիան ուղղված է օրգանիզմի համար ամեն մի օտար նյութի (անկախ նրա տեսակից) դեմ և պայմանավորում է նրա ոչ սպեցիֆիկ դիմադրողականությունը, այսինքն այս տիպի իմունիտետը կրում է ընդհանուր կենսաբանական բնույթ:

ՕՐԳԱՆԻԶՄԻ ՍՊԵՑԻՖԻԿ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԸ

Օրգանիզմի սպեցիֆիկ պաշտպանական ֆունկցիաները իրականացվում են իմուն համակարգի կողմից, այն ուղղված է ինֆեկցիոն և ոչ ինֆեկցիոն բնույթի որոշակի օտար գործոնների դեմ (հակածիններ):

Իմուն համակարգը լիմֆոիդ (ավշային) օրգանների և լիմֆոիդ բջիջների ամբողջություն է, այսինքն՝ դա ավշային համակարգ է, որտեղ կենտրոնական բջիջ է հանդիսանում հակածինը ճանաչող լիմֆոցիտը:

Լիմֆոիդ օրգանների համակարգը բաժանվում է կենտրոնական՝ ուրցագեղձ, ֆաբրիցիուսի պարկ (հավերի մոտ), կամ մամոօրինակը կաթնասունների մոտ ոսկրածուծ, և պերիֆերիկ (ծայրամասային) օրգանները՝ փայծաղ, ավշային հանգույցներ, արյուն և այլն:

Օրգանիզմի ոչ բջիջներն են պատկանում իմունոկոմպետենտների թվին

Այն բջիջները, որոնք իրականացնում են իմուն ռեակցիաները, կոչվում են իմունոցիտներ կամ իմունոկոմպետենտ բջիջներ: Դրանցից են T-B – լիմֆոցիտները և մակրոֆագերը: Նշված բջիջների մախորդներն են՝ ոսկրածուծի բնային բջիջները, որոնք շարժվում են արյան հոսքի միջոցով դեպի ուրցագեղձ և այնտեղ տիմոզին հորմոնի ազդեցության տակ դիֆերենցվում են T լիմֆոցիտների, հասունանալով, վերածվում են T₁ և T₂ բջիջների: T₁ բջիջը տեղակայվում է փայծաղում, իսկ T₂՝ ավշային հանգույցներում: T₁ բջիջները հանդիսանում են բջջային իմունիտետի էֆեկտորների (T_e) մախորդները և կոչվում են հակածին զգայուն կամ հակածին ճանաչող T₂-երը հակածին ռեակտիվ բջիջներ են: Վերջիններս դիֆերենցվում են որպես T_k –ի killer (սպանողներ) T_h-helper (օգնականներ), T_s – suppression (օգնական բջիջների ազդեցությունը ճնշող), այսինքն ճնշում են իմունոկոմպետենտ և այլ բջիջների բազմացումը:

Բնային լիմֆոցիտների մի մասը անցնում է ֆաբրիցիուսի պարկի (թոշունների մոտ) կամ կաթնասունների մոտ՝ միջընդերային ավշային հանգույցների միջով և վեր է ածվում B – լիմֆոցիտների, որոնք փոխհաղորդ-

վում են ավշային օրգաններին (փայծաղ, ավշային հանգույցներ):

Ոսկրածուծից փայծաղ անցնելիս, B-բջջերը հաջորդաբար վերածվում են դեռահաս, այնուհետև՝ հասուն B – լիմֆոցիտների, որի հետևանքով գոյանում են B – բջջի պոպուլյացիաներ (տեղախմբեր), որոնք արտադրում են պլազմատիկ բջջեր (հակամարմին գոյացնող բջջեր): Այդ բջջերը անմիջական մասնակցություն են ունենում իմունիտետում և լիմֆոցիտները իրենց մակերեսի վրա ունեն տարբեր ռեցեպտորներ (B – լիմֆոցիտների վրա գտնվում է իմունոգլոբուլինը, իսկ T- լիմֆոցիտների վրա՝ կոմպլեմենտի ռեցեպտորները):

Այսպիսով, հակածնի նկատմամբ տրված իմուն պատասխանում մասնակցում են օրգանիզմի բջջերի երեք տիպեր՝ T, B – լիմֆոցիտները և մակրոֆագերը, որոնք նույնպես առաջացնում են ոսկրածուծի բնային բջջերը: B – լիմֆոցիտները ապահովում են հումորալ իմունիտետը, իսկ լիմֆոցիտները՝ բջջային իմունիտետը:

Լիմֆոցիտների պոպուլյացիայում կան երեք տիպի պլազմատիկ բջջեր՝ α , β , γ , որոնք իրենց վրա կրում են իմունոգլոբուլինների M, G, A, D, E ռեցեպտորները, նրանք արտադրում են T_gM , T_gG , T_gA , T_gD , T_gE 5 դասերի հակամարմիններ: Այդ պրոցեսները կարգավորվում են ոչ միայն T և B – լիմֆոցիտներով, այլ նաև ոսկրածուծի և հիպոֆիզ-ադենալիմային համակարգերով:

Ինֆեկցիոն իմունիտետի զարգացման կարևոր պայմանն է T, B լիմֆոցիտների և մակրոֆագի (A- բջջի) փոխազդեցությունը (կոոպերացում): Իմունիտետի գոյացման ամբողջ պրոցեսը պայմանավորվում է օրգանիզմի լիմֆոիդ համակարգի նշված յոթ բջջերով՝ T_h , T_E , T_k , B_a , B_β , B_γ և A բջջերով (մակրոֆագերը):

ԻՄՈՒՆ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ՄԵԽԱՆԻԶՄԸ

Ինֆեկցիոն իմունիտետի մեխանիզմը դեռ ամբողջովին պարզաբանված չէ: Գոյություն ունեն տարբեր հիպոթեզներ, որոնց էությունը հանգում է բջջերի երեք պոպուլյացիայի՝ T, B լիմֆոցիտների և մակրոֆագի փոխազդեցությանը (կոոպերացում) նրանց ուղղակի կոնտակտի և մեդիատորի (միջնորդանյութ) միջոցով:

Հակածնի հետ այդ բջջերի փոխազդեցության ժամանակ առաջանում է երևույթների կոմպլեքս, որը կոչվում է իմուն պատասխան:

Ապացուցված է, որ մակրոֆագերը և միկրոֆագերը կլանում (ֆագոցիտոզ) և մարսում են կորալուսկուլային (մասնիկային) հակածինը մինչև T և B լիմֆոցիտների համար մատչելի ակտիվ մոլեկուլային ձևը:

Միկրոֆագերի ցիտոպլազմայում հակածինը միանում է ՌՆԹ-ին և նրա հետ առաջացնում է «ՌՆԹ + հակածին» կոմպլեքսը, որը մակերեսային

ռեցեպտորների օգնությամբ փոխանցվում է B լիմֆոցիտներին իմունիտետի գոյացումը իրականացնելու համար: Հակածնի փոխանցումը տեղի է ունենում T – լիմֆոցիտների մակերեսի վրա գտնվող կոմպլեմենտի /C₃/ բաղադրիչներից մեկի օգնությամբ: Այդ փոխանցման հետևանքով տեղի է ունենում B – լիմֆոցիտների բազմացում և դիֆերենցում, ինչպես նաև երեք տիպի պլազմատիկ բջջերի գոյացում, որոնք իրենց վրա են կրում նշված դասերի հակածինների իմունոգլոբուլինների /T_g/ սինթեզը և սելեկցիան ապահովող M, G A, D իմունոգլոբուլինների ռեցեպտորները: T և B լիմֆոցիտների և մակրոֆագի համագործակցության հետևանքով է մշակվում բջջային և հումորալ տիպի ձեռք բերովի իմունիտետը:

Իմունիտետի գոյացման պրոցեսում բացի նշված բջջերից (մակրոֆագից, T և B լիմֆոցիտներից) մասնակցում են նաև օրգանիզմի այլ բջջերը:

Ցանցավոր բջջերը կազմում են ոսկրածուծի, ավշային հանգույցների, փայծաղի հենքը՝ ստրոման: Ենթադրում են, որ հակածնի ազդեցության տակ տեղի է ունենում նրանց դիֆերենցումը՝ հետագա փոխանցումով լիմֆոցիտներին և հիստիոցներին (հյուսվածքաբջջերին), որոնք և իրագործում են ֆագոցիտոզը:

Էոզինոֆիլները ենթադրվում է, որ կատարում են միջնորդի դեր հակածնի և մակրոֆագի միջև, վերջիններս էլ կլանում են էոզինոֆիլները հակածինների հետ միասին:

Պարարտ բջջերը սովորաբար ուղեկցում են իմունոլոգիական կոմպլեքսներ բջջերին: Ի հայտ են գալիս ալբումիններով և գլոբուլիններով իմունիզացիայի դեպքում: Նրանց հայտնաբերում են սենսիբիլիզացված օրգանիզմում, որտեղ նրանք ալբումինի ժամանակ մասնակցում են իմունոլոգիական պրոցեսներին:

Ի՞նչ բան է հակածինը, նրա դերը իմունիտետի ստեղծման մեջ

Հակածինները գենետիկորեն օտար նյութեր են, որոնք օրգանիզմ մտցնելու դեպքում առաջացնում են սպեցիֆիկ իմուն ռեակցիաների զարգացում: Հակածիններին բնորոշ են երկու հատկություններ՝

1. օժտված են հակամարմիններ գոյացնելու հատկությամբ (հակածնային ունակություն):

2. փոխազդեցության մեջ են մտնում համապատասխան հակամարմինների հետ (հակածնային սպեցիֆիկություն):

Հակածինները բարձր մոլեկուլային միացություններ են, որոնք օժտված են օտարածնությամբ, սպեցիֆիկությամբ, իմունազենությամբ և ունեն կոլիդային կառուցվածք: Դրանց թվին են պատկանում միկրոօրգանիզմները, նրանց տոքսինները, օտարածին սպիտակուցները, ֆերմենտները,

հյուսվածքների բջջային էլեմենտները, կենդանի և բուսական ծագում ունեցող տոքսիները:

Հակաժինը կազմված է սպիտակուցային և ոչ սպիտակուցային մասերից: Հակաժինների բնորոշ հատկանիշն է նրանց սպեցիֆիկությունը, որը պայմանավորվում է ակտիվ հատվածների տեսքով հակաժնի մակերեսի վրա տեղադրված հակաժնային դետերմինանտներով (ոչ սպիտակուցային մասով): Դետերմինանտը անմիջականորեն կապվում է հակամարմինների հետ:

Տարբերվում են լիարժեք և ոչ լիարժեք (հապտեններ) հակաժիններ:

Լիարժեք հակաժինները օրգանիզմում առաջացնում են հակամարմիններ, որոնց հետ նրանք մտնում են ռեակցիայի մեջ: Այդպիսի հակաժիններ են օտար սպիտակուցները, շիճուկները, բակտերիաները, տոքսիները, բջջային էլեմենտները, որոշ բազմաշաքարները:

Թերարժեք հակաժինները կամ հապտենները, որոնց թվին են պատկանում բարդ ածխաջրատները, լիպիդները և այլ նյութեր չեն առաջացնում հակամարմինների գոյացում, բայց մտնում են նրանց հետ սպեցիֆիկ ռեակցիայի մեջ:

Եթե հապտեններին ավելացնում են փոքր քանակությամբ սպիտակուց, ապա նրանք ձեռք են բերում լիարժեք հակաժինների հատկություններ: Սպիտակուցները հապտենի համար ակտիվատորի դեր են խաղում: Հակաժնի դետերմինանտային խումբը կարող է գործել որպես հապտեն և այն կարելի է անջատել սպիտակուցի կողից:

Հակաժինները լինում են լուծվող, որոնք բաղկացած են փոքր-ինչ համասեռ դետերմինանտներից, և կորպուսկուլային, որոնք որպես կանոն, պարունակում են տարասեռ դետերմինանտներ, նրանց քանակը լիարժեք հակաժնի վրա ավելի մեծ է: Դրանք համարվում են բազմավալենտ հակաժիններ:

Կենդանական ծագում ունեցող հակաժինները, ըստ իրենց սպեցիֆիկության, բաժանվում են՝ տեսակային, խմբային, օրգանների փուլային սպեցիֆիկ, որոնք առաջանում են սաղմի զարգացման սյրոցեսում և մոր մոտ առաջ են բերում հակամարմինների գոյացում:

Տարբերվում են մանրէական բջջի հակաժինների հետևյալ տեսակները՝ պատիճային (K- հակաժին), մարմնային (O- հակաժին), մտրակաթելային (H- հակաժին) և էկզոնյութերի հակաժիններ (էկզոտոքսիներ և նյութափոխանակության այլ արգասիքներ):

Հակաժնային հատկություններով օժտված են նաև մանրէնային սպորները, որոնք պարունակում են վեգետատիվ բջիջների ընդհանուր հակաժինը, այսինքն սպորային հակաժինը: Բակտերիաների մոտ հայտնաբերված են և պաշտպանիչ հակաժիններ սիբիրյան խոցի, կարբունկուլի էքսուդատի մեջ: Այդ հակաժինները օժտված են բարձր նախապաշտպանական հատկություններով և օգտագործվում են որոշ հիվանդությունների (սիբիրյան խոց, ժանտախտ) դեմ: Հակաժնային հատկություններով օժտված են նաև

բարձրիները, պիլինները, մեմբրանները, ցիտոպլազման և բակտերիաների ֆերմենտները:

Սինթետիկ եղանակով ստացված հակաժինները, ինչպես նաև վակցինաները, ստեղծում են իմունիտետ: Սինթետիկ հակաժինը տարբերվում է նրանով, որ չի պարունակում բալաստային նյութեր և չի առաջացնում կողմնակի երևույթներ:

Ի՞նչ է հակամարմինը, նրա կառուցվածքը և դասերը

Հակամարմինները շիճուկային սպիտակուցների գլոբուլինային ֆրակցիայի հետ կապված սպեցիֆիկ սպիտակուցներն են՝ իմունոգլոբուլինները (T_g - գլոբուլիններ):

Հակամարմինները կազմված են չորս պոլիպեպտիդային շղթաներից՝ երկու թեթև՝ L (light) և երկու ծանր՝ H (heavy), որոնք կապված են իրար հետ երկսուլֆիդային կապերով: L և H շղթաները կազմված են հաստատուն C(constant) ամինոթթվային բաղադրություն ունեցող մասից և փոփոխական ամինոթթվային հաջորդականության V (various) անկայուն մասից: V և H շղթաների փոփոխական հատվածների ծայրային մասերը մասնակցում են ակտիվ կենտրոնի ձևավորմանը, որը կապվում է հակաժնային դետերմինանտի հետ:

Իմունոգլոբուլինները բաժանվում են հինգ դասի՝ T_gG , T_gM , T_gA , T_gE , T_gD , որոնք մեկը մյուսից տարբերվում են գլոբուլինում արյան շիճուկի, մոլեկուլային զանգվածում և աուսնային կառուցվածքում եղած քանակով:

Հակամարմինները օժտված են սպեցիֆիկությամբ, այսինքն փոխազդում են այն հակաժնի հետ, որն առաջացրել է այդ հակամարմինները: Նրանց փոխազդեցության հետևանքով տեղի է ունենում հակաժնի անակտիվացում: Լուծվող հակաժնի հետ նրանց փոխազդեցությունից առաջանում է պրեցիպիտացիա (նստվածքի գոյացում), իսկ կորպուսկուլային հակաժինների հետ՝ ագլյուտինացիա: Երկու դեպքում էլ իմուն կոմպլեքսի գոյացումը ընթանում է երկու փուլով՝ հակամարմինների և հակաժինների ոչ սպեցիֆիկ ադսորբցիա և նստվածքի գոյացում:

Հակամարմինները բաժանվում են հակամանրէական, հակատոքսինային և հակաբջջային տեսակների: Նրանք օրգանիզմում ի հայտ են գալիս հակաժնի ներմուծումից 5-6 օր հետո, պահպանվում են մի քանի ամիս, առավելագույն քանակությամբ կուտակվում են վարակումից 14-17 օր հետո, այնուհետև նրանց քանակությունը աստիճանաբար նվազում է:

Ներկայումս ստանում են մոնոկլոնային հակամարմիններ՝ նույնատիպ բարձր աստիճանի սպեցիֆիկ հակամարմիններ, որոնք ստացվում են հիբրիդային բջիջների (հիբրիդոմների) ներմուծումից որոշակի սպեցիֆիկ հակաժնով իմունացված մկան փայծաղի B լիմֆոցիտների և միելոմայի բջջի միացման ճանապարհով:

12. ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԻՄՈՒՆԻՏԵՏԻ ԱՌԱՋԱՅՄԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

ՀԱԿԱՄԱՐՄԻՆՆԵՐԻ ԳՈՅԱՅՄԱՆ ՄԵԽԱՆԻԶՄԸ

Հակամարմինների գոյացման վերաբերյալ գոյություն ունեն մի քանի տեսություններ: Նրանց կարելի է բաժանել երկու խմբի՝

1. սելեկտիվ – ընտրողական (սելեկցիա-ընտրություն)

2. ինստրուկտիվ (հրահանգչական):

Իմունիտետի առաջացման ընտրողական տեսությանն են պատկանում Էրիխի «Կոդմնային շղթաների» տեսությունը (ամենահին տեսությունը՝ 1898), Ն.Երնեի բնական ընտրության տեսությունը (1957) և ուրիշներ:

Ըստ Էրիխի տեսության, բջիջների ցիտոպլազմայի մակերեսի վրա գտնվում են ռադիկալներ («կոդմնային շղթաներ») կամ ռեցեպտորներ: Օրգանիզմի մեջ հակածնի ներթափանցման ժամանակ այն ֆիքսվում է նախորդ, իրեն հոմոլոգ ռեցեպտորների վրա: Գոյացող հակածին-հակամարմին կոմպլեքսը բերում է արյան մեջ հակամարմինների ավելցուկային քանակի առաջացմանը:

Ըստ Ն.Երնեի տեսության (1955) հակամարմինները առաջանում են նորմալ հակամարմինների սելեկցիայի ընտրության հետևանքով: Օրգանիզմում հակածնի և համապատասխան հակամարմնի միացումից հետո առաջացած հակածին-հակամարմին կոմպլեքսը կլանվում է բջիջների կողմից, որոնք և առաջացնում են հակամարմիններ:

Հրահանգչական տեսություններն են՝ **Գաուրովից-Պլյինգի** (1937-1940) ուղիղ մատրիցի տեսությունը, **Ֆ.Բերնետի** կլոնալ-սելեկտիվ ընտրողական տեսությունը և մոլեկուլար-կենսաբանական տեսությունը: Ուղիղ մատրիցի տեսության ներկայացուցիչները ենթադրում են, որ հակածինները ներթափանցում են ռիբոսոմների մեջ, դառնում են «մատրից», որի վրա ձևավորվում են հակամարմինների սպեցիֆիկ մոլեկուլները, այսինքն հակածնի և իմունոգլոբուլինի նորաստեղծ մոլեկուլների կոնտակտի ժամանակ տեղի է ունենում հակածնի առաջնային և երկրորդային կառուցվածքի փոփոխություն, որի հետևանքով հակամարմինները ձեռք են բերում սպեցիֆիկ խնամակցություն հակածնի նկատմամբ և դառնում են հակամարմին:

Ֆ.Բերնետի կլոնալ-ընտրողական տեսությունը (1964) հիմնված է իմունոկոմպետենտ բջիջների սելեկցիայի վրա, որոնք բազմանում և դիֆերենցիվում են: Դրա հետևանքով առաջանում են բազմաթիվ սոմատիկ (մարմնական) մուտացիաներ և իմուն ակտիվ բջիջների կլոնի սելեկցիա, որը հանգեցնում է սպեցիֆիկ հակամարմինների սինթեզի:

Ըստ **Ֆ.Բերնետի** տեսության, հակամարմինների գոյացումը տեղի է ու-

նենում պլազմատիկ բջիջների ռիբոսոմներում և այն վերահսկում է ԴՆԹ-ԴՆԹ համակարգով, ենթադրելով, որ հակածինը կատարում է ինդուկտորի ֆունկցիա:

Ըստ մոլեկուլար-կենսաբանական տեսության բջիջը ունի գենների հավաքածու, որոնք կրում են ինֆորմացիա ամենատարբեր սպեցիֆիկություն ունեցող սպիտակուցների սինթեզի համար, այսինքն ցանկացած հակամարմիններ բոլոր հակածինների համար: Այդ գենները բջիջում գտնվում են ռեպրեսիայի (ճնշված) վիճակում: Նշված տեսությունը ելնում է իմունոգլոբուլինների գոյացումը հսկող, գեններում կոդավորված նախապես գոյություն ունեցող ինֆորմացիայի սկզբունքից:

Օրգանիզմ ներթափանցած հակածինը մեկուսացնում է որոշակի սպիտակուցի սինթեզը պայմանավորող ֆերմենտը՝ ռեպրեսորը և նրա (ռեպրեսորի) ազդեցությունը վերացնելուց հետո սկսվում է ներմուծված հակածնի սպեցիֆիկությամբ համապատասխան հակամարմինների գոյացում:

Հակամարմինների բազմազանության վերաբերյալ գոյություն ունեն երեք տեսակետներ՝ ոմանք գտնում են, որ այն տեղի է ունենում հակամարմինների մուտացիայի հետևանքով, ոմանք՝ գենների վերակառուցման ճանապարհով, իսկ մյուսները նշում են, որ բջջում գոյություն ունի ամեն տեսակի հակամարմինների սինթեզի համար անհրաժեշտ բազմազան գեններ:

ՕՐԳԱՆԻԶՄԻ ԻՄՈՒՆ ՊԱՏԱՍԽԱՆԸ

Օրգանիզմի իմուն պատասխանը յուրահատուկ ռեակցիա է օտար ազդակի նկատմամբ: Այդ ռեակցիան կայանում է ներթափանցող ազդակի ճանաչման, նրա վանման և քայքայման կամ վնասագրեթման մեջ:

Իմուն պատասխաններն ըստ իրենց սպեցիֆիկության լինում են հումորալ՝ հակամարմինների գոյացում և բջջային (T-լիմֆոիդ, B - բջիջների և մակրոֆագերի) փոխազդեցության հետ:

Իմուն պատասխանի այդ երկու տեսակները իրականացնում են այս կամ այն ռեակցիաներով հակածնի նկատմամբ: Տարբերում են առաջնային և երկրորդային իմուն պատասխաններ:

Առաջնային իմուն պատասխանը առաջանում է հակածնի պարենտերալ ներմուծման ժամանակ, որին օրգանիզմը «պատասխանում է» հակամարմինների գոյացմամբ: Նրանք ի հայտ են գալիս մի քանի օրից հետո, ավելի ուշ նրանց տիտրը աճում է մինչև մաքսիմումի և հետո աստիճանաբար նվազում է:

Որոշ դեպքերում դրսևորվում է **բջջային ռեակցիա**, որի ժամանակ տեղի է ունենում սենսիբիլիզացիա՝ բարձր զգայունություն ներմուծվող հակածնի նկատմամբ:

Երկրորդական իմուն պատասխանը դրսևորվում է հոմոլոգիկ (նույնա-
մասն) հակածինը երկրորդ անգամ ներմուծելու դեպքում: Որոշակի ժամա-
նակից հետո հակամարմնի տիտրը աճում է ավելի արագ, ուժեղ, քան հա-
կածնի առաջին ներմուծման ժամանակ (հատկապես լուծվող հակածիննե-
րի օգտագործման դեպքում), տիտրը պահպանվում է երկար ժամանակ, որի
ընթացքում օրգանիզմը գտնվում է հակածնի կողմից ստիմուլացված
(խթանված) սենսիբիլիզացված վիճակում: Դրա հետևանքով կրկին ներ-
մուծված հակածինը անմիջականորեն կապված կլինի իմունոգլոբուլինների
(T₂ G) հետ:

Հակածնային գրգռմանը օրգանիզմը կարող է պատասխանել ոչ միայն
հակամարմնի գոյացմամբ, այլ նաև անհավաղ տիպի գերզգայունությամբ,
դանդաղեցված գերզգայունությամբ, իմունոլոգիական հիշողությամբ, իմու-
նոլոգիական դիմացկունությամբ:

Հակամարմինների գոյացումը օրգանիզմում գտնվող գենետիկական օ-
տար հակածինների պատասխանն է, որն իրագործվում է լիմֆոիդ
համակարգի կողմից, որը կամ արտադրում է սպեցիֆիկ մոլեկուլներ, կամ
կուտակում է սենսիբիլիզացված լիմֆոցիտներ:

Անհայտ մանրէի կամ սննդի հակածնի առկայության նկատմամբ առա-
ջացած հակամարմինները կոչվում են **նորմալ կամ բնական**:

Հայտնի հակածնից առաջացած հակամարմինները կոչվում են **սպեցի-
ֆիկ**:

Հակամարմինների գլխավոր ֆունկցիան հանդիսանում է հակածնի ճա-
նաչումը և իմուն կոմպլեքսի գոյացումը, այդ նույն գրգռչի հետագա չեզո-
քացումով:

ԻՄՈՒՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԻՇՈՂՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԴԻՍԱԶԿՈՒՆՈՒԹՅՈՒՆ

Իմունոլոգիական հիշողության ձևավորումը իրականացվում է իմուն
պատասխանի պրոցեսում ոչ միայն սենսիբիլիզացված օրգանիզմում
հակամարմնի գոյացման, այլ նաև առաջնային իմուն պատասխանի
ժամանակ առաջացած, երկար պահպանվող T և B- լիմֆոցիտներով, որոնք
սենսիբիլիզացվում են հակածնի հետ փոխազդեցությունից հետո: Այդ քիչ-
ները լիմֆոիդ հյուսվածքում պահպանվում են երկար ժամանակ և անցնում
են դադարի վիճակի: Նրանք օժտված են իրենց հետ կոնտակտի մեջ մտած
հակածնի սպեցիֆիկության մասին իմունոլոգիական հիշողությամբ և
ապահովում են երկրորդային իմուն պատասխանը, որի դեպքում
արագանում է հակամարմինների գոյացումը և դրանով իսկ, բարձրանում
օրգանիզմի դիմադրողականությունը:

Պատվաստումների պրակտիկայում լայնորեն կիրառվում է կրկնա-

պատվաստումը՝ հակածինների կրկնակի ներմուծումը, որը բարձրացնում է
իմունոլոգիական ակտիվությունը:

Իմունոլոգիական դիմացկունությունը օրգանիզմի ռեակտիվության բա-
ցակայությունն է որոշակի հակածնի ներմուծման նկատմամբ, որը օրգա-
նիզմի կոնտակտի արդյունքն է տվյալ հակածնի (դեռահաս
իմունոկոմպետենտ քիչներին) հետ սաղմնային շրջանում: Դիմացկուն
օրգանիզմը օտար նյութը ընդունում է որպես «իր սեփական» և չի
պատասխանում նրան իմուն ռեակցիաներով:

Դիմացկունությունը բնորոշվում է ուրիշ հակածինների նկատմամբ հա-
կամարմիններ արտադրելու սպեցիֆիկությամբ և ընդունակությամբ:

Դիմացկունության առաջացմանը մասնակցում են T և B -լիմֆոցիտնե-
րը: Սուպրեսորների ազդեցության տակ կատարվում է B քիչների մեկու-
սացում և հակամարմինների սինթեզ տեղի չի ունենում: Դիմացկունության
վիճակը օրգանիզմում կապված է նրա մեջ հակածնի (դիմացկունության)
գենի պահպանման հետ, որի անհետացման ժամանակ իմունոլոգիական
դիմացկունությունը կարող է կորչել: Այն կարող է անհետանալ, երբ
ներմուծվում է համապատասխան իմուն շիճուկ, որի հակամարմինները
ուղղված են այդ հակածնի դեմ:

ԱԼԵՐԳԻԱ

ԱՆՀԱՊԱՂ ԵՎ ԴԱՆԴԱՂԵՅՎԱԾ ՏԻՊԻ ԳԵՐԶԳԱՅՈՒՆՈՒԹՅՈՒՆ

Մակրոօրգանիզմի պատասխան իմուն ռեակցիաներով պայմանավոր-
վում է օտար նյութի նկատմամբ ինչպես անընկալ, այնպես էլ բարձր
զգայունության ալերգիկ վիճակը: Ալերգիկ ռեակցիաները բաժանվում են
անհստալ տիպի գերզգայունության (ԱՏԳ) և դանդաղեցված տիպի
գերզգայունության (ԴՏԳ) ռեակցիաների: Առաջին ռեակցիայի հիմքում
ընկած է հակածին-հակամարմին ռեակցիան, երկրորդի՝ T-լիմֆոցիտների
ակտիվությունը սենսիբիլիզացված օրգանիզմում:

ԱՏԳ-ին պատկանում են անաֆիլաքսիան (գերզգայունություն), շիճու-
կային հիվանդությունը և այլն:

Անհավաղ տիպի անաֆիլաքսիան՝ օրգանիզմի ռեակտիվության փո-
փոխված ձևերից մեկն է (ana , դեմ, filaxis - պաշտպանություն): Այն առա-
ջանում է օտար սպիտակուցի (շիճուկներ, հակաբիոտիկներ) կրկնակի ներ-
մուծման ժամանակ:

Օրգանիզմի զգայունությունը բարձրացնող հակածնի (օտար շիճուկ) ա-
ռաջին դրված կոչվում է **սենսիբիլիզացնող**, իսկ անաֆիլաքսիայի զարգա-
ցում առաջացնող երկրորդ դրված՝ **թուլատրելի**: Երկրորդ դրված պետք է
գերազանցի առաջինին 10-100 անգամ և ներարկվի անմիջապես արյան
մեջ: Սենսիբիլիզացիոն վիճակը ի հայտ է գալիս 2-3 շաբաթից հետո և

տևում է երկար ժամանակ: Այդ վիճակը կապված է օրգանիզմում T_E հա-
կամարմինների կուտակման հետ, ուստի շիճուկի (հակածնի) կրկնակի մե-
րարկումը անմիջապես (5-10 րոպե հետո) առաջացնում է անաֆիլաքտիկ
շոկ և կենդանին սատկում է: Այդ վիճակը կարող է փոխանցվել մեկ
կենդանուց մյուսին՝ պասիվ ճանապարհով, այսինքն սենսիբիլիզացված
կենդանիների իմուն շիճուկի ներարկման միջոցով:

Անհապաղ տիպի գերզգայունացման վիճակը կարելի է հանել դեպքերի-
րիվզացիայի ճանապարհով, այսինքն վերացնել օրգանիզմի բարձր զգա-
յունությունը: Դրան կարելի է հասնել հակածնի (շիճուկի) մաս-մաս նե-
րարկման միջոցով՝ ըստ Ա.Մ.Բեգրեդկայի (սկզբից ներարկում են 0.5-1.0 մլ,
ապա 2 ժամ հետո՝ մնացած դոզան): Անաֆիլաքսիայի կլինիկական պատ-
կերը տարբեր տեսակի կենդանիների մոտ տարբեր է: Անաֆիլաքսիայի մե-
խանիզմում գլխավոր դեր է խաղում հակածնի ռեակցիան T_E հետ: Հա-
կածին-հակամարմին կոմպլեքսը բերում է կենսաբանորեն ակտիվ մյուսե-
րի՝ հիստամինի, ալերգիկոլիդի և այլ մյուսների գոյացմանը, որոնք առա-
ջացնում են պաթոլոգիական պրոցես և վերջում՝ մահ:

Դանդաղեցված տիպի գերզգայունացումը՝ օրգանիզմի սպեցիֆիկ
ռեակցիան է ալերգենի նկատմամբ (մանրէական սպիտակուց, տոքսիններ,
դեղամիջոցներ և այլն), որի ժամանակ առաջանում է օրգանիզմի սենսիբի-
լիզացիա, կապված T -լիմֆոցիտների ակտիվացման և կուտակման հետ:

Դանդաղեցված տիպի ալերգիկ ռեակցիաները լինում են՝

- 1) լուծվող սպիտակուցների նկատմամբ ալերգիկ ռեակցիաներ,
- 2) վարակիչ ալերգիա,
- 3) կոնտակտային ալերգիա,
- 4) ինքնաալերգիկ (աուտոալերգիկ),
- 5) ալերգիկ ռեակցիաներ փոխապատվաստման հետևանքով:

Օրգանիզմի բարձր զգայունությունը մարէի և տոքսինի նկատմամբ ան-
վանում են վարակիչ ալերգիա, օրինակ, այն առաջանում է տուբերկուլոզի,
բրուցելոզի, խլախտի, տուլարեմիայի ժամանակ: Նկատի ունենալով նրա
սպեցիֆիկությունը, այն լայնորեն կիրառվում է հիվանդությունների
ախտորոշման համար: Ալերգենի ներարկումից 24-72 ժամ հետո
վարակված կենդանիների մոտ ներարկման տեղում առաջանում են
կարմրություն, այտուցում և ցավոտություն: Այդ երևույթները առաջանում են
սենսիբիլիզացված օրգանիզմում ալերգենի և T -լիմֆոցիտների կրկնակի
կոնտակտից հետո:

Դանդաղեցված տիպի գերզգայունացված ռեակցիայում գլխավոր դեր
են խաղում T -լիմֆոցիտները, որոնք իրենց մակերեսի վրա կրում են տվյալ
հակածնի նկատմամբ սպեցիֆիկ հակադետերմինանտի ռեցեպտորներ: Դա
գերզգայունության բջջային ձևն է, որը կապված չէ հակամարմինների հետ:
Այդ ռեակցիայի սպեցիֆիկությունը կիրառում են բազմազան հիվանդություն-
ների՝ տուբերկուլոզի, բրուցելոզի, տուլարեմիայի ախտորոշման համար:

ՓՈԽՊԱՏՎԱՍՏՄԱՆ ԻՄՈՒՆԻՏԵՏ

Ապացուցված է, որ տարբեր օրգանների փոխապատվաստման ժամանակ
առաջանում է հյուսվածքային անհամատեղություն, որի հետևանքով օրգա-
նիզմի իմունոլոգիական ռեակցիայի ազդեցության տակ տեղի է ունենում օ-
տար հյուսվածքի վանում և սպեցիֆիկ T -կլեբերների՝ սպանողների գոյա-
ցում:

Օրգանների և հյուսվածքների սերտաճումը հնարավոր է միայն ինքնա-
փոխապատվաստման միջոցով, այսինքն փոխապատվաստումը սեփական
օրգանիզմի սահմաններում կամ, այն ժամանակ, երբ դոնորը և ռեցիպիեն-
տը ունենում են միևնույն գենետիկական կառուցվածքը և միատեսակ պատ-
վաստող հակածիններ, այսինքն մույնատիպ են ըստ հակածնի բաղադրու-
թյան: Եթե այդպիսի ընտրությունը հնարավոր չէ, ապա անհրաժեշտ է օրգա-
նիզմի իմուն համակարգը ճնշել իմունոդեպրեսանտներով:

ԿՈՆՈՍՏՐԱԼ ԻՄՈՒՆԻՏԵՏ

Սա համարվում է այն վիճակը, երբ կենդանիներն իրենց կյանքի առա-
ջին օրերին լիմֆոիդ հյուսվածքի թույլ զարգացման և իմունոկոմպետենտ
բջջերի բացակայության պատճառով իմունոլոգիապես հասունացած չեն:
Այդ երևույթը կոմպենսացվում է մորածիններին կարճ ժամանակով պատ-
րաստի հակամարմիններ ներմուծելով, տալով այն միաժամանակ դա
ընդունելիս և հղիության ժամանակամիջոցում՝ ընկերքով: Երկու դեպքում էլ
գոյանում է պասիվ իմունիտետ: Իմունիտետի փոխանցման առաջին
եղանակը կոչվում է կոլոստրային, իսկ երկրորդը՝ ընկերքային: Դալը
պարունակում է $T_E G$, $T_E M$ և $T_E A$ իմունոգլոբուլիններ: Հորթի արյան
շիճուկում, մինչև դալի ընդունումը, իմունոգլոբուլինները բացակայում են
կամ գտնվում են աննշան քանակությամբ: Կենդանիների մեծ մասի մոտ (ո-
րոճացողներ, խոզեր, ձիեր) ի տարբերություն մարդկանց, կապիկների և
ճագարների, մայրական իմունոգլոբուլիններ (հակամարմիններ) չեն
հաղորդվում պտղին պլացենտայի միջոցով: Նրանք հակամարմիններ
ստանում են առաջին կաթի հետ: Նման իմունիտետը կոչվում է կոլոստրալ
կամ առաջին կաթի (լատիներեն – colostrum) էմբրիոնալ շրջանում պտուղը
պարունակում է և T -լիմֆոցիտներ, որոնք իրենց մակերեսին ունեն
իմունոգլոբուլային ռեցեպտորներ, վերջիններս չեն ազդում էմբրիոնների
կողմից իմունոգլոբուլինների ատոմսիմթեզի վրա:

Փորձնականորեն հաստատված է, որ ներմուծելով խոշոր և մանր
եղջերավոր անասունների, խոզերի, ձիերի էմբրիոնալ հյուսվածքի մեջ
բակտերիաներ, վիրուսներ, տոքսիններ և այլ անտիգեններ՝ կարելի է
առաջացնել իմունիտետ էմբրիոնալ շրջանում գտնվող կենդանիների մոտ

դրանց հանդեպ: Սակայն, անկախ կենդանիների տիպային պատկանելիության, օնտոգենեզի վաղ շրջանում պաթոգեն միկրոօրգանիզմները հեշտությամբ առաջացնում են տարբեր էմբրիո- և ֆոտոպաթիաներ:

ԻՄՈՆՈԱԽՏԱՔԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

ԱՌՏՈՂԱԿԱԾԻՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌՏՈՂԱԿԱՍԱՐՄԻՆՆԵՐ

Իմունախտաբանությունը՝ իմունակոմպետենտ բջիջների «իր» և «օտարածին» ախիմքն սեփական և օտար հակածինները տարբերելու ընդունակության խախտումն է: Իմունոկոմպետենտ բջիջների ռեակտիվության փոփոխության հետ կապված առաջանում են իմուն համակարգի հիվանդություններ (իմունոախտաբանություն), որոնց ժամանակ օրգանիզմում առաջանում է ռեակցիա իր իսկ սեփական հակածինների նկատմամբ, որպես օտարածինների, առաջանում է ախտաբանական ուժեղ ռեակցիա ալերգենի նկատմամբ, որի դեպքում նվազում է օրգանիզմի իմունոկոմպետենտ բջիջների օտարածին նյութերի նկատմամբ իմուն պատասխան մշակելու ընդունակությունը: Առաջանում են իմունոդեֆիցիտ հիվանդություններ:

Աուտոհակածիններ կոչվում են բակտերիաների, վիրուսների, դեղանյութերի, քիմիական ալերգենների, ֆիզիկական գործոնների, վակցինաների, շիճուկների ազդեցության տակ գոյացող սեփական հյուսվածքի բաղադրիչները (շաքարախտի, աթերոսկլերոզի դեպքում):

Ինքնաիմունիտետը՝ իմունիզացիայի պրոցեսն է, որն առաջանում է աուտոհակածինների կողմից: Աուտոիմուն պրոցեսների ժամանակ առաջանում են հակամարմիններ (աուտոհակամարմիններ), որոնք հայտնաբերվում են կոմպլեքսների կապման, հեմագլյուտինացիայի և իմունոֆլուորեսցենտման ռեակցիաների օգնությամբ:

Ապացուցված է, որ աուտոիմուն ախտահանման պրոցեսների զարգացմանը մասնակցում են ինչպես աուտոհակամարմինները, այնպես էլ բջջային իմունիտետի մեխանիզմները (խթանվում է B բջիջների բազմացումը): Այդ պրոցեսը առաջանում է աուտոհակածինների նկատմամբ բնական իմուն դիմացկունության բացակայության կամ կորստի հետևանքով: Բնական իմուն դիմացկունությունը ձևավորվում է տարբեր էկզոգեն և էնդոգեն գործոնների ազդեցության տակ՝ սաղմնային զարգացման շրջանում:

13. ԻՄՈՒՆԻՏԵՏԻ ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐԸ

Իմունիտետի ռեակցիաները՝ հակածնի և հակամարմնի, ինչպես նաև հակածնի և սենսիբիլիզացված լիմֆոցիտները փոխազդեցությունն է, որը տեղի է ունենում օրգանիզմում և հնարավոր է վերարտադրել լաբորատոր պայմաններում:

Հակածնի և հակամարմնի միջև ռեակցիաները կոչվում են շճաբանական (serum - շիճուկ) կամ հումորալ (humor - հեղուկ), քանի որ հակամարմինները՝ իմունոգլոբուլինները գտնվում են արյան շիճուկում:

Հակածնի ռեակցիաները սենսիբիլիզացված լիմֆոցիտների հետ կոչվում են բջջային: Իմունիտետի ռեակցիաները օգտագործում են ախտորոշման համար, հակածնի տեսակի կամ տիպի որոշման, հարուցիչի իդենտիֆիկացիայի համար: Շճաբանական ռեակցիաները ընթանում են երկու փուլով՝ սպեցիֆիկ, որը հակածնի կոմպլեքսի և նրա համապատասխան հակամարմնի գոյացումն է: Այս փուլը ընթանում է անտեսանելի ձևով, բայց առաջացող կոմպլեքսը դառնում է զգայուն էլեկտրոլիտներ, կոմպլեքսնետ կամ ֆագոցիտ պարունակող միջավայրում (ոչ սպեցիֆիկ փուլ): Այդ փուլում հակածին-հակամարմին սպեցիֆիկ կոմպլեքսը փոխազդեցության մեջ է մտնում միջավայրի ոչ սպեցիֆիկ գործոնի հետ և դառնում է տեսանելի անգեն աչքով (կաշում, լուծում և այլն): Տարբերում են հետևյալ իմունոլոգիական ռեակցիաները՝ ագլյուտինացիայի, պրեցիպիտացիայի, իմուն լիզիսի, կոմպլեքսների կապման, հեմագլյուտինացիայի արգելակման և այլն:

ԱԳԼՅՈՒՏԻՆԱՅԻԱՅԻ ՌԵԱԿՑԻԱ

Ագլյուտինացիայի ռեակցիան՝ ԱՌ մանրէների կամ այլ բջիջների կաշումն է և նստվածքի առաջացումը հակամարմինների ազդեցության տակ: Էլեկտրոլիտի (NaCl- ֆիզիոլոգիական լուծույթի) առկայությամբ: Առաջացած նստվածքը կոչվում է ագլյուտինատ, արյան շիճուկի մեջ եղած հակամարմինները՝ ագլյուտիններ, իսկ հակածինը (մանրէների կախույթը) ագլյուտինոգեն:

ԱՌ-ը կատարվում է ապակու վրա և փորձանոթային եղանակով հաջորդական, հաճախ կրկնակի չափով շիճուկի նոսրացմամբ:

ՊՐԵՑԻՊԻՏԱՅԻԱՅԻ ԵՎ ԿՈՄՊԼԵՄԵՆՏԻ ԿԱՊՄԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐ

Պրեցիպիտացիայի ռեակցիայի ընթացքում գոյացող հակաժին-հակա-մարմին կոմպլեքսը, էլեկտրոլիտների առկայությամբ, առաջացնում է մատվածք, որը կոչվում է պրեցիպիտատ, հակամարմինները՝ պրեցիպիտիններ, հակաժինը՝ պրեցիպիտինոգեն: Ռեակցիան կատարվում է օղակային պրեցիպիտացիայի մեթոդով և պրեցիպիտացիայի ռեակցիան ագարային դոմդոդում:

Կոմպլեմենտի կապման ռեակցիան (ԿԿՌ-) հիմնված է ադսորբցիայի (կապակցման) վրա՝ կոմպլեմենտի հակաժին-հակամարմին սպեցիֆիկ կոմպլեքսով: Ռեակցիան բարդ է, մասնակցում են կոմպլեմենտը (ծովախոզուկի արյան շիճուկ) և երկու համակարգ՝ բակտերիոլոգիական (հիմնական համակարգ), որտեղ առաջացած կոմպլեքսը անտեսանելի է և հեմոլիտիկ կամ ինդիկատորային համակարգ: Այդ համակարգի մեջ մտնում են խոյի էրիթրոցիտները (հակաժին) և նրանց համապատասխան հեմոլիտիկ շիճուկը (հակամարմին): Շիճուկում տեղի է ունենում էրիթրոցիտների լիզիս միայն կոմպլեմենտի առկայությամբ: Եթե կոմպլեմենտը կապված է առաջին համակարգի (հակամարմին-հակաժին) հետ, ապա երկրորդ (ինդիկատորային) համակարգում էրիթրոցիտների հեմոլիզ տեղի չի ունենա, քանի որ բացակայում է ազատ կոմպլեմենտը, հետևաբար ռեակցիան դրական է՝ էրիթրոցիտները մատում են հատակին, առաջացնելով մատվածք: Էրիթրոցիտների լիզիսի դեպքում՝ ԿԿՌ-ն բացասական է:

ԻՄՈՒՆՈՖԼՈՒՐԵՍՅԵՆՏԱՅԻՆ ՌԵԱԿՑԻԱՆ (ԻՖՌ)

ԻՖՌ-ի համար օգտագործվում է լյումինեսցենտային մանրադիտակ: Ռեակցիան հիմնված է լյումինեսցենտային շիճուկով քսուկի մշակման վրա: Հակամարմնի և համապատասխան հակաժնի փոխազդեցության ժամանակ առաջանում է լուսարձակվող կոմպլեքս, որը տեսանելի է լյումինեսցենտային մանրադիտակով:

Եթե պատրաստուկում առկա են լյումինեսցենտային շիճուկի հակամարմիններին համապատասխան մանրէներ, ապա նկատվում է պայծառ լուսարձակում՝ ուղղակի մեթոդ: Անուղղակի մեթոդը բաղկացած է պատրաստուկի մշակման երկու փուլերից: Առաջին փուլում պատրաստուկը մշակվում է համապատասխան հակաժնի ոչ լյումինեսցենտային իմուն շիճուկով: Եթե պատրաստուկում առկա են համապատասխան մանրէներ, ապա առաջանում է անտեսանելի հակամարմին-հակաժին կոմպլեքսը: Երկրորդ փուլում պատրաստուկը մշակում են լյումինեսցենտային շիճուկով, որը պարունակում է հակամարմիններ ոչ թե հակաժնի, այլ այն շիճուկի

հակամարմինների (գլոբուլինների) նկատմամբ, որով մշակվել է քսուկը առաջին փուլում: Այդ հակամարմինները միանում են սպեցիֆիկ շիճուկի գլոբուլինների հետ, որոնք ադսորբվել էին համապատասխան հակաժնի վրա և կոմպլեքսը լույս է արձակում լյումինեսցենտային մանրադիտակի տակ:

ՉԵՁՈՔԱՑՄԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱ

Չոգոքացման ռեակցիան հիմնված է օրգանիզմում գտնվող կենդանի հարուցիչի (բակտերիաներ, վիրուսներ և այլն), տոքսիների վնասազերծման վրա: Ռեակցիան դրվում է երկու տարբերակով՝

- 1) նախապես հստատի սպեցիֆիկ իմուն շիճուկով, տոքսինի կամ վիրուսի տեսակը որոշելու համար,
- 2) հակամարմինների սպեցիֆիկությունը և մակարդակը որոշում են հայտնի վիրուսի կամ տոքսինի օգնությամբ:

ՕՊՍՈՆՈՖԱԳՈՅԻՏԱՐ ՌԵԱԿՑԻԱ (ՕՖՌ)

Օպսոնինները՝ նորմալ և իմուն շիճուկների հակամարմիններն են: Օպսոնինների ազդեցության տակ սենսիբիլիզացվում են և հեշտությամբ ենթարկվում ֆագոցիտոզի:

Օպսոնոֆագոցիտար ռեակցիան կիրառում են իմուն ֆագոցիտոզի ակտիվության գնահատման համար: Որքան բարձր է ռեակցիան, այնքան բարձր է օրգանիզմի կայունությունը վարակի նկատմամբ:

Ապացուցված է, որ իմուն օրգանիզմում հակամարմինների ազդեցության տակ ֆագոցիտոզը ընթանում է ավելի ակտիվ, այսինքն, կարճ ժամանակամիջոցում ավելի շատ մանրէներ են կլանվում: Այդ ռեակցիան ունի ախտորոշիչ նշանակություն և հնարավորություն է ընձեռնում ինֆեկցիոն պրոցեսի ելքի կանխագուշակման համար: Ընդունված է օպսոնինների ակտիվության աստիճանը արտահայտել օպսոնինային ինդեքսով, որը իմուն շիճուկի ֆագոցիտար ցուցանիշի հարաբերությունն է նորմալ շիճուկի ֆագոցիտար ցուցանիշին: Հետազոտվող շիճուկում օպսոնինների առկայության դեպքում օպսոնինային ինդեքսը մեծ է մեկից: Որքան բարձր է ցուցանիշը, այնքան ավելի է արտահայտված օպսոնինների ազդեցությունը:

ՎԱՐԱԿԻՉ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԻՍՏԻՆՈՊՐՈՋԻԼԱՏԻԿԱՆ ԵՎ ԻՍՏԻՆՈՒԹԵՐԱՊԻԱՆ

Որոշ վարակիչ հիվանդությունների կանխման համար արհեստականորեն ստեղծում են իմունիտետ՝ վակցինաներ, հակաբակտերիային և հակատոքսիկ շիճուկներ ներարկելով: Վակցինաները կիրառում են ակտիվ իմունիտետի ստեղծման համար: Նրանք լինում են՝ 1) կորպուսկուլային՝ մանրէական մարմիններից (կենդանի կամ սպանված): 2) քիմիական (հակա-ծիրներ կամ հակածնի ֆրակցիաներ), 3) անատոքսիններ:

Կենդանի վակցինաները պատրաստում են ախտածին հատկությունները թուլացրած միկրոօրգանիզմներից, որոնց վիրուլենտությունը թուլացված է, իսկ իմուն հատկությունները պահպանված են:

Սպանված վակցինաները ստանում են մանրէային կուլտուրաներից, որոնք ապակտիվացնում են ջերմաստիճանի ազդեցության տակ, քիմիական նյութերով (ֆեճոլ, ֆորմալին, սպիրտ, ացետոն), ՌԵՄ-ճառագայթում:

Քիմիական վակցինաները ստանում են մանրէական բջջի (հակածնի) առանձին բաղադրիչներից, նրանց հատուկ մշակման ճանապարհով:

Անատոքսինները իրենցից ներկայացնում են էկզոտոքսիններ, որոնք վնասազերծվել են (0.3-0.4 տոկոսանոց) ֆորմալինով և պահվել են 37⁰ C-ում՝ 3-4 շաբաթ: Այդպիսի մշակումից էկզոտոքսինը կորցնում է իր թունավոր հատկությունները, պահպանելով իր իմունոգեն հատկությունները (կարկանդակի անատոքսին):

Չուգորդված վակցինաները պատրաստում են տարբեր բակտերիաների և անատոքսինների հակածնների խառնուրդից: Վակցինաները ներմուծում են միջմկանային, ենթամշակային, վերմշակային, միջմշակային ձևով, բերանից: Պատրաստվում են մեկ, երկու կամ երեք անգամ, 1-2 շաբաթ ընդմիջումներով, կախված վակցինայի տեսակից: Վակցինացումից հետո կարող է առաջանալ հետպատվաստումային ռեակցիա՝ ընդհանուր և տեղային բնույթի:

Շիճուկային պատրաստուկներ կիրառում են արհեստական պասիվ իմունիտետի առաջացման, ինչպես նաև վարակիչ հիվանդությունների բուժման համար: Դրանք սպեցիֆիկ իմուն շիճուկներ և իմունոգլոբուլիններ են, որոնք պարունակում են պատրաստի հակամարմիններ: Ստանում են հատուկ նպաշխակներով, կենդանիների գերիմունիզացման ճանապարհով: Բացի այդ, օգտագործում են հիվանդությունն անցկացրած կենդանիների (ապաքինվածների) շիճուկները:

ԻՍՏԻՆԻՏԵՏԻ ՈՒՍՍՈՒՆՔԻ ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ

Ինֆեկցիոն հիվանդությունների դեմ պայքար կազմակերպելու ժամանակ իրագործվում է սպեցիֆիկ ախտորոշում, ախտականխում և թերապիա: Ախտորոշման նպատակով օգտագործում են հակածններ, ալերգեններ,

հակաշիճուկներ և կոմպլեմենտ:

Հակածնները պատրաստում են սպանված բակտերիաների (ազլուտինների) կախոցից, հակամային պատրաստուկներից՝ պրեցիպիտացիոնոգենների կամ հակամարմիններով սենսիբիլիզացված էրիթրոցիտներից: Օգտագործում են նաև գունավորած բակտերիաներ, օրինակ, ԱՌ-ի համար՝ կաթի հետ, բրուցելոզի դեպքում: Դիագնոստիկումներում պետք է լինի բակտերիային բջիջների, սպիտակուցների և ածխաջրատների որոշակի քանակություն:

Ալերգենները կիրառում են բակտերիային զանգվածի հիդրոլիզատի տեսքով տուբերկուլոզի, պարատուբերկուլոզի, խլախտի, բրուցելոզի և այլ հիվանդությունների կենսաբանական ախտորոշման համար: Շառատած մաշկի վրա ալերգենի քսելու կամ ալերգենի ներմաշկային ներմուծման ճանապարհով բացահայտում են իմուն վիճակը և տվյալ պատրաստուկի նկատմամբ բարձր զգայունությունը:

Բուժիչ և պրոֆիլակտիկ շիճուկները պարունակում են սպեցիֆիկ հակամարմիններ, ստանում են կենդանիների՝ ճագարների կամ խոշոր կենդանիների բազմակի իմունիզացիայի (գերիմունացման) ճանապարհով: Ստացված շիճուկը մշակում են գլոբուլինները նստեցնելով ամոնիակի սուլֆատով, թորգատումով, ուլտրացենտրիֆուգումով, էլեկտրաֆորեզով, բալաստային սպիտակուցների հեռացման համար՝ ֆերմենտային հիդրոլիզով: Այդպիսի շիճուկները սակավ թունավոր են և նրանց ալերգիկ ազդեցությունը ավելի թույլ է արտահայտվում:

Շիճուկները լինում են հակատոքսիկ, հակամանրէական և իմունոբուլիններ: Վերջիններս ստացվում են շիճուկային սպիտակուցների թորման մեթոդով:

Շիճուկի դոզան չափում են միջազգային միավորներով:

Բուժիչ շիճուկները օգտագործում են վտանգ սպառնող տնտեսություններում հիվանդ կենդանիների բուժման համար:

Շիճուկները և իմունոգլոբուլինները ներմուծում են միջմկանային և ներերային ձևով: Նրանց ժամանակին կիրառումը թույլ է տալիս նվազեցնել բազմաթիվ վարակներով հիվանդանալու վտանգը:

Վակցինաները կիրառվում են վարակիչ հիվանդությունների սպեցիֆիկ պրոֆիլակտիկայի համար: Դրանք պատրաստում են միկրոօրգանիզմներից հատուկ մշակման միջոցով: Տարբերվում են կենդանի, սպանված (ապակտիվացված), քիմիական վակցինաներ և անատոքսիններ:

Կենդանի վակցինաները ստանում են թուլացած (ատենուացված) մանրէներից, նրանց աճեցնելով անբարենպաստ պայմաններում, ինչպես նաև անցկացնելով հարուցիչը սակավ ընկալուն կենդանու օրգանիզմով: Սպանված (ապակտիվացված) վակցինաները պատրաստում են վնասազերծված մանրէներից՝ տաքացնելով կամ քիմիական մեթոդներով:

Քիմիական վակցինաները պարունակում են օրգանական նյութերի

(ալյումինի հիդրօքսիդ) հետ միացած մանրեական բջիջների հակամնային բաղադրիչներ:

Անատոքսինները ստանում են էկզոտոքսիններից (պրկախտ և այլն), նրանց ֆորմալինով մշակման և ջերմաստիճանի (38-40°C) ազդեցության տակ պահելու ճանապարհով: Անատոքսինները առաջանում են անատոքսիկ իմունիտետ:

Հակամարմինները՝ արյան շիճուկի գլոբուլինային ֆրակցիայի բարձր մոլեկուլյար սպիտակուցներ (իմունոգլոբուլիններն) են, որպիսիք կարող են լինել հիվանդությունը տարած կենդանիների արյան շիճուկը և արյան գերիմուն շիճուկը (սիբիրյան խոցի, սալմոնելային, բրուցելլոզային և այլք):

Տվյալ ձեռնարկում շարադրված են մանրէաբանական ուսումնասիրության հերթականությունը, վարակի հարուցիչի բնորոշ առանձնահատկությունները, որոնց հիման վրա հնարավորություն է ընձեռնվում մանրէաբանական ախտորոշում կատարել:

Հավելվածում շարադրված է ձեռնարկում նշված ներկման մեթոդները, սննդային միջավայրերի պատրաստման եղանակները և շճաբանական հետազոտության մեթոդների սխեման:

ՄԱՍՆԱՎՈՐ ՄԱՆՐԷԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

ՎԱՐԱԿԻՉ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԲԱԿՏԵՐԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱՆՏՈՐՈՇՈՒՄԸ

Բուժման արդյունավետությունը և վարակների վերացումը հիմնականում կախված են բակտերիային ախտորոշումից, քանի որ հիվանդության ընթացքը միշտ չէ, որ թույլ է տալիս որոշել հիվանդության բնույթը: Հիվանդությունը կարող է ընթանալ ջնջված, ոչ տիպիկ ձևերով, ոչ պարզ կլինիկական նշաններով, իսկ երբեմն նույնիսկ բացահայտ կլինիկական նշանների առկայության դեպքում անհրաժեշտ է լինում ախտորոշումը հաստատել լաբորատոր հետազոտությունների միջոցով: Բացի դրանից, բուժման և կանխարգելման համար անհրաժեշտություն է առաջանում որոշելու հարուցիչի ցեղն ու տեսակը: Այդ պատճառով լաբորատոր հետազոտությունների դերը առանձնապես մեծանում է ախտորոշում դնելիս, երբ ժամանակին և ճիշտ բակտերիոլոգիական և շճաբանական ախտորոշումները որոշիչ նշանակություն ունեն:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշման ճշտությունը կախված է ախտաբանական նյութի ժամանակին և ճիշտ ձևով վերցնելուց և լաբորատորիա հասցնելուց:

Որպես հետազոտության նյութ ուղարկվում են պարենքիմատոզ օրգանները, արյունը, արտաթորանքները (մեզը, կղանքը, թարախը, էքսուդատը, լորձը, կաթը): Հետազոտության առարկա կարող են լինել արտաքին միջավայրի առարկաները (օղը, ջուրը, կերը, կողը, կենդանիների խնամքի առարկաները, ձեռքերի լվացուկները և այլն):

Հետազոտվող նյութը լաբորատորիա է հասցվում կենդանու անկումից 4-6 ժամից ոչ ուշ, իսկ ձմռանը՝ 12 ժամից ոչ ուշ:

Նախքան աշխատանքը սկսելը նյութը մշակվում է ախտահանիչ լուծույթով և դրվում սկուտեղի կամ կյուվետի վրա: Նյութը նախքան հետազոտությունը, հետագա աշխատանքի համար պահում են սառնարանում:

Հետազոտության մանրէաբանական մեթոդները ընդգրկում են՝

1. Մանրադիտակային հետազոտությունը
2. Հիվանդության հարուցիչի մաքուր կուլտուրայի անջատումն ու նրա

կուլտուրային և կենսաքիմիական հատկությունների ուսումնասիրությունները

3. Մանրէների ախտածին հատկության որոշումը (կենսավորձ՝ լաբորատոր կենդանիների վարակում)

4. Շճաբանական նույնացումն ու շճաբանական ախտորոշումը:

Մանրադիտումով որոշում են մորֆոլոգիական առանձնահատկությունները, տիմկտորալ հատկությունները (ներկերի նկատմամբ ռեակցիան), շարժունակությունը:

ՀԱՐՈՒՅԻՉԻ ԱՆՁԱՏՈՒՄԸ ԵՎ ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ - Հարուցիչը անջատվում է ախտաբանական նյութից հեղուկ և պիմո սննդային միջավայրերում ցանք կատարելով Պաստյորի կաթոցիկով կամ բակտերիոլոգիական օդակի օգնությամբ: Աերոբների համար ցանքը կատարվում է սովորական սննդային միջավայրերում՝ մսապեպտոնային բուլիոնում (ՄՊԲ), մսապեպտոնային ագարում (ՄՊԱ), մսապեպտոնային ժելատինում (ՄՊԺ): Անաերոբների համար ցանքը կատարվում է լյարդի արգանակում (բուլիոն) (Կիտո-Տարրոցի միջավայր): Այդ միջավայրը նախքան օգտագործումը եռացնում են նրանից օդը հեռացնելու համար: Օգտագործում են նաև կիսահեղուկ ՄՊԱ, լցված բարձր սյունակով, և մի շարք հատուկ միջավայրեր (շաքարային ՄՊԱ, գլյուկոզարյունային ՄՊԱ, Մարտենի մսաջուր և այլն):

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ որոշում են դիֆերենցիալ-ախտորոշող միջավայրերում: Շաքարոլիտիկ հատկությունները բացահայտվում են տարբեր ածխաջրատների և ինդիկատոր պարունակող միջավայրերում (Հիսսի միջավայր): Օգտագործվում են տարբեր ածխաջրատներ (գլյուկոզա, լակտոզա, մաթոզա, սախարոզա, մանիտ, դուլցիտ, արաբինոզա, սորբիտ և այլն) պարունակող միջավայրերի հավաքածուն, կաթը, կաթը լակմուսով և մեթիլեն կապույտով, որն անվանում են բազմատարր շաքր:

ՊՐՈԹԵՈՒԼԻՏԻԿ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ՝ մանրէների ունակությունը ժելատինը, արյան մակարդված շիճուկը նոսրացնելու, կազեինի հիդրոլիզը առաջացնելու և այլն:

Պրոթեոլիզի աստիճանը և սպիտակուցների տարալուծման խորությունը որոշում են ըստ տրոհման վերջնական արգասիքների՝ իմդոլի, ծծմբաջրածնի, ամոնիակի և այլնի առաջացման՝ ինդիկատորային թղթի և այլ մեթոդներով օգնությամբ:

Վերականգնման հատկությունները որոշվում են ըստ ներկի (մեթիլեն կապույտի, մալախիտ, կանաչի, չեզոք կարմրի և այլն) գույնի փոփոխման:

Նիտրատների վերականգնումը (ազոտազերծումը) որոշվում է հատուկ միջավայրում (ՄՊԲ՝ 2 տոկոսանոց ազոտաթթվային կալիումի պարունա-

կությամբ) ցանք կատարելու միջոցով: Միջավայրը կապույտ գույն է ստանում:

Կատալազը որոշվում է ագարի 24 ժամյա կուլտուրայի մակերևույթին 1 մլ 1 տոկոսանոց ջրածնի պերօքսիդ ավելացնելով: Կատալիզի առկայության դեպքում գազի պղպջակներ են անջատվում:

Հեմոլիտիկ հատկությունները որոշվում են ըստ էրիթրոցիտների լիզիսի, որն ուղեկցվում է արյունային ՄՊԱ-ի վրա գտնվող գաղութի շուրջ թափանցիկ գոտու առաջացումով:

Ֆագոպատկանելիությունը, որն օգտագործվում է սալմոնելոզի, սիբիրյան խոցի և այլ վարակների դեպքում, կատարվում է հետազոտվող նյութում սպեցիֆիկ բակտերիոֆագը գտնելու և հետհագոտվող նյութից անջատած կուլտուրայի վրա նրա ազդեցության որոշման միջոցով:

ԿԵՆՍԱՓՈՐՉ - լաբորատոր կենդանիների վարակումը կատարվում է անջատված կուլտուրայի ախտածին հատկություններին ուսումնասիրելու համար, վակցինացների, իմուն շիճուկների և այլնի արդյունավետության որոշման համար:

Կենդանիների վարակման համար օգտագործվում են սպիտակ մկներ, սպիտակ առնետներ, ծովախոզուկներ, ճագարներ, աղավիններ, կատուներ շան՝ ձագեր և այլն՝ կախված անջատված կուլտուրայի ուսումնասիրվող տեսակի նկատմամբ ունեցած զգայնությունից:

Որոշ դեպքերում օգտագործվում է բնությունից ընկալուն կենդանիներ (խոզեր, խոշոր եղջերավոր անասուններ, ոչխարներ և այլն): Դրա համար վերցնում են մանրէի ագարի կամ արգանակի 18-24 ժամանոց կուլտուրան: Վարակում են միատեսակ քաշի և կշռի կենդանիներ:

ԱՆՏՈՐՈՇՄԱՆ ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴԸ հիմնված է հակածնի և հակամարմինների փոխազդեցության վրա: Լաբորատոր սրակտիկայում կատարում են ազլյուտինացիայի (ԱՌ-), կոմպլեմենտի կապման (ԿԿՌ-), մատվածքի առաջացման (ՆՌ-) և այլ ռեակցիաներ:

Որպես հակածին կարող է ծառայել անջատված կուլտուրան, գործարանային պայմաններում արտադրված մանրէների (սալմոնելի, բրուցելի և այլն) 10 մլրդ կախույթը:

Հակամարմինները արյան շիճուկի գլոբուլինային ֆրակցիայի բարձր մոլեկուլյար սպիտակուցներ (իմունոգլոբուլիններ) են, որպիսիք կարող են լինել հիվանդությունը տարած կենդանիների արյան շիճուկը և արյան գերիմուն շիճուկը (սիբիրյան խոցի, սալմոնելային, բրուցելոզային և այլք):

Տվյալ ձեռնարկում շարադրված են մանրէաբանական ուսումնասիրության հերթականությունը, վարակի հարուցիչի բնորոշ առանձնահատկությունները, որոնց հիման վրա հնարավորություն է ընձեռնվում մանրէաբանական ախտորոշում կատարել:

Հավելվածում շարադրված են ձեռնարկում նշված ներկման մեթոդները, սննդային միջավայրերի պատրաստման եղանակները և շճաբանական հետազոտության մեթոդների սխեման:

ՍՏԱՖԻԼՈԿՈԿԱՅԻՆ ՎԱՐԱԿՆԵՐ (ՍՏԱՖԻԼՈԿՈԿՈՉ)

Ընտանիք՝ *Micrococcaceae*

Ցեղ՝ *Staphylococcus*

Հարուցիչ՝ *Staphylococcus haemolyticus*

Ուսումնասիրության նյութը թարախն ու վերքի էքսուդատն է: Սեպսիսի դեպքում՝ ապաֆիբրինացված արյունը (5-10 մլ), սննդային բուսավորումների դեպքում՝ կերը, փսխման գլանավածք, կղանքը, դիակից՝ պարենխիմատոզ օրգանների կտորները:

ՄԱՆՐԵԱՐԱՆԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ՄԻԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Պատրաստում են ախտաբանական նյութի քսուք, ներկում պրեպարատը ըստ Գրամի:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Կուլտուրայի ստացման համար կատարում են ցանք կաթնադային ազարում կամ կաթնաարյունային ՄՊԱ-ում Պետրիի թասերում: Թերմոստատում ինկուբացումից հետո թասերը թողնում են լույսի տակ 2 օր պիգմենտի գոյացման համար: Աճած գաղութներից կրկին ցանք են կատարում ՄՊԱ-ում, ՄՊԲ-ում:

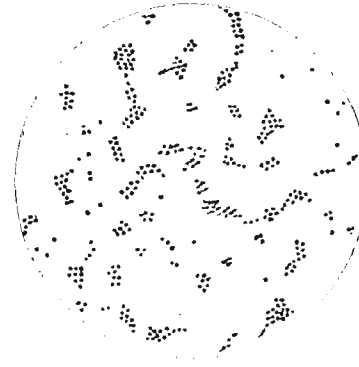
ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ուսումնասիրում են ցանք կատարելով կարճ բազմատարր շարքում և Հիսսի միջավայր՝ ածխաջրատների (գլյուկոզա, լակտոզա, սախարոզա, մանիտ, մալթոզա) պարունակությամբ, կարում և ՄՊԺ-ում: Հաշվի են առնում ԴՆԹ-ի ակտիվությունը:

Թունավոր ֆերմենտները որոշելու համար դնում են պլազմակոագուլացման ռեակցիա, ցանք են կատարում դեղնուցային միջավայրի վրա լեցիտինազայի ակտիվությունը որոշելու համար և արյունային ազար՝ հեմոլիտիկ ակտիվությունը ստուգելու համար:

Մահաբեր թույնի առկայությունը հաստատում են կենսաբանական փորձով: Ճագարների վրա ներերակային եղանակով 0.75 մլ բուլիոնային կուլտուրայի քանուկի 1 կգ մասսայի հաշվով, նեկրոտոքսինի առկայությունը՝ բուլիոնային կուլտուրայի քանուկի ներերակային ներարկումով բաց գույնի ճագարի մաշկի մազերի սափրած մասում (0.2 մլ): Էնտերոքսինը որոշում են կատվի ձագերի վրա, կուլտուրան օրգանիզմ է մտցվում բերանից (կաթի մեջ):

ՍՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Ստաֆիլոկոկերը գնդաձև են, դասավորվում են միայնակ, գույգ-գույգ, կարճ շղթաներով կամ խաղողի ողկույզի նման կուտակումների ձևով: Մանրէները գրամ դրական են, սպոր ու պատիճ չեն գոյացնում, անշարժ են, աերոբ են:

ԿՈՒՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Գաղութները ՄՊԱ-ում կլոր են, հյութեղ, գույնը կախված է ստաֆիլոկոկի տեսակից և նրա արտադրած պիգմենտից (սպիտակ, ոսկեգույն, բաց դեղին): ՄՊԲ-ում տալիս են հավաքաբար պղտորում և փխրում առատ նստվածք:



Նկ. 1 Ստաֆիլոկոկեր

Արյունային ազարում գոյացնում են β -հեմոլիզի գոտի (*S. haemolyticus*).

Ստաֆիլոկոկերը օժտված են պրոթեոլիտիկ հատկություններով՝ տարալուծում են ժելատինը, արյան մակարդված շիճուկը, մակարդում են կաթը մակարդուկի հետագա պեպտոնացումով: Ստաֆիլոկոկերը խմորում են ածխաջրատները: Մանիտի ճեղքումը համարվում է ստաֆիլոկոկերի ախտածին տեսակների հատկությունը: Առաջացնում է ԴՆԹ-ազ, H_2 , ամոնիակ, կուսգուլազ և էկզոտոքսին:

Կուլտուրայի ներարկման տեղում 24-48 ժամ անց գոյանում է նեկրոտիկ օջախ, ներերակային ներարկումը հանգեցնում է կատվի ձագերի անկման: Ախտածին ստաֆիլոկոկերի համար հատկանշական են՝ էրիթրոցիտների հեմոլիզը, մանիտի խմորումը, ԴՆԹ-ազային ակտիվությունը՝ աճը կրիստալիոլետի միջավայրում, պլազմակոագուլացման դրական ռեակցիան, նեկրոզ առաջացնելու հատկությունը և մահաբեր տոքսինի առկայությունը:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՍՏՐԵՊՏՈԿՈԿԵՐ

ՁԻՈՒ ԽԼՆԱՆՏ (ԳԵՂՁԱՍԱՊ)

Ընտանիք՝ *Streptococcaceae*

Ցեղ՝ *Streptococcus*

Հարուցիչ՝ *Streptococcus equi*

Որպես հետազոտության նյութ ծառայում է թարախը չբացված արքցեսներից, ավշային հանգույցներից, քթի արտադրուկից, ընկած կենդանիներից՝ պարենխիմատոզ օրգանների կտորները:

ՄԱՆՐԷԱՐԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

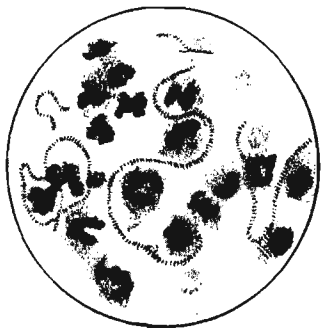
ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Ախտաբանական նյութից պատրաստում են քսուքներ, ներկում են ըստ Գրամի: Քսուքների մի մասը ներկում են ըստ Ռոմանովսկի-Գիմզայի:

ԱճԵՑՈՒՄԸ: Ախտաբանական նյութից ցանք են կատարում ՄՊԱ-ում և ՄՊԱ-ում, ավելացնելով շիճուկ կամ դիֆիբրինացված արյուն, շիճուկազյուկոզային ազար, Կիտո-Տարրոցիի միջավայր, արյունային ազար, ՄՊԺ:

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ որոշում են Հիսսի միջավայրում լակտոզա-սորբիտի կամ մանիտի պարունակությամբ, սովորական կաթում, մեթիլենային կաթում, 40 տոկոսանոց լեղային ՄՊԱ-ում: Հարուցիչի նույնացման համար ցանք են կատարում հակավիրուսի նկատմամբ:

ԿԵՆՍԱՓՈՐԶ: Սպիտակ և մոխրագույն մկներին վարակում են ենթամաշկային 1-2 օրական ազարային կուլտուրայով կամ թարախով, ներորովայնամիզային եղանակով՝ 0.01 մլ դոզայով կամ փայծաղից պատրաստած 0.4-0.5 մլ կախույթով: Գերադասելի է վարակել կատվի ձագերին 10 միլիարդանոց բուլիոնային կուլտուրայով:

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Խլնախտի ստրեպտոկոկերը իրենցից ներկայացնում են տափակ կոկեր, թարախի քսուքներում դասավորված երկար շղթաներով, իսկ բուլիոնային կուլտուրայից պատրաստված քսուքներում՝ կարճ շղթաներով: Գրամ դրական են, սպոր ու պատին չեն առաջացնում:



Նկ. 2 Խլնախտի ստրեպտոկոկ, թարախից պատրաստած քսուքից (խոշորացում 1000 անգամ)



Նկ. 3 Ստրեպտոկոկերը թարախում

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Հեղուկ միջավայրի աճի համար բնորոշ է հատիկանման մսովածքի առաջացումը: Շճագլուկոզային ազարում առաջացնում են մանր ցողի կաթիլների նման թափանցիկ լորձոտ գաղութներ: Արյունային ազարում գաղութի շուրջը առաջանում է β-հեմոլիզի գոտի:

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ թույլ է արտահայտված: Ածխաջրերը չի վերականգնում, աճում է լեղի պարունակող միջավայրում: Ի տարբերություն այլ մանրէների խլնախտի հարուցիչը հակավիրուսում չի աճում: Արյունային ազարում գաղութի շուրջը առաջանում է β-հեմոլիզի գոտի:

ԱՌՏԱԾԻՆ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: 2-10 օր անց սպիտակ մկները մահանում են: Կատվի ձագերը մահանում են 1-10 մլրդ ազարային կուլտուրայից:

Խլնախտի ոչ տիպիկ ձևի դեպքում կիրառում են ԿԿՈ՝ խլնախտի հակածնով:

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՌՏՈՐՈՇՈՒՄԸ բնորոշ է՝ քսուքում շղթայաձև դասավորված տափակ կոկերի առկայությունը, արյունային ազարում՝ β-հեմոլիզը, ոչ մեծ կենսաքիմիական ակտիվությունը (չի խմորում ածխաջրերը), հակավիրուսում աճի բացակայությունը և վարակած սպիտակ մկների անկումը:

ԿՈՎԵՐԻ ԿԱԹՆԱԳԵՂՁԻ ԲՈՐԲՈՔՄԱՆ ՀԱՐՈՒՑԻԶ

Ընտանիք՝ Streptococcaceae

Ցեղ՝ Streptococcus

Հարուցիչ՝ Streptococcus agalactiae (S. mastitidis)

Որպես ախտաբանական նյութ ծառայում է կովի կուրծքի ախտահարված մասից վերցրած կաթը, կաթնագեղձի սուբկլինիկական երևույթների դեպքում՝ պարենքիմատոզ կաթը (վերջին բաժինները): Փորձանոթը ծածկում են խցանով: Կաթը բնում են մուշը վերցնելու պահից ոչ ուշ՝ քան 2 ժամ հետո:

ՄԱՆՐԷԱՐԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Պատրաստում են բարակ քսուքներ, ֆիքսում են նրանք, գերադասելի է մեթիլ սպիրտով, ներկում ըստ Գրամի, քսուքների մի մասը՝ ըստ Ռոմանովսկու-Գիմզայի կամ Լիֆերի՝ մեթիլեն կապույտով կաթնագեղձի բորբոքային բջջային էլեմենտներ (լեյկոցիտներ) հայտնաբերելու ու հաշվելու նպատակով:

ԱՃՆՅՈՒՄԸ: Սովորական միջավայրերում թույլ է աճում: Կուլտուրայի աճի համար ցանք են կատարում արյունային շիճուկ պարունակող ՄՊԱ-ում, շիճուկային ՄՊԲ-ում գլյուկոզի հետ, արյունային ազարում և ՄՊԺ-ում:

ԿԵՆՍԱՔԻՍԻԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ ուսումնասիրում են լակտոզա, մալթոզա, սախարոզա, սորբիտ և դուլցիտ պարունակող Հիսսի միջավայրերում:

Տարբերակման համար կիրառում են CAMP մեթոդը, որը հիմնված է արյունային ազարում աճեցրած ստաֆիլակոկների հեմոլիզի գոտու շրջակայքում β խմբի ստեպտոկոկների հեմոլիտիկ ակտիվության ուժեղացման վրա:

Դրվում է փորձ լիզոցիմի առկայությունը որոշելու համար, ինչպես նաև Ուայթսայդի փորձ կամ փորձ դիմաստիդինով:

Կաթի հիմնայությունը ստուգվում է ռեակտիվ թղթերով:

ԿԵՆՍԱՓՈՐՁ: Մպիտակ մկներին, ծովախոզուկներին վարակում են ներորովայնային եղանակով, 1-2 օրական բուլիոնային կուլտուրայով 0.3-0.5 մլ դրոգայով:

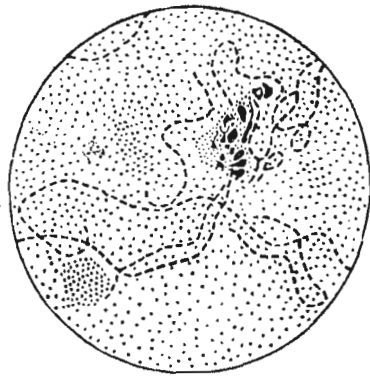
ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏՎԱՆԻՇՆԵՐԸ: Մաստիտի ստրեպտոկոկը մանր, ձվաձև, մի փոքր տափակ, երկար շղթաներ են: Գրամդրական սպորու պատիճ չեն առաջացնում: Անշարժ են:

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Շիճուկային ՄՊԲ-ում առաջացնում են մանրահատիկ նստվածք, միջավայրը մնում է թափանցիկ:

Շիճուկային ՄՊԱ-ում առաջացնում են մանր կիսաթափանց մոխրագույն գաղութներ:

Արյունային ազարում առաջացնում են *Streptococcus agalactiae* – β -հեմոլիզի գոտի (անգույն, թափանցիկ): CAMP փորձում առաջանում է հեմոլիզ:

Կենսաքիմիական տեսակետից ակտիվ է՝ խմորում է լակտոզան, գլյուկոզան, սախարոզան, մալթոզան, սալիցինը, մակարդում է կաթը, չի վերականգնում մեթիլեն կապույտը: 40 տոկոս լեղի պարունակող ՄՊԱ-ում չի աճում:



Նկ. 4 *Streptococcus agalactiae*

Բրոմբիմոլային և Ուայթսայդի փորձերը դրական են: Կաթի մեջ լեյկոցիտների պարունակությունը բարձր է: Ախտածին հատկությունները արտահայտվում են մկների և ծովախոզուկների նկատմամբ: Կենդանիների անկում նկատվում է 24-48 ժամ անց, երբեմն՝ ավելի ուշ:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը հիմնվում է՝

1. Մանր, ձվաձև, երկար շղթաներ կազմող (մի փոքր տափակ) կոկերի առկայության, արյունային ազարում և CAMP փորձերի պայմաններում հեմոլիզի գոտի առաջացնող մանր կիսաթափանց գաղութների հայտնաբերման վրա:

2. Լեյկոցիտների բարձր պարունակության վրա:

3. Թույլ լիզոցիմային ակտիվության, Ուայթսայդի ռեակցիայի և բրոմբիմոլային փորձերի դրական արդյունքի՝ մինչև թթվի և գազի առաջացում, ածխաջրերի խմորման, լեղի պարունակող միջավայրում՝ աճի բացակայության վրա:

ՄԱՏՂԱՇՆԵՐԻ ՊՆԵՎՄՈՆԿՈԿԱՅԻՆ ՎԱՐԱԿ (ՍԵՊՏԻՑԵՄԻԱ) (ԴԻՊԼՈԿՈԿԱՅԻՆ ՍԵՊՏԻՑԵՄԻԱ)

Ընտանիք՝ Streptococcaceae

Ցեղ՝ Streptococcus

Հարուցիչը՝ Str. pneumoniae (Dipl.lanceolatus)

Ախտորոշման համար կենդանու հիվանդության ժամանակ նյութ են ծառայում հիվանդ անասունների արտաթորանքները: Անկումից հետո ախտորոշման համար հետազոտում են կենդանու դիակը կամ թոքերի, փայծաղի ախտահարված մասերը, արյունը, թարախը:

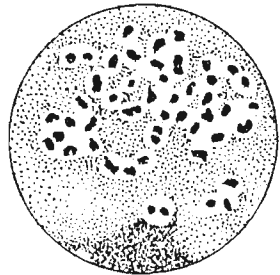
ՄԱՆՐԷԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՄԻԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Ախտաբանական նյութից քսուքներ են պատրաստում: Ներկում ըստ Գրամի և Ռոմանովսկու-Գիմզայի:

ԱՃՆՅՈՒՄԸ: Ֆակուլտատիվ անաերոբ է: Ցամքը կատարում են արյուն և գլյուկոզա, արյունային շիճուկ (շիճուկային ՄՊԲ) պարունակող միջավայրերում:

ԿԵՆՍԱՔԻՍԻԱԿԱՆ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ուսումնասիրում են Հիսսի միջավայրում տարբեր ածխաջրատների առկայությամբ (գլյուկոզա, լակտոզա, սախարոզա, սալիցին, ինուլին, մալթոզա), ՄՊԺ-ում, պեպտոնաջրում և կաթում, լեղի պարունակող ՄՊԱ-ում:

ԿԵՆՍԱՓՈՐՁ: Մպիտակ մկներին վարակում են ներորովայնային եղանակով բուլիոնային կուլտուրայով, 1:1000000 նոսրացված ձևով, 0.5 մլ դրոգայով: Նույն ձևով վարակում են ճագարներին՝ 1-2 օրական բուլիոնային կուլտուրայով կամ փայծաղի կախությով՝ 0.5 մլ դրոգայով:



Նկ. 5 Դիպլոկոկերը մկան արյան մեջ
(2000 անգամ խոշորացրած)

ՍՏՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Սեպտիցեմիայի հարուցիչը նշտարածն է, գույգ կոկեր են (արտաքին սուր ծայրերով) շրջափակված պատիճով: Կուլտուրայում պատիճ չեն առաջացնում, գրամդրական են, անշարժ:

ԿՈՒԼՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: ՄՊԲ-ում աճելիս առաջացնում են հավասարաչափ պղտորում և ոչ մեծ նստվածք: Շիճուկային ազարում առաջացնում են մանր առանձին գաղութներ: Արյունային ազարում առաջացնում են հյութեղ գաղութներ՝ հեմոլիզի գոտիով:

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Խմորում են ածխաջրատները, ժելատինը չեն ջրիկացնում, չեն առաջացնում ինդոլ, կաթը մակարդում են: Ախտածին պենմոկոկերը լուծվում են լեզու և լեղաթթվային աղերում, քայքայում են իմուլինը, որով և նրանք տարբերվում են մյուս ստրեպտոկոկերից:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Վարակած կենդանիները ընկնում են 24-48 ժամ անց: Մաքուր կուլտուրան անջատելու համար ընկած կենդանիների օրգաններից ցանք են կատարում սննդային միջավայրերում (արյուն վերցվում է սրտից):

Ստացած կուլտուրան անհրաժեշտ է տարբերակել ըստ ազլյուտինացիայի ռեակցիայի:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը դրվում է հիմնվելով՝

1. մաքուր կուլտուրայի անջատման, ՄՊԱ-ում մանր, կլոր, հարթ գաղութների առաջացման, իսկ ՄՊԲ-ում՝ ոչ մեծ նստվածքով պղտորման վրա.
2. կենսաքիմիական ակտիվության վրա՝ խմորում են կաթը, ածխաջրատները, չեն ջրիկացնում ժելատինը, չեն առաջացնում ինդոլ, չեն լուծվում լեզու մեջ, լեղաթթվային աղերում, (որով նրանք տարբերվում են մյուս ստրեպտոկոկերից).
3. նշտարածն պատիճավորված դիպլոկոկերի հայտնաբերման վրա.
4. լաբորատոր կենդանիների անկման վրա.
5. լաբորատոր կենդանիների անկումից հետո ստրեպտոկոկերի մաքուր կուլտուրայի անջատման վրա:

ԷՆՏԵՐՈԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԸՆՏԱՆԻՔ

Ընտանիք՝ Enterobacteriaceae

Ցեղ՝ Escherichia

Հարուցիչ՝ E.coli

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Կենդանու քարմ դիակը կամ խողովակաձև ոսկորը, լյարդի կտորները լեղապարկով, փայծաղը, երիկամը, սիրտը, որովայնամզի ավշային հանգույցները, բարակ աղիները անոթակապով կապած ծայրերով (առանձին փաթաթած), կղանքը: Ախտաբանական նյութը տեղ է հասցվում կենդանու անկումից 4 ժամից ոչ ուշ: Եթե դա անհմար է, ապա այն պահածոյացնում են գլիցերինի 30 տոկոսանոց ստերիլ ջրային կամ NaCl-ի 10 տոկոսանոց լուծույթում:

ԲԱԿՏԵՐԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Ախտաբանական նյութից պատրաստում են քսուլ-տպվածքներ, իսկ անջատած կուլտուրայից՝ քսուլներ: Ներկում են ըստ Գրամի: Շարժունակությունը ուսումնասիրում են «կախված կաթիլ» մեթոդով և ցանք կատարելով կիսահեղուկ ազարում (0.2-0.3 տոկոս): Լրացուցիչ ուսումնասիրում են ֆլուորոքրոմավորմամբ:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Աճի համար ցանք են կատարում ՄՊԱ-ում, ՄՊԲ-ում, ԷՆ-դոյի կամ Լեիինի ազարում (рН-7.2) և կղանքից ֆիզիոլոգիական լուծույթով 1:10 և 1:100 հարաբերությամբ նոսրացնելով:

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ: Ուսումնասիրում են Հիսսի միջավայրերում տարբեր ածխաջրատների (գլյուկոզա, լակտոզա, մանիտ, սախարոզա, դուլցիտ, պեպտոնային ջուր) պարունակությամբ, ՄՊԺ-ում, միզանյութում, կաթում: Ցանքը կատարվում է մեթիլ կարմիր պարունակող միջավայրում, ԷՆդոյի արյունային ազարում Պետրիի թասում: Կլերկի միջավայրում կատարում են ֆոգեսի-Պրոսկատերի փորձ (ացետիլ մեթիլկարբի-նոլի առաջացման ստուգման համար):

ԿԵՆՍԱՓՈՐՁԸ: Ներորովայնային եղանակով երիտասարդ սպիտակ մկներին (15-18 գ) վարակում են 24 ժամյա ազարային կուլտուրայով՝ 500 մլ մանրեական քջիջ դոզայով: Թշուռներից ստացած նյութը ներարկում են 4-5 շաբաթական հավի ճտերին: Դիտարկումը՝ 5 օր:

ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ՏԻՊԱՎՈՐՈՒՄԸ: E.coli - ն պարունակում է երեք տեսակի հակածին՝ O-սոմատիկ, K - քաղանթային և H- մտրակային, որոնք ունեն տասնյակ տարատեսակներ (սերոտիպեր): Կենսաբանական արդյունաբերությունը արտադրում է էլերիխիաների O-հակածիններն ախտորոշող շիճուկներ: Աղիքային ցուպիկների շճաբանական տիպավորումը կատա-

րում են ըստ Օ-հակածնի, իսկ այնուհետև որոշում են սերոտիպերը: Կոլի-բակտերիոզի համաճարակի բռնկման ժամանակ հորթերի մոտ առավել հաճախ հանդիպում են հարուցիչի հետևյալ ախտածին սերոտիպերը՝ 0.78, 0.101, 0.15, 0.8, 0.9, 0.110, 0.137, 0.115, 0.41, խոճկորների մոտ՝ 0.8, 0.138, 0.139, 0.141, 0.147, գառների մոտ՝ 0.8, 0.9, 0.20, 0.35, 0.78, 0.119, 0.41, 0.101, հավի ճտերի մոտ՝ 0.15, 0.101, 0.115, 0.1, 0.41:

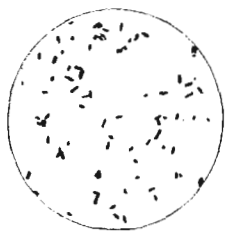
Սերոտիպի որոշումը կատարում են միայն այն կուլտուրաների համար, որոնք ըստ մորֆոլոգիական, կուլտուրային-կենսաքիմիական հատկությունների պատկանում են *Escherichia* ցեղին:

Տիպերի որոշման համար անջատված կուլտուրայի կախույթը տաքացնում են 100°C ջերմաստիճան պայմաններում 1 ժամ, ցնտրի-ֆուզում 2-3 հազար պտ/րոպե արագությամբ 10-15 րոպե և վերնստվածքային հեղուկի առանձնացումից հետո նստվածքն օգտագործում են ապակու վրա ագլյուտինացիայի ռեակցիա դնելու համար:

Սկզբում որոշում են կուլտուրայի շիճուկային խումբը՝ խմբային բազմավալենտ շիճուկներով, մաքուր ճարպագերծված ապակու վրա կաթիլ առ կաթիլ կաթեցվում են բազմավալենտ շիճուկները (կոմպլեքս Օ-շիճուկը), նոսրացրած 1:5 չափով:

Յուրաքանչյուր կաթիլի մեջ օդակով դնում են կուլտուրայի նստվածքը, խառնում են և 3 րոպեից հետո հաշվառում են կատարում: Դրական ռեակցիայի դեպքում գոյանում է մանրահատիկ նստվածք՝ ագլյուտինացիա և հեղուկը պարզվում է: Եթե խառնուրդի կաթիլը մնում է պղտոր, ապա ռեակցիան պետք է հաշվել բացասական:

Դրական ռեակցիայի դեպքում դնում են ագլյուտինացիայի ռեակցիա ապակու վրա 1:10 նոսրացրած Օ-շիճուկի հետ: Այնուհետև, դրական ռեակցիայի դեպքում դնում են ագլյուտինացիայի ռեակցիա փորձանոթներում 1 մլ ծավալով: Շիճուկը նոսրացնում են ֆիզիոլոգիական լուծույթով՝ սկսած 1:25 մինչև 1:200-1:400 հարաբերությամբ: Միաժամանակ դրվում են ստուգիչ փորձեր՝ ա) հակածին ֆիզիոլոգիայի, բ) շիճուկը նոսրացրած առանց հակածնի: Փորձանոթը կալանով (շտատիվով) թափահարում են և պահում թերմոստատում 16-18 ժամ, 37°C ջերմաստիճանում, այնուհետև 6-8 ժամ թողնում սենյակային ջերմաստիճանում:



Նկ. 6 Աղիքային ցուպիկ

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ *E.coli* -ը ներկայացնում են մանր ցուպիկներ ($0.2-0.7$ մկմ), ախտաբանական նյութի պատրաստուկում կարող են ունենալ կոկանման ձև: Գրամբացասական են, սպոր ու պատին չեն առաջացնում, բացառությամբ 0.8 և 0.9 սերոտիպերի: Կարող են հանդիպել շարժունակ և անշարժ սերոտիպերը:

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Աճելիս ՄՊԱ-ում տալիս են փայլուն, սպիտակ-մոխ-

րագույն, հարթ եզրերով և հարթ մակերևույթ ունեցող գաղութներ: Կան *E.coli* շտամներ, որոնք արյունային ագարում տալիս են հեմոլիզի գոտի, ՄՊԲ-ում տալիս են ինտենսիվ հավասարաչափ պղտորում հեշտորեն մանրացվող նստվածքով:

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: *E.coli*-ն կենսաքիմիական ակտիվություն ունի: Խմորում է գլյուկոզան, լակտոզան, մանիտը, մալթոզան: Չի խմորում ադոնիտը և ինուլինը, ոչ միշտ են խմորում սախարոզան և դուլցիտը, չեն ջրիկացնում ժելատինը: Կաթը մակարդում են, մեթիլեն կապույտը գունաթափում են կաթում, դրական ռեակցիա են տալիս մեթիլ կարմրին և բացասական՝ ֆոգեսի-Պրոսկաուերի փորձին: Առաջացնում են իմդոլ, չեն անջատում ծծմբաջրածին: Էնդոյի միջավայրում առաջացնում են մետաղյա փայլ ունեցող կարմիր գույնի գաղութներ, իսկ Լևինի միջավայրում՝ մուգ մանուշակագույն կամ սև գաղութներ: Որոշ շտամներ հեմոլիտիկ հատկություններ ունեն:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Ախտածին շտամները հանգեցնում են մկների և հավի ճտերի անկման, վարակումից հետո առաջին հինգ օրվա ընթացքում: Ախտածնությունը սպիտակ մկների համար կախված է օրգանիզմի անհատական իմունոլոգիական ռեակտիվությունից, շտամի վիրուլենտությունից և այլ պատճառներից:

Հավելյալ արագ մեթոդներն են՝ հակամարմինների չեզոքացման ռեակցիան (ՀՉՌ), որը հնարավորություն է տալիս հայտնաբերել հարուցիչը հիվանդ կենդանիների կղանքում, հեմագլյուտինացման արգելակման ռեակցիան (ՀԱՌ):

Աղիքային ցուպիկը տարբերվում է սալմոնելայից և պաստերելից ըստ կենսաբանական հատկությունների:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը հիմնվում է.

1. մանր կոկանման, գրամբացասական, հաճախ անշարժ երկբևեռ ներկվող ցուպիկների հայտնաբերման վրա:

2. լակտոզան, գլյուկոզան, մալթոզան, մանիտի խմորման, իմդոյի առաջացման վրա, մեթիլ կարմրի դրական ռեակցիայի, ֆոգեսի-Պրոսկաուերի փորձի բացասական ռեակցիայի վրա: Չեն ջրիկացնում ժելատինը, չեն առաջացնում H_2S , Էնդոյի միջավայրում առաջացնում են կարմիր, իսկ Լևինի միջավայրում՝ մանուշակագույն-սև մետաղական փայլ ունեցող գաղութներ:

3. ապակու վրա և փորձանոթներում ագլյուտինացման և ՀՉՌ-ի դրական ռեակցիայի վրա: Բակտերիոլոգիական ախտորոշման ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել նաև *Enterobacteriaceae* ընտանիքի այլ ցեղերն ու տեսակները: Այսպես, օրինակ, անհրաժեշտ է հաշվի առնել *Proteus*, *Citrobacter*, *Morganella*, *Edwardsiella*, *Jersinia*, *Klebsiella* ցեղերը, որոնք կարող են մատղաշների մոտ առաջացնել ծանր ընթացող ստամոքս-աղիքային, սեպտիկ և այլ հիվանդություններ և խառը վարակներ: Դրանք հարկ է հաշվի առնել նաև անտիբիոտիկների ընտրության ժամանակ:

ՍԱԼՄՈՆԵԼՈՉԱՅԻՆ ՀԱՐՈՒՑԻՉՆԵՐ

Ընտ. Enterobacteriaceae
Ցեղ՝ Salmonella

Կենդանիների սալմոնելոզի դեպքում առավելագույն մշանակություն ունեն հետևյալ տիպերը՝ *Salmonella enteritidis* (dublin), *S. cholerae suis* (suipestifer), *S. typhimurium*, *S. abortusequi*, *S. abortusovis*, *S. pullorum* (*S. gallinarum*), *S. typhisuis*: Դրանք տարբերվում են ըստ կուլտուրային-կենսաքիմիական հատկությունների և հակածնային կառուցվածքի:

ԱՆՏԱՐԱՆԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Հիվանդության ընթացքում ախտորոշման համար ուղարկում են կենդանու կղանքը, արյունը, վիժված պտուղը, արգանդի արտաթորանքը: Կենդանու անկումից հետո ուղարկում են թարմ դիակը կամ խողովակաձև ոսկորը, լյարդի կտորները լեղապարկի հետ միասին, երիկամները, փայծաղը, սրտի կտորները և մեջրոքվայնսմզային ավշային հանգույցները:

ՄԱՐԷԱՐԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱՁՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

ՄԱՐԱԳԻՏՈՒՄԸ: Պատրաստում են քսուքներ, ներկում ըստ Գրամի: Ուսումնասիրում են շարժունակությունը «ճնշված» կամ «կախված կաթիլ» մեթոդով: Քսուքները պատրաստում են ախտաբանական նյութից և անջատված կուլտուրայից: Օգտագործում են ֆլուորոքրոմավորման մեթոդը:

ԱՆԵՑՈՒՄԸ: Կատարում են ցանք ՄՊԱ-ում, ՄՊԲ-ում, Էնդոյի, Պլոսկիրևի միջավայրում, Լևինի ագարում, բիսմուտ-սուլֆատ ագարում (рН 7.2-7.4):

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ուսումնասիրում են տարբերակող-ախտորոշող սննդային միջավայրերում՝ գլյուկոզա, լակտոզա, մալթոզա, դուլցիտ, սախարոզա, մանիտ պարունակող միջավայրեր, միզանյութը՝ լեղի պարունակող միջավայրում, ինդուլի, ծծմբաջրածնի առկայության որոշման համար ռեակցիաներ, ՄՊԺ-ում, մեթիլ կարմրի և ֆոգեսի-Պրոսկաուերի ռեակցիաները:

ԵՃԱՐԱՆԱԿԱՆ ՏԻՊԱՎՈՐՈՒՄԸ: Ախտաբանական նյութից անջատված կուլտուրան ստուգում են ագլյուտինացիայի ռեակցիայով՝ խմբային (բազմավալենտ) սալմոնելոզային ագլյուտինացնող 0-շիճուկներով՝ ապակու վրա՝ այնուհետև, դրական ռեակցիայի դեպքում, մոնոռեցեպտոր 0-շիճուկներով:

ՀՈՐԹԵՐԻ ՍԱԼՄՈՆԵԼՈՉԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ՝ *S. enteritidis* (dublin) ըստ հակածնային կառուցվածքի պատկանում են D – խմբին, ախտածին է մկների համար: Հազվադեպ հարուցիչը կարող է լինել *S. typhimurium* -ը, որը ըստ O- հակածնային կառուցվածքի պատկանում է B- խմբին:

ԽՈՃԿՈՐՆԵՐԻ ՍԱԼՄՈՆԵԼՈՉԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ՝ *S. typhisuis*, կամ *S. choleraesuis* (suipestifer) ըստ O- հակածնային կառուցվածքի պատկանում է խմբին:

ՍԱՏԱԿՆԵՐԻ ՍԱԼՄՈՆԵԼՈՉԱՅԻՆ ՎԻԺՄԱՆ ՀԱՐՈՒՑԻՉ՝ *S. abortusequi*, ըստ O-հակածնի պատկանում է B խմբին: Դրական ցուցանիշ է ԱՌ-ի 1:400 և ավելի բարձր տիտրը:

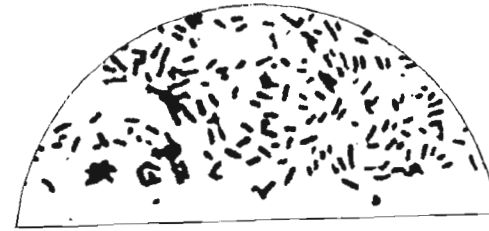
ՈՉԽԱՐՆԵՐԻ ՍԱԼՄՈՆԵԼՈՉԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ՝ *S. abortusovis* ըստ O-հակածնի պատկանում է B խմբին:

ԹՈՉՈՒՆՆԵՐԻ ՍԱԼՄՈՆԵԼՈՉԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ՝ *S. pullorum* (*S. gallinarum*) ըստ O -հակածնի պատկանում է D խմբին:

Այնուհետև նույն կուլտուրաները փորձարկում են մոնոռեցեպտորային 11-շիճուկներով: Ուսումնասիրում են նաև իմունոֆլուորեսցենտային մեթոդով:

ԿԵՆՍԱՓՈՐԶԸ: Անջատած կուլտուրայով վարակում են սպիտակ մկներին, հավի ճտերին:

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Սալմոնելաները գրամբացասական, մանր ցուպիկներ են (2-4 մկմ): Սպոր, պատին չեն առաջացնում: Հիմնականում շարժուն են, բացառությամբ *S. pullorum* -ի:



Նկ. 7 Ագարային կուլտուրա *S. typhimurium*
խոշորացում՝ 1200 անգամ

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Հարուցիչը անջատում են Էնդոյի, Լևինի և Պլոսկիրևի միջավայրերում: Սալմոնելան լինում է անգույն կամ մոխրագույն-երկնագույն գաղութների տեսքով, ՄՊԲ-ում տալիս է հավասարաչափ պղտորում, ՄՊԱ-ում՝ անգույն, հարթ, ողորկ եզրերով, թափանցիկ կամ մոխրագույն-երկնագույն գաղութներ:

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Սալմոնելաները խմբորում են գլյուկոզան, մանիտը, չեն խմորում լակտոզան, սախարոզան, չեն ճեղքում միզանյութը, չեն ջրիկացնում ժելատինը, չեն առաջացնում ինդուլ, երբեմն առաջացնում են ծծմբաջրածին: Դրական ռեակցիա են տալիս մեթիլ կարմրի հետ (միջավայրը վարդագույն-կարմիր գույն է ստանում), Ֆոգեսի-Պրոսկաուերի ռեակցիան բացասական է (միջավայրը դեղին գույն է ստանում):

ՇՃԱՔԱՆԱԿԱՆ ՏԱՐՔԵՐԱԿՈՒՄԸ: Սալմոնելաները տալիս են ազյու-տինացիայի դրական ռեակցիա:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Վարակված լաբորատոր կենդանիները ընկնում են:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը կատարվում է հիմնվելով՝

1. Մորֆոլոգիական հատկությունների վրա՝ մանր ցուպիկներ, գլանաձև, հիմնականում՝ շարժուն:
2. Կուլտուրային-կենսաքիմիական հատկությունների վրա՝ հարթ, քափանցիկ, երկնագույն-սպիտակ գաղութներ: Մանրէները չեն խմորում լակտոզան, սախարոզան, միզանյութը, չեն ջրիկացնում ժելատինը և չեն առաջացնում ինդոլ:
3. Լաբորատոր կենդանիների անկման վրա:

ԽՈՋԵՐԻ ԿԱՐՍԻՐ ԷՐԻՍԻՍԻՆԻԱ (ԿԱՐՍՐԱՆՏ)

Ընտանիք՝ Bacteroidaceae

Ցեղ՝ Erysipelothrix

Հարուցիչ՝ Erysipelothrix rhusiopathiae

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Պարենքիմատոզ օրգանների մասեր, խոզովակաձև ոսկոր, արյուն, մաշկի ախտահարված մասեր:

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Պատրաստում են քսուքներ ախտաբանական նյութից և մաքուր կուլտուրայից: Քսուքները ներկում են ըստ Գրամի, ուսումնասիրում են շարժունակությունը, կատարում են ֆլուորոքրոմափորում հակա-կարմրախտային շիճուկով:

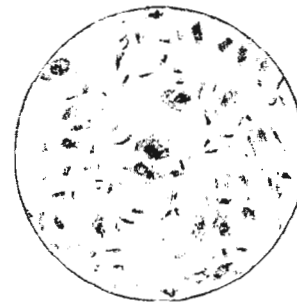
ԱճԵՑՈՒՄԸ: Ցանքը կատարում են ՄՊԲ-ում և ՄՊԱ-ում, Հոտտինգերի բուլիոնում, կիսահեղուկ ազարում (շարժունակությունը մակրոմեթոդով ուսումնասիրելու համար): Ցանքը պեպտոնաջրում կատարում են ծծմբաջրածնի առկայությունը որոշելու համար, Հիսսի միջավայրերը՝ գլյուկոզայի, լակտոզայի, լկոլոզայի, գալակտոզայի, սախարոզայի և սալիցինի պարունակությամբ, ցանք՝ ՄՊԺ-ում:

ԿԵՆՍԱՓՈՐԶԸ: Վարակում են սպիտակ մկներին և աղավմիներին 1:5 կախույթով նյութից և անջատած 48 ժամյա կուլտուրայով: Նյութը ներարկում են մկներին ենթամաշկային եղանակով (0.1-0.2 մլ) և ներմկանային՝ աղավմիներին:

ՇՃԱՔԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՅՈՒՄԸ: Դնում են կաթիլային ազյուտինացիայի ռեակցիա 1:50 հարաբերությամբ՝ նոսրացրած սպեցիֆիկ շիճուկի հետ: Օգտագործում են իմունոֆլուորեսցենտումը ֆլուորեսցենտոլ շիճուկով:

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Խոզերի կարմիր քամու բակտերիան բարակ, ուղիղ կամ թեթևակի կոր ցուպիկ է 0.5-1.5 մկմ երկարությամբ,

յամբ, դասավորվում է միայնակ, զույգ-զույգ և կույտի ձևով: Գաղութի R - ձևից ստացվում են երկար թելեր: Գրամդրական է, սպոր, պատիճ չի առաջացնում:



Նկ 8 Խոզերի կարմիր քամու բակտերիա: Ազարային կուլտուրա Խոզորացում 1000 անգամ



Նկ 9 Խոզերի կարմիր քամու հարուցիչի ցուպիկներ

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Անոթ է: ՄՊԱ-ում աճելիս կազմում է մանր թափանցիկ ցողանման գաղութներ (S - ձև), հանդիպում է R - ձևը՝ խոշոր, անհարթ եզրերով և մակերևույթով (վարակի սուր ընթացքի դեպքում):



Նկ 10

ՄՊԺ-ում աճը ընթանում է լամպի խոզանակի նման, կենտրոնական առանցքից դուրս են գալիս ոստիկներ լամպի խոզանակի տեսքով:

ՄՊԲ-ում առաջացնում է թույլ պղտորում հետագա պարզումով և նստվածք, որը թափահարելիս բարձրանում է թեթև ամպիկի նման:

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱՎՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ: Հարուցիչը խմորում է գլյուկոզան, լկոլոզան, գալակտոզան, չի խմորում սախարոզան ու սալիցինը: Անջատում է ծծմբաջրածին, չի ջրիկացնում ՄՊԺ-ն:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Վարակած մկները ընկնում են 2-4 օր հետո, աղավմիները՝ 2-5 օր անց: Ընկած կենդանիներին հերձում են և անջատում մաքուր կուլտուրան (ՄՊԲ, ՄՊԱ):

ՇՃԱՔԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՅՈՒՄԸ: Խոզերի կարմիր քամու հարուցիչի առկայությունը հայտնաբերվում է նրա էմուլսացումով հակակարմիր քամու իմուն շիճուկով, որի հետևանքով տեղի է ունենում արագ ազյուտինացիա զնդիկների գոյացումով և հեղուկի պարզումով:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը հիմնվում է՝

- 1) հարուցիչի՝ բարակ, մի թեթև կոր ցուպիկների հայտնաբերման վրա.
- 2) սննդային միջավայրում (ՄՊԱ, ՄՊԲ և ՄՊԺ) նրանց անջատման վրա՝ թափանցիկ մանր գաղութներ ՄՊԱ-ում, թույլ պլտորում՝ ՄՊԲ-ում և ՄՊԺ-ի ջրիկացում.
- 3) կենսաքիմիական ակտիվության վրա՝ խմորում է ածխաջրատները, բացառությամբ սախարոզայի և սալիցինի.
- 4) ընկած մկներից և աղավնիներից մաքուր կուլտուրայի անջատման վրա.
- 5) ագլյուտինացիայի դրական ռեակցիայի վրա:

ԼԻՍՏԵՐԻՈԶԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ընտանիք՝ Bacteroidaceae

Ցեղ՝ Listeria

Հարուցիչ՝ Listeria monocytogenes

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Կենդանու գլխուղեղը (կամ գլուխը), պարենխիմատոզ օրգանները, վիժված պտուղը, կրծքագեղձի բորբոքման դեպքում՝ կաթը:

ՄԱՆԲԱՐԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱ

ՄԱՆԲԱՐԱՆԱԿՈՒՄ: Պատրաստում են քսուք-տպվածքներ ախտածին նյութից: Ներկում են ըստ Գրամի և ուսումնասիրում են հակամարմինների ֆլուորեսցենտային մեթոդով: Շարժունակությունը որոշում են կիսահեղուկ ազարում ցանք կատարելով:

ԱճԵՑՈՒՄ: Ախտաբանական նյութից ցանք են կատարում ՄՊԱ-ում, ՄՊԲ-ում, սովորական կամ լյարդային ազարում և 1 տոկոս գլյուկոզայի և 2.3 տոկոս անոց գլիցերինի հավելությով բուլիոնում (թիվ 7,2-7,4) 5 տոկոս անոց արյունային ազարում և կալիումի տելուրիտ, ֆլորիմիցին կամ պոլիմքսին պարունակող ՄՊԱ-ում: Սեռական օրգանների արտադրուկը և կաթը ցանում են 1 տոկոս գլյուկոզ և 2-3 տոկոս գլիցերին պարունակող լյարդային ազարով պատրաստած 10 տոկոս NaCl պարունակող մսապեպտոնային բուլիոնի վրա:

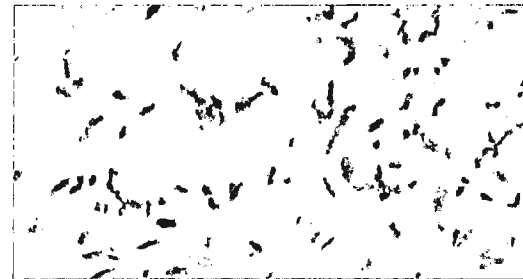
Հարուցիչը միկրոաերոֆիլ է, ավելի լավ աճում է թթվածնի ցածր պարունակության պայմաններում և 5-10 տոկոս CO₂-ի առկայության դեպքում:

ԿԵՆՍԱԶԻՄԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ուսումնասիրում են գլյուկոզայի, մաթրոզայի, ռամնոզայի, սալիցինի, տրեգալոզայի, դուլցիտ, ինուլին պարունակող միջավայրերում, ցանք կատարում են կաթում, ՄՊԺ-ում:

Կարմիր քամու հարուցիչից տարբերակման համար ցանք են կատարում լակմուս, չեզոք կարմիր՝ մեթիլեն կապույտի խառնուրդով կամ Կոնգո կարմիր և ամիդոս և պարունակող միջավայրերում:

ԿԵՆՍԱՓՈՐՉԸ: Վարակում են 5-6 օրական սպիտակ մկներին ախտաբանական նյութի կախությով, 0.3-0.5 մլ դոզայով ենթամաշկային կամ ներորովայնային եղանակով, հետագայում մկներին հերծում են քսուք-տպվածքներ պատրաստում: Խոզերի կարմիր քամուց տարբերակման համար կատարում են փորձ՝ 24 ժամյա կուլտուրան ծովախոզուկի աչքի շաղկապենում քսելով: Մաշկային փորձը կատարում են 24 ժամյա կուլտուրայով 0.3-0.5 մլ դոզայով ներարկելով ենթամաշկային եղանակով ճագարի կամ ծովախոզուկի կողի շրջանում:

ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՑՈՒՄԸ: Սա կատարում են ԱՌ-ի, ԿԿՌ-ի օգնությամբ:



Նկ. 11 Կուլտուրայի քսուք, L.monocytogenes

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Լիստերիայի հարուցիչը բազմաձև ցուպիկ է, անշարժ, 0.5-1.5 մկմ չափի: Գրամդրական է, սպոր և պատիժ չի առաջացնում:

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: ՄՊԲ-ում հարուցիչը տալիս է թեթև պլտորում: ՄՊԱ-ում տալիս է մանր ցողածև երկնագույնի խվող երանգ ունեցող գաղութներ: Արյունային ազարում տալիս է β հեմոլիզի գոտի:

ԿԵՆՍԱԶԻՄԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ: Լիստերիայի տիպիկ ձևերը խմորում են գլյուկոզան, մաթրոզան, ռաֆինոզան, տրեգալոզան, չեն տարալուծում դուլցիտը, ինուլինը և ռաֆինոզը: Գունաթափում են ինդիկատոր պարունակող միջավայրը: ՄՊԺ-ն չի ջրիկացնում, կաթը չի մակարդում:

ԱՌՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Վարակած մկները ընկնում են 18-36 ժամ անց: Կենդանիները գտնվում են հսկողության տակ 14 օրվա ընթացքում: Մկների անկումից հետո նրանց ներքին օրգաններից ցանք են կատարում սննդային միջավայրերում և պատրաստում են քսուքներ: Շաղկապենու փորձարկումը դրական է համարվում, երբ հարուցիչը շաղկապենում քսելուց 2-4 օր անց զարգանում է աչքի թարախային բորբոքում: Մաշկային փորձարկման ժամանակ 1-2 օր անց առաջանում է մաշկի մեռուկացում:

ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՑՈՒՄԸ: ԱՌ- կիրառելիս այն համարվում է դրական, եթե ռեակցիան գնահատվում է ոչ պակաս քան 2 խաչ՝ շիճուկը նոսրացնելիս 1:200 ոչխարների, այծերի և խոզերի համար, 1:400 ձիերի և խոշոր եղջերավոր անասունների, 1:50 ճագարների: Ռեակցիան կասկածելի է 1:100 (ոչխարներ, այծեր, խոզեր) և 1:200 (ձիեր և խոշոր եղջերավոր անասուններ) նոսրացման դեպքում:

ԿԿՌ-ի արդյունքը դրական է, եթե ռեակցիան գնահատվում է չորս և երեք խաչ, և կասկածելի է երկու և մեկ խաչի դեպքում:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը հիմնվում է՝

1. Գրամդրական, բազմաձև, շարժունակ ցուպիկաձև բակտերիայի հայտնաբերման վրա:
2. Կենսաքիմիական ակտիվության վրա՝ տարալուծում է գլյուկոզան, ռամնոզան, մալթոզան, սալիցինաթթվի առաջացումով, առանց գազի: Դրական շաղկապենու կամ ներմաշկային փորձի և ԱՌ-ի վրա:
3. Հավելյալ մեթոդ՝ լիստերիայի նույնացումը բակտերիաֆագի՝ L_2A և L_4A -ի օգնությամբ:

ԽԼԱՆՏԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ընտանիք՝ Pseudomonaceae

Ցեղ՝ Pseudomonas

Հարուցիչ՝ Pseudomonas mallai

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Լաբորատորիա ուղարկում են քթի, խոցերի արտադրուկը, թարախուտից վերցրած թարախը: Ընկած կենդանիներից վերցնում են ախտահարված օրգանները:

ՄԱՆՐԷԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Պատրաստում են քսուք-տպվածքներ, ներկում են Լեֆլերի կապույտով 5 րոպե, այնուհետև արագ լվանում են (1ր.) 1 տոկոսանոց քացախաթթվի լուծույթով՝ թույլ գունավորված տրոպեոլինով, որն այնուհետև լվացվում է ջրով: Հարուցիչը լավ ներկվում է բոլոր անիլինային ներկերով:

ԱճԵՑՈՒՄԸ: Աճում է սովորական սննդային միջավայրերում՝ ՄՊԲ-ում գլիցերինի հետ, գլիցերինային կարտոֆիլի վրա և կաթում: Մաքուր կուլտուրա ստանալու համար ցանվող նյութը նախապես ազատում են կողմնակի մանրէներից լաբորատոր կենդանու օրգանիզմով անցկացնելու միջոցով:

ԿԵՆՍԱՓՈՐՉԸ: Վարակում են 2-3 կատու և ծովախոզուկ: Նյութը

մտցնում են ծոծրակի մաշկի տակ 1-2 մլ դոզայով: Մի կատվի սպանում են վարակումից 3 օր անց, մյուսներին՝ 5-6-րդ օրը: Անջատում են մաքուր կուլտուրան: Բացասական արդյունքի դեպքում կենդանի մնացած կատուներին դիտարկում են 15-30 օրվա ընթացքում: Խախտը խլմախտից տարբերակելու համար վարակում են սպիտակ մկան:



Նկ. 12 Խախտի բակտերիա:
Ազարային կուլտուրա
(խոշորացում 1200 անգամ)



Նկ. 13 Ps. mallei:
Ծովախոզուկի ձվիկներից
վերցրած թարախ

ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՑՈՒՄԸ: Դնում են ԿԿՌ և ԱՌ, ալերգիկ ռեակցիայի համար օգտագործում են ալերգեն՝ մալեինը:

ՍՈՐՑՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Խախտի հարուցիչը գրամ-բացասական, կարճ, անշարժ, 2-5 մկմ տրամագիծ ունեցող ցուպիկ է, երբեմն ցուպիկի ծայրերը լինում են կլոր փորձանոթի նման ուռած: Հնացած կուլտուրաների քսուքներում կարող են լինել բազմաձև՝ մեջտեղում կամ ծայրերին հաստացած ցուպիկներից կազմված թելեր:

ԱճԵՑՈՒՄԸ: Աճը ՄՊԲ-ում տեղի է ունենում մոխրագույն լորձուր քաղանթի ձևով դեպի ցած ձգվող լորձուր հաստացումներով, բուլիոնը մնում է պղտոր: ՄՊԱ-ում տալիս է սպիտակ-մոխրագույն լորձանման փառ: Գլիցերինային կարտոֆիլի վրա աճը տեղի է ունենում նուրբ դեղին մեղրանման փառի ձևով: Կաթը մակարդվում է առանց պեպտոնացման:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Դրական դեպքերում վարակված կատուները սատկում են, իսկ վարակված արու ծովախոզուկների մոտ վարգանում է օրխիս (Շտրաուսի երևույթ) և ընկնում են վարակումից 3 օր հետո: Սպիտակ մկները իմուն են խախտի նկատմամբ, բայց ընկնում են խլմախտի ստրեպտոկոկից:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը հիմնվում է՝

- 1) Անշարժ գրամբացասական ցուպիկների հայտնաբերման, հնացած կուլտուրաներում՝ երկար թելերի առաջացման վրա:
- 2) Գլիցերինային կարտոֆիլի վրա բնորոշ զաղութների (մեղրանման փառ) առաջացնելու վրա:

- 3) Լաբորատոր կենդանիների (կատուների) և ծովախոզուկների անկման վրա: Վերջիններիս (արունների) մոտ օրինա է զարգանում, իսկ սպիտակ մկները անընկալունակություն են ցուցաբերում:

ՊԱՍՏԵՐԵԼՈՋԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ ԿԱՄԱՐՅՈՒՆԱՀՈՍԱՅԻՆ ՍԵՊՏԻՑԵՍԻԱ

Ընտանիք՝ Pasteurellaceae
Ցեղ՝ Pasteurella
Հարուցիչ՝ Pasteurella multocida

Որպես հետազոտության նյութ ծառայում են սրտից վերցրած արյունը, բորբերի էքսուդատը: Դիակներից՝ պարենքիմատոզ օրգանները և խողովակաձև ոսկրը:

ՄԱՆԻԲԱՐԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱՁՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

ՄԱՆԻԲԱՐԱՆՈՒՄ: Պատրաստում են քսուր-տպվածքներ: Ֆիքսում են քիմիական մեթոդով (սպիրտ եթեր հալասար քանակությամբ՝ 15-20 րոպե), ներկում են Ռոմանովսկու-Գիմզայի մեթոդով կամ Լեֆլերի մեթոդին կապույտով՝ 1-2 րոպե, որին հետևում է լվացումը քացախաթթվի 0.5-1 տոկոսանոց լուծույթով և ապա՝ ջրով:

Կիրառում են քսուր-տպվածքների ֆլուորոքրոմավորման մեթոդը:

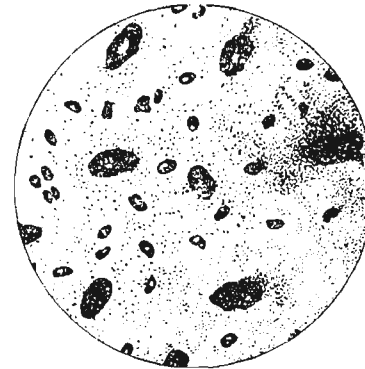
ԱճԵՑՈՒՄ: Ախտաբանական նյութից կատարվում է ցանք սուլֆուրական ՄՊԲ-ում, ՄՊԱ-ում, pH 7.2-7.4 գերադասելի է արյունային ՄՊԲ-ում, շիճուկային ՄՊԲ-ում կամ ՄՊԱ-ում, Մարտենի, Հոտտինգերի բուլիոնում: Աճեցվում է աերոբային պայմաններում, 37° C ջերմաստիճանում՝ 24-48 ժամ:

ԿԵՆՍԱՔԻՍԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ուսումնասիրում են լակտոզան, դուլցիտ, սալիցին, ինուլին, գլիցերին պարունակող Հիասի միջավայրերում: Նիտրատների վերականգնումը որոշելու համար ուսումնասիրում են կաթի ՄՊԺ-ում, և ՄՊԱ-ում 0.1 տոկոսանոց KNO₃ պարունակող միջավայրում, պեպտոն պարունակող բուլիոնում՝ ինդոլի որոշման համար:

ԿԵՆՍԱՓՈՐՉ: Վարակում են սպիտակ մկներին և ճագարներին ախտաբանական նյութի կախույթով, ավելի ուշ՝ անջատված կուլտուրայի կախույթով: Ներարկում են ներմկանային եղանակով աղավնիներին, հավերին, բադերին 0.3 մլ, ենթամաշկային ներարկում են մկներին 0.2 մլ, իսկ ճագարներին՝ 0.5 մլ: Կենդանիները պաստերելակիր պետք է չլինեն, որը ստուգելու համար կենդանուն քթանցքներով ներմուծվում է բրիլյանտ կանաչ, եթե նա լինում է պաստերելակիր, ապա 3 օրում նկատվում է քթից քարախային արտադրություն:

Տարբերակել սալմոնելներից և աղիքային ցուպիկից:

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Պաստերելը բազմաձև, շարժունակ ցուպիկ է 0.5-1 մկմ երկարությամբ: Գրամդրական է, սպոր չի առաջացնում: Պատիճ առաջացնում են միայն վիրուլենտ շտամները կենդանու օրգանիզմում (առավել հաճախ թռչունների մոտ): Արյունից ստացված քսուրներում ունենում են օվոիդի կամ մանր կոկաբակտերիաների տեսք, որոնք ներկվում են երկբևեռ ձևով:



Նկ 14 Պաստերելներ
աղավնու արյան մեջ
Pasteurella avium

Կուլտուրաներից ստացված քսուրներում երկբևեռությունը բույլ է արտահայտվում: Բացի դրանից, նրանք բազմաձև են՝ օվոիդներ, կոկաբակտերիաներ (S - ձև), R - ձևը՝ կարճ կամ երկար ցուպիկներ են:

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Աճը ՄՊԲ-ում ցրված է, տալիս է հավասարաչափ պղտորում հաջորդող պսակաձևով և լորձանման նստվածքի առաջացումով, որը թափահարելիս բարձրանում է հյուսկի նման (S և R ձևերը), իսկ D ձևը (ոչ վիրուլենտ շտամը) առաջացնում է հատիկային նստվածք:

ՄՊԱ-ում առաջացնում են մանր, մի թեթև պղտոր, մոխրագույն-սպիտակ հարթ եզրերով գաղութներ (S - ձև), երբեմն անհարթ եզրերով գաղութներ R կամ M ձևերը՝ խոշոր լորձանման գաղութներ:

ՄՊԱ-ում աճը սկզբում տեղի է ունենում առանձին գաղութների տեսքով, հետագայում նրանք ձուլվում են և կազմում մեկ ընդհանուր սպիտակավուն առանցք: Ժելատինը չեն ջրիկացնում:

ԿԵՆՍԱՔԻՍԻԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ: Պեպտոն պարունակող բուլիոնում առաջացնում են ինդոլ: Վերականգնում են միտրատները (ստուգում են Գրիսսի ռեակտիվով): Դրական ռեակցիայի դեպքում միջավայրը ստանում է մանուշակակարմիր գույն: Խմորում են ածխաջրատները, կաթը չեն մակարդում, հեմոլիտիկ ակտիվություն չունեն:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Ներարկած ախտաբանական նյութի կախույթում հարուցիչի առկայության դեպքում փորձնական կենդա-

նինները (սպիտակ մկներ, աղավնիներ, ճագարներ, հավեր, բադեր) ընկնում են 18-36 ժամ հետո: Ընկած կենդանիներին հերժում են, կատարում են ցանք և պատրաստում քսուք-տպվածքներ:

Բակտերիոլոգիական դիագնոզը դնում են հիմնվելով՝

- 1) ախտաբանական նյութից գրամբացասական, երկբևեռ կերպով ներկված մանր կարճ ցուպիկաձև, պատիճ առաջացնող մանրէների անջատման վրա:
- 2) Կենսաքիմիական ակտիվության վրա՝ վերականգնում են միտրատ-ները, առաջացնում են ինդոլ, ճեղքում են լակտոզան, սալիցինը, ինուլինը, գլիցերինը և ուրիչներ, չունեն հեմոլիտիկ ակտիվություն:
- 3) Լաբորատոր կենդանիների անկման վրա:

ՏՈՒԼԱՐԵՄԻԱՅԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ընտանիք՝ Francisellaceae

Ցեղ՝ Francisella

Հարուցիչ՝ Francisella tularensis

ԱՆՏԱԲԱՆԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Կենդանու դեռևս հիվանդության ժամանակ հետազոտության համար վերցվում են մեծացած ավշային հանգույցներից, վիժած պտղից՝ պունկտատը կամ պտուղը ամբողջովին, մեզը, կղանքը: Կենդանու անկումից հետո՝ լյարդը, երիկամները, փայծաղը, խոշոր կենդանիներից՝ մեծացած ավշային հանգույցները, կրծողների և այլ մանր կենդանիների դիակները, ինչպես նաև ջուրը: Նյութը կարելի է պահածոյացնել գլիցերինի լուծույթում կամ ստերիլ վազելինի, յուղի և պարաֆինի խառնուրդում (25 մլ յուղ, 2.5 մլ պարաֆին): Հետազոտությունները կատարում են հատուկ պայմաններում, հաշվի առնելով վարակի հատուկ վտանգավորությունը:

ՄԱՆՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՄԻԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԳԻՏՈՒՄԸ: Պատրաստում են քսուք-տպվածքներ, ներկում ռստ Գրամի և Ռոմանովսկու-Գիմզայի 1-1.5 ժամվա ընթացքում, կարելի է ներկել նաև նոսրացրած ֆունքսինով:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Աերոբ է: Ցանքը կատարում են հատուկ սննդային միջավայրերում՝ Մակ-Կոյի միջավայրում (դեղնուցային միջավայր), ֆրենսիսի շոկոլադային ազարում, Եմելյանովայի արյունային ազարում, 10 տոկոսանոց արյունային ազարում, ցիստեինային կիսահեղուկ ազարում: Ցանքը կատարում են արյուն պարունակող միջավայրերում, առաջանում են սպի-

տակ, երկնագույն երանգով մանր, կլոր, հարթ եզրերով, փայլուն գաղութներ:

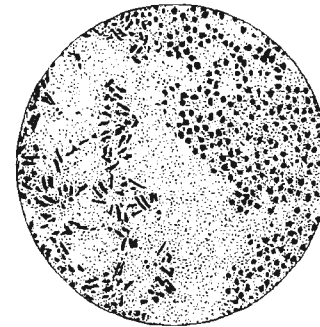
Հեղուկ միջավայրերում վատ են աճում: Մակ-Կոյի միջավայրում աճում են նրբախառիկ, խոնավ, փայլուն գաղութների տեսքով՝ նման լորձակաթիլի: Կուլտուրայի տիպիկ ձևը S - ձևն է, ունի Vi - և O- հակածիններ, վիրուլենտ և իմունոգեն են:

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ուսումնասիրում են մալթոզա, մաննոզա, գլիցերին, դեկստրին պարունակող միջավայրերում:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Վարակած կենդանիները ընկնում են՝ մկները 3-4-րդ, իսկ ծովախոզուկները 4-5-րդ օրը: Նրանց հերժումից հետո մեռուկացված օջախներ են նշվում թոքերում, փայծաղում, լյարդում, ավշային հանգույցներում: Օրգաններից ցանք են կատարում մաքուր կուլտուրա անջատելու և ԱՌ դեղի համար:

ԿԵՆՍԱՓՈՐԶԸ: Վարակում են սպիտակ մկներին և ծովախոզուկներին ախտաբանական նյութից վերցրած կախույթով ենթամաշկային և ներորովայնային եղանակով, 0.5 մլ դոզայով:

ՍՈՐԵՆՈՒԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Տուլարեմիայի հարուցիչը մանր գրամբացասական կոկաձև, բարակ, 0.03-0.7 մկմ երկարությամբ ցուպիկ է: Սպոր չի առաջացնում, անշարժ է: Կենդանու օրգանիզմում առաջացնում է նուրբ պատիճ: Ըստ Ռոմանովսկու-Գիմզայի ներկվում է վարդա-երկնագույն, հաճախ՝ երկբևեռ ձևով:



Նկ. 15 Տուլարեմիայի բակտերիաներ

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Հարուցիչը կարելի է անջատել միայն կրծողներից (մկներ, առնետներ և այլն) անմիջական ցանք կատարելով: Գյուղատնտեսական կենդանիների և մուշտակավոր գազանների ախտաբանական նյութից տուլարեմիայի հարուցիչը անջատում են լաբորատոր կենդանիների (սպիտակ մկների) միջով 2-3 «կույր» անցում կատարելու ճանապարհով: Ընդորում ցանքը պինդ միջավայրերի վրա կատարում են միջավայրի մակերևույթին հյուսվածքի փոքր կտորի հպումով, որը վերցվում է հյուսվածքի խորքից, իսկ հյուսվածքային հեղուկի ցանքսի դեպքում՝ քսում են միջավայրի մակերևույթին:

ԿԵՆՍԱԲԻՍԻԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ երևան է գալիս, երբ միջավայրում սպիտակուցի քանակը ցածր է: Ածխաջրատները խմորում են առաջացնելով թթու, առանց գազի: Ճեղքում է սպիտակուցները և առաջացնում ծծմբաջրածին: Ինդոլ չի առաջացնում:

ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՑՈՒՄԸ կատարվում է ԱՌ-ում շիճուկի 1:25, 1:50, 1:100, 1:200 նոսրացման պայմաններում: Որպես հակածին օգտագործվում է Մակ-Կոյի միջավայրում աճեցրած 48 ժամյա կուլտուրան: Դրական են համարվում այն ռեակցիաները, երբ տալիս է ագլյուտինացիա 1:100 նոսրացումով, երկու խաչով, կասկածելի դեպքերում ռեակցիան լինում է երկու խանչ, (++), 1:50 նոսրացումով:

Հավելյալ կարելի է դնել ՆՌ, ռեակցիան դրական են համարում հակածնի և շիճուկի մատվածքի մինչև 10 բուլբի ընթացքում ծխագույն սկավառակ առաջացնելու դեպքում:

Բժշկական պրակտիկայում ալերգիկ ախտորոշման համար կիրառում են տուլարին ալերգենը:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը հիմնվում է՝

1. Մանր բարակ կոկանման ցուպիկների անջատման վրա,
2. հատուկ միջավայրերում աճեցրած մանրէների կուլտուրային կենսաքիմիական ակտիվության վրա,
3. լսբորատոր կենդանիների (սպիտակ մկների և ծովախոզուկների) նկատմամբ արտահայտված ախտածին հատկությունների վրա,
4. ՆՌ-ի ԿԿՌ-ի արագ ախտորոշման մեթոդի վրա, որի ժամանակ կարելի է օգտագործել ախտահարված հյուսվածքից անջատված մանրէները՝ հակածինը:

ԲՐՈՒՑԵԼՈՉԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ընտանիք՝ Brucellaceae

Ցեղ՝ Brucella

Ընդգրկում է վեց տեսակ՝ Br.melitensis, Br.abortus, Br.suis, Br.ovis, Br.canis, Br.neotoma

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Կենդանու հիվանդության ընթացքում հետազոտում են վիժած պտուղը պտղաթաղանթով, շուրջպտղային հեղուկը կամ պտղի ստամոքսը՝ կապված երկու ծայրերում, պարենքիմատոզ օրգանների կտորներ: Կաթը՝ թաքմ կամ չոր բորաթթվով պահածոյացված (10 մլ կաթին 0.1գ):

ՄԱՆՐԷԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Պատրաստում են ախտաբանական նյութի քսուրներ, քսուր-տպվածքներ ներքին օրգաններից և կաթի մատվածքից, սերուցքից (վերջինները ցենտրիֆուգումից հետո): Ֆիքսում են սպիրտայրոցի բուլբի վրա: Ներկում են ըստ Գրամի, Կոլլովսկու կամ Շուլյակի-Շինի, Մտամպի: Կաթի մատվածքից պատրաստած քսուրները նախքան ներկելը նախապես ճարպազերծում են Նիկիֆորովի խառնուրդում:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Կատարում են ցանք հետևյալ միջավայրերում՝ մսապեպտոնային լյարդային բուլիոն (ՄՊԼԲ), մսալյարդապիցերինային ազար և բուլիոն (ՄԼԳԱ, ՄԼԲ), կարտոֆիլի ազար, շիճուկադեկատրոգային ազար: Ցանքը կատարում են Պաստյորի կաթոցիկով մի քանի փորձանոթներում կամ Պետրիի թասերում:

Կաթի մատվածքից ցանքը կատարում են ազարոգային միջավայրում Պետրիի թասերում, որը ներկ է պարունակում, օրինակ՝ Կոլլովսկու միջավայր, ՄՊԼԱ, գլյուկոգայի կամ գենցիան մանուշակագույնի կամ մալախիտի կանաչի ներկերի հետ:

Ցանքերը ինկուբացվում են 30 օր 37-38⁰ C ջերմաստիճանում: Br. abortus-ի առաջին սերունդների աճի համար պետք է միջավայրում պակասեցնել թթվածնի քանակությունը (աճեցնում են 10-15 տոկոս ածխաթթու գազ պարունակող էքսիկատորներում):

ԿԵՆՍԱԲԻՍԻԱԿԱՆ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ուսումնասիրում են գլյուկոլա, արաքինոզա, դեկստրոզա, լուլոզա պարունակող Հիսսի միջավայրերում, մակարոլված շիճուկում: Առաջացնում են ինդոլ, ծծմբաջրածին և ամոնիակ: Կատարում են ցանք կաթում և ՄՊԺ-ում:

ԿԵՆՍԱՓՈՐՉԸ: Ենթամաշկային եղանակով 1 մլ դոզայով նախապես ծովախոզուկներին արյունը ստուգելուց հետո վարակում են ախտաբանական նյութից ստացված կախույթով: Կաթի մատվածքից և սերուցքի վերին շերտից ստացված կախույթը ներարկում են ենթամաշկային եղանակով 2-3 մլ դոզայով ազդրի ներսի մակերեսին: Կենդանիները չեն ընկնում: Վարակման 15-25-րդ օրը և 40-րդ օրը որոշում են ագլյուտինիների տիտրը արյան շիճուկում, սկսած 1:10 նոսրացումից մինչև 1:80:

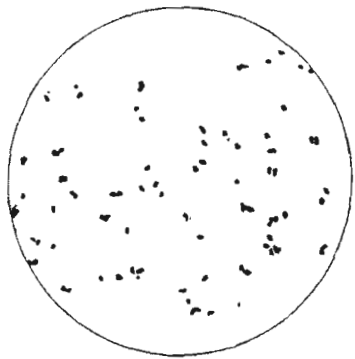
ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՑՈՒՄԸ կատարվում է Ռոզ-բենգալ ռեակցիայի (ՌԲՓ), ԿԿՌ-ի, ԿԿՀ-ի, ԱՌ-ի օգնությամբ: Ընդ որում ԱՌ-ի օգնությամբ շիճուկային ռեակցիայի ժամանակ հետազոտությունը կատարում են տաքեր նոսրացման պայմաններում՝ կախված կենդանու տեսակից: Խոշոր եղջերավոր անասունների, ուղտերի, ձիերի շիճուկները նոսրացնում են ֆիզիոլոգիական լուծույթով (0.8 տոկոս NaCl) 1:50 մինչև 1:400, ոչխարների, այծերի, խոզերի, գոմեշների, եղջերուների և շների շիճուկը՝ 1:25 և ավելի, մուշտակավոր գազանների և ծովախոզուկների շիճուկը՝ 1:10, 1:20, 1:40 և 1:80 հարաբերությամբ: Զանգվածային հետազոտությունների

դեպքում ընդունելի են առաջին նոսրացումները: Կաթը հետազոտվում է օղակային ռեակցիայի օգնությամբ (ՕՌ):

Բրուցելների տարբերակումը ըստ *Br.melitensis* (ոչխարի և ալծի), *Br.abortus* (խոշոր եղջերավոր անասուններից), *Br.suis* (խոզի), *Br.ovis* (ոչխարի), *Br.canis* (շան) և *Br.neotoma* (թփուտային առնետի) տեսակների: Կենդանիների և մարդու համար մեծ նշանակություն ունեն առաջին երեք տեսակը: Նրանց տարբերակումը կատարվում է ըստ հետևյալ հատկանիշների՝

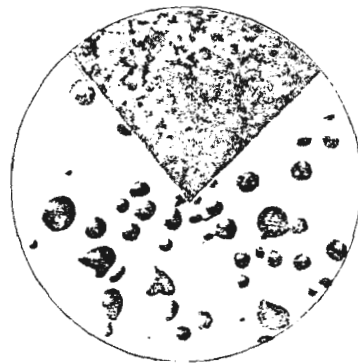
1. Ածխածնի (CO_2) նկատմամբ ունեցած պահանջմունքի,
2. Ծծմբաջրածնի (H_2S) առաջացմամբ,
3. տանին և ֆուքսին պարունակող միջավայրերում աճի առկայությամբ,
4. սպեցիֆիկ շիճուկների հետ դրական ագլյուտինացիայի և ֆագի (ԱԲ) նկատմամբ ունեցած զգայունությամբ:

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Բրուցելաները մանր, ցուպիկաձև կամ կոկանձան 0.6-1.5 մկմ երկարությամբ անշարժ, քսուքներում առանձին-առանձին, գույգ-գույգ կամ կույտերով դասավորվող բակտերիաներ են: Սպոր չեն առաջացնում: Գրամբացասական են: Ըստ Կոզլովսկու ներկվում են կարմիր, իսկ մյուս մանրէները՝ կանաչ:



Նկ. 16

Br. melitensis 74 շտամի բջիջներ, S- ձև, խոշորացում 1800անգամ



Նկ. 17

Բրուցելաների գաղութներ խոշորացում 20 անգամ

ԱճԵՑՈՒՄԸ: Բրուցելաների աճը երևան է գալիս 7-10-30 և ավելի օր հետո: Սննդային պինդ միջավայրում նրանք առաջացնում են մանր, թափանցիկ, ուռուցիկ, հարթ եզրերով գաղութներ (S-ձևեր), հանդիպում են նաև անհարթ մակերևույթով, երկնագույն երանգի գաղութներ (R -ձևեր): Գաղութներից պատրաստում են քսուքներ, նորից են ցանում և դնում են ԱՌ բրուցելային շիճուկի հետ 1:50 և 1:2 նոսրացումներով (թույլ ագլյուտինացվող կուլտուրաների հայտնաբերման նպատակով):

Հեղուկ միջավայրերում բրուցելաները առաջացնում են հավասարաչափ պղտորում՝ երկնագույն երանգի պատամերձ օղակի և աննշան նստվածքի առաջացումով:

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Խմորում են ածխաջրատները, առաջացնելով թթու, չեն ջրիկացնում ժելատինը, չեն մակարդում կաթը, չեն առաջացնում իմդոլ, իսկ ծծմբաջրածին առաջացնում են՝ կախված տեսակից և շտամից: Գոյացնում են կատալազա:

Բրուցելաների տեսակների տարբերակումը կատարում են ըստ նրանց սննդային միջավայրին ավելացրած ներկերի լուծույթների նկատմամբ ունեցած ռեակցիայի, ինչպես նաև ըստ ծծմբաջրածնի առաջացման, CO_2 -ի նկատմամբ ունեցած պահանջմունքների, ֆագի նկատմամբ զգայունության և միառեցեպտոր շիճուկների հետ ԱՌ-ի:

Ֆուքսին պարունակող միջավայրում (1:25000) աճում են *Br.melitensis* -ը *Br.abortus*-ը:

Տեսակներ	<i>Br. melitensis</i>	<i>Br.abortus</i>	<i>Br.suis</i>
Տեստեր			
Ֆուքսին հիմնային 1:	+	+	-
Տիոնին 1:25000	+	-	+
H_2 առաջացում	չի առաջացնում կամ առաջացում է շատ աննշան քանակությամբ	թույլ առաջացում	ինտենսիվ առաջացում
Պահանջմունք CO_2 նկատմամբ	աճ սովորական աերոբ պայմաններում	պահանջում է CO_2 -ի բարձր պարունակություն (10-սոկոս)	աճ սովորական աերոբ պայմաններում
Նշանակումները՝			
« + » բրուցելաների աճը ներկ պարունակող սննդային միջավայրում			
« - » բրուցելային աճի բացակայությունը ներկ պարունակող սննդային միջավայրում			

Բրուցելաների տարբերակող-ախտորոշող հատկանիշները

1. Փոփոխական աճ է տալիս *Br.suis*-ը: Տիոնին պարունակող միջավայրում (1:50000) աճ տալիս են *Br.melitensis*-ը և *Br.suis*-ը, աճ չի տալիս *Br.abortus*-ը:

2. Ծծմբաջրածնի թույլ առաջացում *Br.abortus*-ի մոտ, ավելի ինտենսիվ՝ *Br.suis*-ի մոտ:
3. Թթվածնի ցածր պարունակության դեպքում աճում է *Br.abortus* ձևը, միայն առաջին սերնդի աճի դեպքում:
4. Զգայուն է «Տբ» ֆագի նկատմամբ միայն *Br.abortus*-ը:

ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՑՈՒՄԸ: Խոշոր եղջերավոր անասունների բրուցելովի դեպքում ԱՌ-ն համարվում է դրական, երբ նրա շիճուկը 1:100 նոսրացնելիս տալիս է դրական ռեակցիա ոչ պակաս քան երկու խաշով, կասկածելի՝ 1:50:

Ոչխարների, եղջերուների, գոմեշների և շների մոտ դրական ռեակցիան 1:50 նոսրացումն է, կասկածելին՝ 1:25: Կասկածելի ռեակցիաների դեպքում հետազոտությունը ըստ ԱՌ-ի կրկնում են ևս մեկ անգամ՝ 3-4 շաբաթ անց:

ԿԿՌ-ն համարում են դրական 3-4 խաշ գնահատման դեպքում 1:5 և ավելին նոսրացման ժամանակ:

Ագլյուտինացիայի ռեակցիան համարվում է դրական, այն դեպքում, երբ երևան են գալիս ագլյուտինատի վարդագույն փաթիլներ:

Օդակային ռեակցիան համարվում է դրական, եթե միացման շերտում առաջանում է կապույտ օդակ, իսկ նրանց տակ՝ անգույն սյունակ, դա գնահատվում է երեք խաշ: Երկու խաշ գնահատման դեպքում կապույտ օդակը արտահայտվում է, իսկ նրա տակ կաթի սյունակը լինում է կապտավուն գույնի: Բացասական ռեակցիայի դեպքում կապույտ օդակը բացակայում է, իսկ սյունակը լինում է կապույտ գույնի:

Քակտերիոլոգիական ախտորոշումը կատարվում է ախտաբանական նյութում.

1. Կուլանման կամ ցուպիկանման, գրամբացասական և ըստ Կոզլովսկու ներկված քակտերիանների հայտնաբերման հիման վրա:
2. Կուլտուրան անջատվում է հատուկ սննդային միջավայրերում՝ ՄՊԼԲ-ում, ԼԳԱ-ում և բուլիոնում, կարտոֆիլի ազարում և այլն: Բրուցելաները աճում են դանդաղ՝ 7-ից մինչև 30-40 օրվա ընթացքում, մանր, թափանցիկ, ուռուցիկ, հարթ (S -ձև) գաղութների տեսքով: Հեղուկ միջավայրերում նկատվում է հավասարաչափ պղտորում՝ պատամերձ օդակի առաջացումով, հետագա նստվածքով: Կուլտուրան նույնացվում է ՌՆ-ի օգնությամբ:
3. Ծովախոզուկների վարակման հիման վրա արյան շիճուկի հետագա հետազոտությունով՝ ըստ ԱՌ-ի:
4. Փորձանմուշային ԱՌ-ի, ԿԿՌ-ի, ԿԵԿՌ-ի, Ռ-ոգ-բենզալ փորձի օգնությամբ՝ արյան շիճուկներով և կաթի հետազոտությունով՝ օդակային փորձի օգնությամբ:
5. Լայնորեն կիրառվում է ալերգիկ ախտորոշումը մանր եղջերավոր անասունների բրուցելովի ախտորոշման համար բրուցելիզատ ալերգենի օգնությամբ:

ՍԻԲԻՐԱՆՏԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ընտանիք՝ *Bacillaceae*

Ցեղը՝ *Bacillus*

Հարուցիչ՝ *Bacillus anthracis*

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Պերիֆերիկ անոթների արյունը (բացառությամբ խոզի) պատրաստում են քսուք հաստ շերտով, առարկայական ապակույն քսելով արյունը կամ դիակի ականջը, որը մախապես կապվում է անոթակապով, իսկ կտրվածքի տեղը դաղվում է տաքացրած բահակով (շաղդե):

ՄԱՆՐԵԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Ախտաբանական նյութից պատրաստում են քսուքներ, ներկում ըստ Գրամի, պատիճի համար՝ ըստ Օլտի Սիխինի, Ռոմանովսկու-Գինզլայի: Հավելյալ կատարում են լյումինեսցենտային մանրադիտում ուղղակի կամ անուղղակի ՖՀՄ-ով:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Կատարում են ցանք սովորական միջավայրերում՝ ՄՊԲ-ում, ՄՊԱ-ում (рН - 7.2-7.4): Կասկածելի դեպքերում ուսումնասիրում են շարժունակությունը կիսահեղուկ ազարում, որոշում են հեմոլիտիկ հատկությունը, զգայունությունը պենիցիլինի նկատմամբ (մարգարտամանյակի տեսքով): Թվարկած հատկություններով *Bac. anthracis*-ը տարբերակում են փտամանրեներից (սապրոֆիտներից):

ԿԵՆՍԱԲԵՍԻԱԿԱՆ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ուսումնասիրում են գլյուկոզա, գալակտոզա, մալթոզա, լեուլոզա, դեկստրին պարունակող միջավայրերում:

ԿԵՆՍԱՓՈՐՉԸ: Ենթամաշկային եղանակով վարակում են սպիտակ մկներին կամ ծովախոզուկներին, ճագարներին, ախտաբանական նյութից ստացած կախույթով 0.1-0.2 մլ դոզայով (մկներին), մնացած կենդանիներին՝ 0.5-1 մլ դոզայով:

ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՑՈՒՄԸ: Դրվում է օդանստման ռեակցիան (ՆՌ)- սիբիրախտի հակածնի (նստվածքածնի) հայտնաբերման համար, որպես այդպիսին ծառայում է հյուսվածքներից, ականջից, կաշվամորթեղեն հումքից ստացած լուծամզուկը, որը պատրաստվում է նրանց ֆիլտրովալկան լուծույթի մեջ (1:10) 20 րոպե եռացնելով և քամելով ասբեստի քամիչով:

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏՎԱՆԻՇՆԵՐԸ: *Bac. anthracis*-ը անշարժ, գրամդրական, խոշոր (4-8 մկմ) ցուպիկներ են, հանդիպակաց կտրտված ծայրերով և կլորացած հակառակ ծայրերում: Ախտաբանական նյութից պատրաստված քսուքներում դասավորվում են կարճ 3-4 շղթաների, իսկ կուլտուրայի քսուքներում՝ երկար շղթաների տեսքով:

Խոզերից ստացված նյութում մարէի ձևը տիպիկ է՝ կարճ, կլոր, հատիկային արտափքումներով:

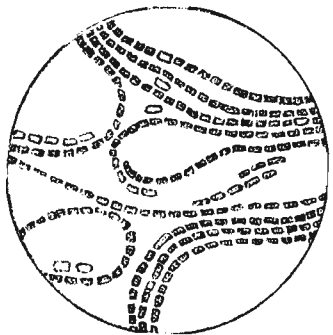


Նկ. 18 Bac. anthracis

Օրգանիզմում մանրէները առաջացնում են պատիճ, իսկ արտաքին միջավայրում՝ սպոր, կենսորոնական դասավորությամբ: Մանրադիտակային տվյալների հիման վրա կարելի է սիբիրախտի դրական ախտորոշում տալ:

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Հարուցիչը աերոբ է: ՄՊԱ-ում աճելիս առաջացնում է տափակ, անփայլ, ձյան փաթիլների նման անհարթ գաղութներ (R - ձևեր):

ՄՊԲ-ում տալիս է փխրուն բամբակի կտորի նման մստվածք, բուլիոնը մնում է թափանցիկ:



Նկ. 19 Սիբիրախտի բացիլի բուր-տպվածք: Ազարային կոկտուրա



Նկ. 20 Սիբիրախտի բացիլ: Գաղութները ազարում: Խոշորացումը 100 անգամ

Նկ. 21 Սիբիրախտի բացիլ: Աճը ժելատինի սյունակում ծակելով ցանք կատարելու դեպքում /սխեմա/

ՄՊԱ-ի վրա պենիցիլին ավելացրած միջավայրում (0.5-0.05) մանրէներն ընդունում են գնդերի ձև, որը կոչվում է «մարգարտամանյակի երևույթ»: Ժելատինը չեն ջրիկացնում: Կաթը մակադրում են հետագա պեպտոնացումով, խմորում են գլյուկոզան, սախարոզան և այլ ածխաջրատներ:

Արյունային ազարում հեմոլիզի գոտին բացակայում է: Հարուցիչը գգայուն է Տբ բակտերիոֆագի նկատմամբ: Ածխաջրատները տարալուծում է առաջացնելով թթու:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Վարակած կենդանիները ընկնում են (27-74 ժամ անց): Ընկած կենդանիներին հերժում են և մանրէաբուսական հետազոտության ենթարկում:

ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՅՈՒՄԸ հիմնված է դրական ՆՌ-ի վրա, 1-2 րոպեի ընթացքում առաջանում է ծխագույն օդակ:

Մանրէաբանական ախտորոշումը դրվում է հիմնվելով՝

1. Խոշոր պատիճավոր, գրամդրական ցուպիկների հայտնաբերման վրա, որոնք դասավորվում են կարճ շղթաներով ախտաբանական նյութից պատրաստած քսուքներում:
2. Վարակած լաբորատոր կենդանիների անկման և հարուցիչի հայտնաբերման վրա:
3. Հարուցիչի անհարթ, մոխրագույն-սպիտակ, ՄՊԱ-ում ձյան փաթիլների նման գաղութների, իսկ հեղուկ միջավայրում թափանցիկ, բուլիոնում բամբակաման մստվածքի հայտնաբերման վրա:
4. ՆՌ-ի դրական արդյունքի վրա:
5. Ըստ B.anthraxis-ը փտամանրէներից տարբերակող հատկանիշների (շարժունակություն, պատիճի առաջացում, գգայունություն պենիցիլինի և ֆագի նկատմամբ, ռեակցիան լյունինեսցենտող շիճուկի հետ և մկների նկատմամբ ախտածնության ցուցաբերում:

ԷՄՖԻԶԵՄԱՏՈՉ ԿԱՐԲՈՒՆԿՈՒԼԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ընտանիք՝ Bacillaceae

Ցեղ՝ Clostridium

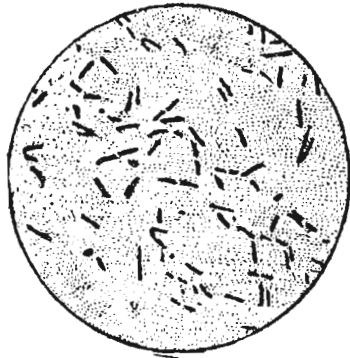
Հարուցիչ՝ Clostridium chauvoei (ԷՄԿԱՐ)

ԱՆՏԱԲԱՆԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Կարբունկուլից վերցրած ախտահարված մկանային հյուսվածքի կտորները, կտրված շերտերով, պահածոյացված գլիցերինի 40 տոկոսանոց ջրային լուծույթում կամ չորացված օդում: Ախտահարված հյուսվածքը տրորում են ստերիլ հավանգում ավելացրած կվարցի ավազի հետ: Գլիցերինում պահածոյացված նյութը անհրաժեշտ է նախապես լվանալ ֆիզիոլոգիական լուծույթով:

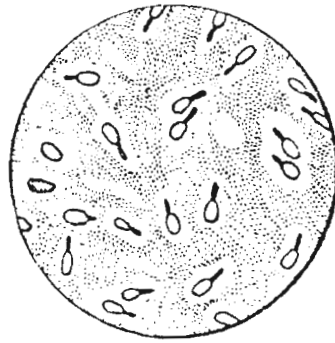
ՄԱՆՐԵԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Պատրաստում են պատրաստուկ-քսուքներ, ներկում են պարզ մեթոդով կամ ըստ Գրամի:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Հարուցիչը խիստ անաերոբ է, որի պատճառով այն աճեցնում են անաերոբիոզի պայմաններում: Ցանքը կատարում են ՄՊԲ-ում, որին ավելացնում են 0.5 տոկոսանոց կարբոլաքթու (կասեցնում է կոդմնակի միկրոֆլորայի աճը): Ստացված կուլտուրան 20 րոպե տաքացնում են 75° C ջերմաստիճանում և ցանում են արյունա-շաքարային ագարում, ուղեղից պատրաստված միջավայրում և կաթնային միջավայրում: Աերոբ միկրոֆլորայի բացառման համար կատարում են ցանք ՄՊԲ-ում, ՄՊԱ-ում, ՄՊԺ-ում:



ա) Կուլտուրայից պատրաստած քսուքում (*C. chauvoei*)



բ) Էմֆիզեմատոզ կարբունկուլի մանրէն սպորների հետ միասին

Նկ. 22

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ուսումնասիրում են գլյուկոզ, լակտոզ, մալթոզ, սալիցին, մանիտ, գլիցերին պարունակող միջավայրերում:

ԿԵՆՍԱՓՈՐԶԸ: Վարակում են ծովախոզուկներին ախտահարված հյուսվածքից ստացված էմուլսիայով կամ բուլիոնային կուլտուրայով: Ընդ որում, խորհուրդ է տրվում ներարկված կուլտուրային ավելացնել կաթնաքթվի 20 տոկոսանոց լուծույթի 1-2 կաթիլ կամ վնասել կենդանու մկանները:

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: *C. chauvoei*-ն հաստ, խոշոր, գրամդրական ցուպիկ է, դասավորվում է զույգ-զույգ, շարժուն է, առաջացնում է սպոր կենտրոնական կամ ենթատերմինալ դասավորությամբ: Սպորի տրամագիծը գերազանցում է վեգետատիվ բջջի տրամագիծին, այդ պատճառով ընդունում է իլիկի, կիտրոնի ձև, գրամդրական է հնացած կուլտուրաներում, իսկ մկաններում՝ գրամբացասական:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ ԵՎ ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Հարուցիչը հեղուկ միջավայրում առաջացնում է պղտորում գազի առաջացումով և նստվածքի հետագա առաջացումով: Պինդ միջավայրում առաջացնում է խաղողի տերև կամ սաղափի կոճակ հիշեցնող գաղութներ: Ջրիկացնում է ժելատինը, խմորում է գլյուկոզան, լակտոզան, մալթոզան, առաջացնելով բթու, չի խմորում սալիցինը, մանիտը, գլիցերինը, մակարդում է կաթը:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Վարակած ծովախոզուկները ընկնում են 24-96 ժամ անց: Անհրաժեշտության դեպքում անջատում են կուլտուրան տաքբերակման համար:

ԱՆՏԱԲԱՆԱԿԱՆ ՊԱՏԿԵՐԸ: Սատկած ծովախոզուկի մոտ նկատվում են հետևյալ երևույթները՝ մորթին ներարկման տեղում հեշտորեն պոկվում է, մաշկի տակ նկատվում է հեմոռագիկ այտուց: Մկանները մուգ կարմիր գույն ունեն: Ավշային հանգույցները հյութեղ են, հեմոռագիկորեն ինֆիլտրացված են, լյարդը արյունալցված, աղիքները որոշ չափով ծակծկված են: Զուրպուկվածքներում նկատվում են գույգ-գույգ դասավորված ցուպիկներ:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը հիմնվում է՝

1. Գրամդրական, սպոր ունեցող ցուպիկների հայտնաբերման վրա, ընդ որում, սպորների տրամագիծը գերազանցում է վեգետատիվ բջջի տրամագիծին: Հարուցիչը ըստ իր ձևի հիշեցնում է կիտրոն կամ իլիկ:
2. Գլյուկոզաարյունային ագարում խաղողի տերև կամ սաղափի կոճակ հիշեցնող գաղութների բնորոշ աճի վրա:
3. Կենսաքիմիական ակտիվության վրա՝ խմորում է ածխաջրատները, ջրիկացնում է ժելատինը, մակարդում է կաթը:
4. Ծովախոզուկների անկման և բնորոշ ախտաբանական պատկերի վրա՝ հեմոռագիկ այտուց, մուգ կարմիր գույնի մկաններ, մորթին հեշտությամբ պոկվում է:

ՉԱՐՈՐԱԿ ԱՅՏՈՒՑԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉՆԵՐ

Ընտանիք՝ Bacillaceae

Ցեղ՝ Clostridium

Հարուցիչ՝ *C. perfringens*, *C. septicum*, *C. novyi*, *C. histolyticum* և այլն

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Վնասված հյուսվածքից վերցրած էքսուդատը և ախտահարված հյուսվածքի կտորներ՝ մկանի չորացած կամ գլիցերինի 40 տոկոսանոց ստերիլ ջրային լուծույթում պահածոյացված շերտեր:

Նախքան ուսումնասիրությունը նյութը տրորում են ստերիլ հավանգում ֆիզիոլոգիական լուծույթ ավելացնելով: Գլիցերինում պահածոյացված նյութը նախապես լվանում են ֆիզիոլոգիական լուծույթով և այնուհետև տրորում:

ՄԱՆՐԵԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

Հետազոտությունը կատարում են հետևյալ սխեմայով՝ քսուքների մանրադիտում, ցանք սննդային միջավայրերում աերոր և անաերոբ պայմաններում և լաբորատոր կենդանիների վարակում:

ՄԱՆՐԱԳԻՏՈՒՄԸ: Պատրաստում են քսուք-տպվածքներ, ներկում ըստ Գրամի, Սիխինի կամ Ռոմանովսկու-Գիմզայի:

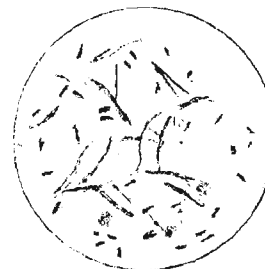
ԱՆԵՅՈՒՄԸ: Ցանքը կատարում են Պաստյորի կաթոցիկով Կիստ-Տարրոցիի, Վիլսոն-Բլերի միջավայրերում և ՄՊԺ-ում: Կուլտուրայի առաջնային աճը սովորաբար խառն է, այդ պատճառով աճած կուլտուրայից կրկին ցանք են կատարում արյունային ՄՊԱ պարունակող թասերում՝ Դրիգալսկու մեթոդով: Աճած տիպիկ գաղութներից նոր ցանք են կատարում Կիստ-Տարրոցիի միջավայրում և գլյուկոզաարյունային ազարում, հետագայում կատարելով կուլտուրայի նույնացում: Կուլտուրայից պատրաստում են քսուքներ և ներկում ըստ Գրամի:

ԿԵՆՍԱԼԵԻՄԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ուսումնասիրում են պերֆրինգենի համար լակտոզա, սախարոզա, մալթոզա, օսլա պարունակող միջավայրերում, սեպտիկումի համար՝ գլյուկոզա, լակտոզա, լևուլոզա, սալիցին, իսկ *C. novyi*-ի համար՝ գլյուկոզա, գլիցերին պարունակող միջավայրերում:

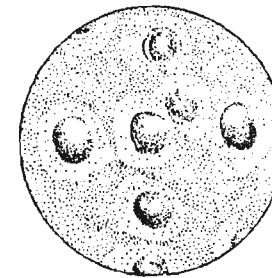
ԿԵՆՍԱՓՈՐԶԸ: Ախտահարված հյուսվածքի կախությո՞վ և մաքուր կուլտուրայով վարակում են ծովախոզուկներին կամ ալավնիներին, ճագարներին, մկներին: Նյութը ներարկում են միջմկանային կամ ենթամաշկային եղանակով, 0.5-1 մլ դոզայով: Կենդանիները ընկնում են 16-24 ժամ անց:

Չարորակ այտուցի հարուցիչներն են *C. perfringens*-ը, *C. septicum*-ը, *C. novyi*-ն (*oedematiens*), *C. histolyticum*-ը, *C. sordellii*-ն, *C. gigans*-ը և այլն (սրանցից յուրաքանչյուրը կարող է հանդիպել այլ անաերոբների և աերոբների գուգակցությամբ): Չարորակ այտուցը բազմամանրէական էթիոլոգիայի հիվանդություն է, որի հարուցիչները կարող են հանդես գալ ցանկացած մանրէների գուգակցությամբ:

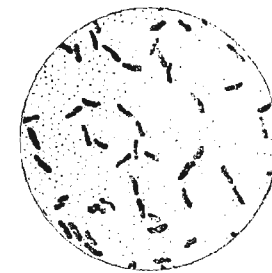
ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ *C. perfringens*-ը խոշոր, բազմաձև, կլորացած ծայրերով ցուպիկ է, 4-8 մկմ երկարությամբ, անշարժ է, գրամդրական, երկարատև աճեցման դեպքում առաջացնում է սպոր:



Նկ. 23 *C. perfringens* ծովախոզուկի պերիստոմալ էքսուլատում: Խոշորացումը 1200 անգամ



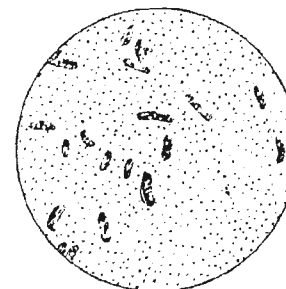
Նկ. 24 *C. perfringens* Ոսպած և գաղութները գլյուկոզային ազարի բարձր շերտում



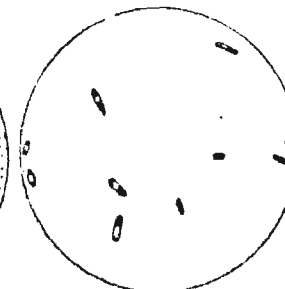
Նկ. 25 *C. perfringens* 18 ժամյա բուլիոնային կուլտուրա (քսուքում)

C. novyi (*C. oedematiens*) խոշոր ցուպիկ է (4-10 մկմ), շարժունակ է, հիմնային միջավայրերում առաջացնում է սպոր, գրամդրական է:

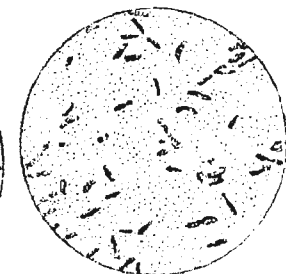
C. histolyticum-ը 3-5 մկմ երկարությամբ ունեցող բարակ ցուպիկ է շարժունակ, պատիճ չի առաջացնում, գրամդրական է, առաջացնում է սպոր, որը դասավորվում է ենթատերմինալային ձևով:



Նկ. 26 *C. histolyticum*



Նկ. 27 *C. vibron septique*



Նկ. 28 *C. novyi*

C. Septicum-ը 2-8 մկմ երկարությամբ ունեցող ցուպիկ է, շարժունակ, պատիճ չի առաջացնում:

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: *C. perfringens*-ը հեղուկ միջավայրում տալիս է հավասարաչափ պղտորում գազի և նստվածքի առատ առաջացումով, բուլիոնը պարզում է:

Արյունային ազարում առաջացնում է կլոր, ուռուցիկ, հարթ եզրերով, α -հեմոլիզի գոտիով գաղութներ: Վիլսոն-Բլերի միջավայրում առաջացնում է սև գույնի գաղութներ: Ուղեղից պատրաստված միջավայրը չի փոփոխում:

Պինդ միջավայրում հանդիպում են *C. perfringens*-ի գաղութների S- ձևերը, երբեմն լորձաճուտ M և R ձևերը:

C. septicum: Հեղուկ միջավայրում (ՄՊԼԲ) և կիսահեղուկ ազարում առաջացնում է հավասարաչափ պղտորում գազի առաջացումով, 48 ժամ հետո՝ առատ նստվածք և բուլիոնի պարզում:

Գլյուկոզաարյունային ազարում տալիս է ժանյակաձև հյուսվածք և հեմոլիզի մեծ գոտիով գաղութներ: Ուղեղից պատրաստված միջավայրը չի փոփոխում:

C. novyi (C. oedematiens): Պինդ միջավայրում գաղութները խոշոր են, անհարթ եզրերով: Հեղուկ միջավայրում վատ են աճում, տալիս են փաթիլանման նստվածք:

C. histolyticum: ՄՊԼԲ-ի հեղուկ միջավայրում տալիս է հավասարաչափ պղտորում, առանց գազի առաջացման: Պինդ միջավայրում (գլյուկոզաարյունային ազարում) առաջացնում է մանր ցողանման գաղութներ առանց հեմոլիզի գոտու:

ՖԵՐՄԵՆՏԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

C. perfringens: Ունի ինտենսիվ շաքարոլիտիկ հատկություն՝ խմորում է լակտոզան, սախարոզան, մալթոզան, օսլան առաջացնելով թթու և գազ, մակարդում է կաթը, դանդաղ ջրիկացնում է ժելատինը:

C. septicum: Շաքարոլիտիկ հատկությունները արտահայտվում են հետևյալում՝ խմորում է գլյուկոզան, լակտոզան, լեուլոզան, սալիցինը, առաջացնելով թթու և գազ: Կաթը դանդաղ է մակարդում: Հեղուկ միջավայրում անջատում է ծծմբաջրածին և ամոնիակ: Ինդոլ չի առաջացնում:

C. histolyticum: Ածխաջրատները չի խմորում: Ունի պրոթեոլիտիկ ունակություն՝ ջրիկացնում է ժելատինը, մակարդում է կաթը: Ուղեղից պատրաստված միջավայրը չի սևանում:

C. novyi-ն անհամասեռ է: A տարատեսակը խմորում է գլիցերինը: D-ն՝ գլյուկոզան, իսկ B-ն և D-ն առաջացնում են β- հեմոլիզ արյունային ազարում:

Անջատված կուլտուրաների նույնացումը կատարում են տոքսինի չեզոքացման փորձերով, խառնելով կուլտուրայի կամ նրա քանուկի մինիմալ ստերիլ դոզան 0.2-0.5 մլ համապատասխան տիպոսպեցիֆիկ շիճուկի հետ: Թերմոստատում 37° C ջերմաստիճանում 45 րոպե ինկուբացումից հետո խառնուրդը ներարկում են ծովախոզուկներին, ներորովայնային եղանակով 0.8 մլ դոզայով: Ստուգիչ ծովախոզուկին ներարկում են նույնը 0.5 մլ դոզայով առանց շիճուկի: Դրական արդյունքի դեպքում փորձնական կենդանիները մնում են կենդանի, իսկ ստուգիչ փորձի կենդանիները ընկնում են:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը կատարվում է հիմնվելով՝

1. Անաեռոբների, մասնավորապես C. septicum-ի, C. perfringens-ի, C. histolyticum-ի, C. novyi-ի և այլոց ասոցիացիան յուրաքանչյուր հարուցիչի համար բնորոշ մորֆոլոգիական հատկանիշների՝ երկար շղթաներ առաջացնող ցուպիկների, սպորների, գրամդրական լինելու հայտնաբերման վրա:

2. Ախտածնության հաստատման՝ վարակած կենդանիների (ծովախոզուկների, սպիտակ մկների) անկման վրա, որոնցից անջատում են բնորոշ հատկանիշներով մանրէներ:
3. Անջատված կուլտուրայի նույնացումը կատարում են տոքսինի չեզոքացման փորձ դնելով:

ՈՉԽԱՐԻ ԲԵՐԱԴՁՈՏԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉԸ - C. Septicum: Ախտորոշման համար ուղարկում են բարակ աղիքների լորձաթաղանթը, կրծքի և որովայնի խոռոչի էքսուդատը և լյարդի մեռուկացված օջախից կտորներ:

Անջատած կուլտուրան ուսումնասիրում են չարորակ այտուցի դեպքում կատարվող մանրէաբանական հետազոտության սխեմայի համաձայն (մորֆոլոգիական, կուլտուրային-կենսաբանական տեսակետից):

ԿԵՆՍԱՓՈՐՁԸ: Դնում են լաբորատոր կենդանիների և գառների վրա: Ըստ չեզոքացման ռեակցիայի հակատոքսին շիճուկի օգնությամբ որոշում են տոքսինի տիպը:

ՈՉԽԱՐԻ ԷՆՏԵՐՈՏՈՔՍԵՄԻԱՅԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉԸ - C. perfringens, որոնք արտադրում են D և C տիպի տոքսիններ:

Որպես հետազոտության նյութ ծառայում են կենդանու դիակը (կամ կակղած երիկամը), աղիքների պարունակությունը, որովայնի խոռոչի էքսուդատը ոսկրածուծը: Ցանքը կատարում են Կիտտ-Տարրոցիի միջավայրում:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը դնում են կուլտուրային-մորֆոլոգիական հատկությունների հիման վրա:

Հարուցիչի արտադրած B, C և D տոքսինները որոշում են չեզոքացման ռեակցիայի օգնությամբ սպեցիֆիկ հակատոքսին շիճուկների միջոցով:

ԳԱՌՆԵՐԻ ԴԻՁԵՆՏԵՐԻԱՅԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ - C. perfringens: Բակտերիոլոգիական ախտորոշման համար ուղարկում են գառան թարմ դիակը կամ աղիքների պարունակությունը:

Կուլտուրան անջատում են աղիքների ախտահարված հյուսվածքից: Ցանքը կատարում են ՄՊԲ-ում, 3-4 ժամ անց կրկին ցանք են կատարում ՄՊԼԲ-ում և այդպես 2-3 անգամ մաքուր կուլտուրա անջատելու համար: Այնուհետև ցանք են կատարում գլյուկոզաարյունային ազարում: Հետագա ուսումնասիրությունը կատարում են ըստ չարորակ այտուցի ուսումնասիրության սխեմայի:

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: C. perfringens -ը կարճ, հաստ ցուպիկ է, գրամդրական, դասավորվում է միայնակ, զույգ-զույգ կամ կարճ շղթաներով: Առաջացնում է սպոր կենտրոնական դասավորությամբ:

ԿԵՆՍԱՓՈՐՁԸ: Վարակում են լաբորատոր կենդանիներին (ճագարեն-րին, աղավնիներին և ծովախոզուկներին) և գառներին:

Դիակի հերձման ժամանակ նկատվում է հեմոռագիկ էմտերիտ: Վարակված տեղում գոյացած այտուցի էքսուդատից կատարում են ցանք: Որոշում են տոքսինի տիպը ըստ չեզոքացման ռեակցիայի տիպային հակատոքսինի շիճուկի օգնությամբ:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը դրվում է հիմնվելով՝

1. Կուլտուրային հատկությունների վրա: Աճը գլյուկոզաարյունային ա-գարում բնորոշվում է կլոր, ուռուցիկ, հյութեղ, հեմոլիզի գոտի ունեցող ձիթապտղի գույնի գաղութներում: Ուսպածն գաղութների և գազի առաջացման վրա գլյուկոզային ագարի խորքում:
2. Ածխաջրատների՝ գլյուկոզայի, լակտոզայի, սախարոզայի, մալթոզայի, գլիցերինի ինտենսիվ խմորման վրա: Կաթը մակարդում է գազի և ժաժիկանման մակարդուկի առաջացումով, որը պոկվում է և բարձրանում փորձանոթի վերին մասը: Ժելատինը չի ջրիկացնում:
3. Լաբորատոր կենդանիների և գառների անկման վրա:
4. Տոքսինը տիպային հակաթունային շիճուկով չեզոքացման դրական ռեակցիայի վրա:

5 ԿԱՐԿԱՍԱՆՏԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ընտանիք՝ Bacillaceae

Ցեղ՝ Clostridium

Հարուցիչ՝ Clostridium tetani

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Ախտաբանական նյութը սովորաբար ուղարկում են կասկածելի դեպքերում: Այդ նպատակով ուղարկում են վերջի էքսուդատը:

ՄԱՆՐԷԱՐԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

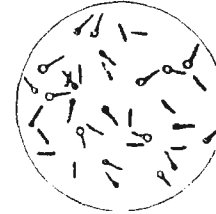
ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Պատրաստում են էքսուդատից քսուքներ, ներկում են ըստ Գրամի, սպորներ հայտնաբերելու համար՝ ըստ Ցիլի-Նիլսենի:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Խիստ անաերոբ է: Ցանքը կատարում են Կիտ-Տարրոցի-ի (ՄՊԼԲ) միջավայրում, Մարտենի ագարում, կազեինային, ձկնակազեինային միջավայրերում: Ցանքը կատարում են մաև արյունային ագարում, կաթում, ժելատինում և ուղեղից պատրաստված միջավայրում (քիսմուտ սուլֆիտ ագար):

ԿԵՆՍԱՓՈՐՉԸ: Վարակում են լաբորատոր կենդանիներին (ծովախոլ-գուկներին կամ սպիտակ մկներին, առնետներին), անջատած կուլտուրայի քանուկով 0.5-1 մլ դոզայով, ենթամաշկային կամ միջմկանային եղանակով՝ պոչի հիմքի մոտ:

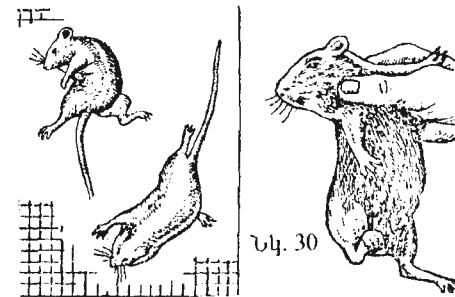
ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Կարկամախտի հարուցիչը գրամդրական, շարժուն բարակ ցուպիկ է, 4-8 մկմ երկարությամբ: Ախտահարված հյուսվածքներում սպոր է առաջացնում: Սպորները դասավորվում են ցուպիկի ծայրին, նրանց տրամագիծը ցուպիկի տրամագծից լայն է, ունեն թմբկափայտերի ձև:

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ-ԿԵՆՍԱՓԻՄԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Հեղուկ միջավայրում հարուցիչը տալիս է հավասարաչափ պղտորում հետագա պարզումով: Ուղեղից պատրաստված միջավայրում աճելիս սևանում է: Գլյուկոզաարյունային ագարում առաջացնում են անհարթ եզրերով և հեմոլիզի անճշան գոտի ունեցող գաղութներ: Կաթը մակարդում է հետագա պեպտոնացումով: Ածխաջրատները համարյա չեն ատարալուծում: Առաջացնում են ամոնիակ և ծծմբաջրածին, դանդաղ ջրիկացնում են ժելատինը:



Նկ. 29

C. tetani-ն սպոր-ների հետ:



Նկ. 30

Ծովախոլուկի և մկների փորձնարարա-կան կարկամախտ, որը առաջացել է կարկամախտի տոքսինի միջմկանային ներարումից հետո

ԱՆՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Վարակած կենդանիները 1-2 օր անց ցուցաբերում են կարկամախտի նշաններ՝ մկանների ու պոչի փայտացում, իրու-նի կորացում և կենդանու անկում:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը հիմնվում է՝

1. Թմբկափայտիկների ձև ունեցող ցուպիկների հայտնաբերման վրա:
2. Վարակած լաբորատոր կենդանիների մոտ հիվանդության բնորոշ նշանների երևան գալու և նրանց անկման վրա:
3. Մաքուր կուլտուրայի մույ-նացման վրա:

ՖՈՒԶՈԲԱԿՏԵՐԻՈԶԻ (ՆԵԿՐՈԲԱԿՏԵՐԻՈԶԻ) ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ընտանիք՝ Bacteroidaceae

Ցեղ՝ Fusobacterium

Հարուցիչ՝ Fusobacterium necrophorum

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Լաբորատորիա ուղարկում են առողջ և նեկրոզի ենթարկված գոմայի սահմանից վերցրած ախտահարված հյուսվածքը: Կենդանու անկումից հետո ուղարկում են ներքին օրգանների ախտահարված օջախները:

ՄԱՆՐԷԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Ախտահարված օջախից պատրաստում են քսուր-տպվածքներ: Ներկում են ըստ Գրամի, Ֆուքսիմով կամ Լեֆլերի կապույ-տով ըստ Մորոմցևի:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Ամառնոր է: Կատարում են ցանք շիճուկային ագարի սյու-նակում, գլյուկոզաարյունային ագարում, կիսահեղուկ ագարում, ՄՊԼԲ-ում, ՄՊԼԱ-ում և ՄՊԺ-ում:

ԿԵՆՍԱՓՈՐՁԸ: Վարակում են լաբորատոր կենդանիներին՝ ճագարնե-րին, սպիտակ մկներին: Ախտաբանական նյութից պատրաստում են էմուլսիա ֆիզիոլոգիական լուծույթով և ներարկում են ճագարներին սկանջի մաշկի տակ կամ որովայնի մկանների շրջանում՝ 0.5-1 մլ, իսկ մկներին 0.2-0.4 մլ՝ պոչի հիմքի մեջ:

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: *F. necrophorum* -ը գրամբա-ցասական, անշարժ, ցուպիկներ են: Թարմ վնասվածքներում դասավորվում են թելանման, անհավասարաչափ ներկված շղթաների ձևով: Ներպատի-ճավորված մեռուկացված օջախներից պատրաստված քսուրներում ունե-նում են կարճ, վատ ներկված ձողիկների տեսք:

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Հարուցիչը ՄՊԼԲ-ում ա-ճում է լյարդի կտորների վրա բամբակաման շերտի տեսքով գազի ինտեն-սիվ գոյացումով: ՄՊԼԱ-ում առաջացնում են ոսպաձև գաղութներ, սկզբում հարթ, ավելի ուշ՝ անհարթ, եզրերին ոստիկներ: Կիսահեղուկ ագարում ա-ռաջացնում են ամպանման պղտորում՝ գազի առաջացումով: Գլյուկո-զաարյունային ագարում տալիս են մանր գաղութներ:



Նկ. 31

Նեկրոբակտերիոզի հարուցիչ
(ախտահարված հյուսվածքից
պատրաստված քսուր):

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ: Խմորում է գլյուկոզան, սա-խարոզան, լակտոզան, սալիցինը: Չի մակարդում շիճուկը, չի առաջացնում ծծմբաջրածին և ինդոլ, չի ջրիկացնում ժելատինը:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Վարակած կենդանիները ընկնում են, ճագարները 1-2 ամիս անց: Ընկած կենդանիների հերձման ժամանակ ներքին օրգաններում հայտնաբերվում են մեռուկացված օջախներ: Սկները

ընկնում են վարակումից 6-10 օր անց մեռուկացման նշանների առկայու-թյամբ:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը հիմնված է՝

1. Բնորոշ բարակ, անշարժ, գրամբացասական, երկար անհավասարա-չափ ներկված շղթաների հայտնաբերման վրա:
2. Հեղուկ և պինդ միջավայրերում կուլտուրաների անջատման և բնորոշ անհարթ, ելուստներ ունեցող գաղութների ՄՊԼԲ-ում փաթիլանման նստվածքի հայտնաբերման, ինչպես նաև կենսաքիմիական ակտի-վության (խմորում են ածխաջրատները) վրա:
3. Վարակած լաբորատոր կենդանիների անկման վրա՝ մեռուկացման խորը երևույթներով:

ԲՈՏՈՒԼԻՉՄԻ (ԿԵՐԻ ՏՈՔՍԻԿՈՎԱՐԱԿԻ) ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ընտանիք՝ Bacillaceae

Ցեղ՝ Clostridium

Հարուցիչ՝ *C. botulinum*

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Որպես ախտաբանական նյութ լաբո-րատորիա ուղարկում են կերի այն մնացորդները, որոնք կենդանիների մոտ հարուցել են կերային թունավորում, փսխած զանգվածները, արյունը: Ըն-կած կենդանիներից վերցնում են ստամոքսի, աղիքների, ավշային հան-գույցների պարունակությունը, փայծաղը և գլխուղեղը: Հետազոտություննե-րը հիմնականում ուղղված են թույնը և հարուցիչը հայտնաբերելու ուղղու-թյամբ:

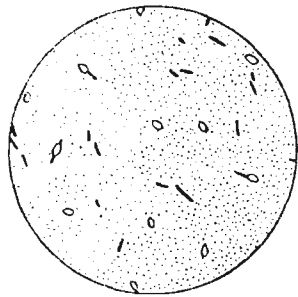
ՄԱՆՐԷԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

ԿԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՏՈՔՍԻՆ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐԵԼՈՒ ՆՊԱՏԱԿՈՎ: Այդ նպատակով կերի մնացորդները տրորում են ստերիլ հա-վանգում ֆիզիոլոգիական լուծույթի հետ միասին (1:2): Պարզումից, քամե-լուց և ցենտրիֆուգումից հետո վերնստվածքային հեղուկը խմացնում են ծո-վախոզուկներին 3-5 մլ քանակությամբ կամ ներարկում են ենթամաշկային եղանակով՝ 1-2 մլ (մկներին՝ 0.5-1 մլ): Կենդանիներին վարակում են նաև քամուկով (6-7 օրական կուլտուրան քամիչ թղթով անցկացնելուց հետո): Տրորած օրգաններից և հյուսվածքներից ստացած քամուկը ներարկում են սպիտակ մկներին մաքուր վիճակում կամ հակաբոտուլինոսային շիճուկի հետ խառնած:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Խիստ անաերոբ է: Նստվածքներից ցանք են կատարում (տրորած զանգվածների ցեմտրիֆուգումից հետո) ՄՊԼԲ-ում, որոնք տաքացնում են 80° C ջերմաստիճանում 20 րոպե, այնուհետև ինկուբացնում են թերմոստատում: Ցանք են կատարում արյունա-շաքարային ագարում, ՄՊԺ-ում, կաթում, գլյուկոզա, մալթոզա, գլիցերին պարունակող միջավայրերում: Հեղուկ միջավայրում հարուցիչը տալիս է հավասարաչափ պղտորում բուլիոնի հետագա պարզումով: Արյունային ագարում հարուցիչները առաջացնում են երուստներ ունեցող գաղութներ հեմոլիզի գոտով:

ՄԱՆՐԱԳԻՏՈՒՄԸ: Կախույթից քսուքներ են պատրաստում: Ներկում են ըստ Գրամի և պարզ մեթոդով:

ՍՈՐՖԱԼՈԳԻՍԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Հարուցիչը խոշոր, շարժուն, գրամդրական ցուպիկ է: Առաջացնում է սպոր, որոնց տրամագիծը ցուպիկների տրամագծից լայն է և դասավորվում է ենթատերմինալային կամ տերմինալային ձևով՝ ընդունելով թեմիսի ռակետի ձև:



ՆԿ. 32 C.botulinum

ԿՈՒՏՈՒՐԱՅԻՆ-ԿԵՆՍԱՔԻՄԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Ունի պրոթեոլիտիկ հատկություն, ջրիկացնում է ժելատինը, պեպտոնացնում է կաթը, առաջացնում է ծծմբաջրածին, ամոնիակ, յուղաթթու, խմորում է ամխաջրատները:

Հարուցիչը արտադրում է վեց տիպի տոքսիններ՝ A, B, C, D, E և F, որոնցից յուրաքանչյուրը չեզոքացնում է հակաբոտու-

լինուսային տիպոսպեցիֆիկ շիճուկով:

Տնային կենդանիների զգայունությունը թվարկած տոքսինների նկատմամբ տարբեր է: Չիելը զգայուն են տոքսինի նկատմամբ, ավելի սակավադեպ՝ տոքսինի նկատմամբ:

ԿԵՆՍԱՓՈՐՉԸ: Մաքուր տոքսինով վարակված մկներն ու ծովախոզուկները ընկնում են 1-5 օր հետո, որովայնի պատերի մկանների և հետին վերջույթների կաթվածի երևույթներով: Հակաբոտուլինուսային շիճուկի խառնուրդով վարակված կենդանիները մնում են ողջ:

Քակտերիոլոգիական ախտորոշումը դնում են հիմնվելով՝

1. Կերի մնացորդների կամ փսխած զանգվածում, արյան, օրգանների և հյուսվածքների մեջ տոքսինների հայտնաբերման վրա:
2. Տոքսինի՝ հակաբոտուլինուսային շիճուկով չեզոքացման վրա լաբորատոր կենդանիների վրա կատարած փորձերում:
3. Հեղուկ և պինդ միջավայրերից կուլկտուրայի անջատման վրա և մանրադիտման ժամանակ թեմիսի ռակետի ձև ունեցող ցուպիկների հայտնաբերման վրա:

ՊԱԼԱՐԱԽՏԻ (ՏՈՒԲԵՐԿՈՒԼՈՉԻ) ՀԱՐՈՒՑԻՉՆԵՐ

Ընտանիք՝ *Mycobacteriaceae*

Ցեղը՝ *Mycobacterium*

Հարուցիչ՝ *Mycobacterium tuberculosis*, *M. bovis*, *M. avium*

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Խորիսը, կաթը (100 մլ), քթի և հեշտոցի արտադրուկները, մեզը, կղանքը, թոշոններից՝ ձվերը: Կենդանու անկումից հետո վերցնում են թոքերի և այլ պարենքիմատոզ օրգանների ախտահարված մասերը, ավշային հանգույցները:

ՄԱՆԲԱՐԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՄԻԵՄԱՆ

Նախքան ուսումնասիրությունը հետազոտվող նյութը ենթարկում են հատուկ մշակման պալարախտի ցուպիկների խտությունը բարձրացնելու նպատակով (հարստացման մեթոդ):

Պարենքիմատոզ օրգանները մանրացնում են, տրորում և վրան լցնում 3-6 տոկոսանոց ծծմբաթթվի լուծույթ՝ 1:4 հարաբերությամբ, խառնում են ու ցեմտրիֆուգում 10-15 րոպե (200 պտ/ր արագությամբ): Նստվածքից պատրաստում են տպվածք-քսուքներ և ցանք են կատարում (ԼԼԵՆԶՏԵՅՆԻ մեթոդով):

Կաթը, թարախը, լորձը համասեռացնում (հոմոգենիզացիա) են թափա-հարելով, ավելացնում են 3-6 տոկոսանոց ծծմբաթթվի լուծույթ եռակի ծավալով և թափահարում են, այնուհետև ցեմտրիֆուգում են 10-15 րոպե կամ վրան լցնում են հավասար չափով եռակի տեղակայված մատրիումի ֆոսֆատի 10 տոկոսանոց լուծույթ, լավ խառնում են և դնում թերմոստատի մեջ 24 ժամ, այնուհետև ցեմտրիֆուգում են 300 պտ/ր արագությամբ 10-15 րոպե, որից հետո նստվածքը հետազոտում են:

Յուղի վրա (2-4 գ) լցնում են տաք ջուր, ստերիլ պայմաններում, փորձանոթները փակում են խցանով, թափահարում 5-10 րոպե և դնում կալանի (շտատիլ) մեջ խցանը դեպի ցած վիճակում: Սառելուց հետո հեղուկը լցնում են ցեմտրիֆուգային փորձանոթների մեջ: Ուսումնասիրվում են ինչպես կաթը:

Կղանքը – (50 գ) տրորում են ստերիլ հավանգում, խառնում են ծծմբաթթվի 18 տոկոսանոց լուծույթի հետ, թողնում 10 րոպե, քամում մառախյի քամիչով և ցեմտրիֆուգում 15 րոպե: Նստվածքը լվանում են ստերիլ ջրով և ցանում սննդային միջավայրում: Խորհուրդ է տրվում նյութը պատրաստել նաև ՎԵՆՈՒՍԻ և ՄՈՐՈՅԻ մեթոդով:

ՄԱՆՐԱԳԻՏՈՒՄԸ: Ախտաբանական նյութից և կուլտուրայից պատրաստում են տպվածք-քսուքներ: Խորիսից տպվածքը պատրաստում են եր-

կու առարկայական ապակիների միջև: Ֆիքսած քսուքները ներկում են ըստ Յիլ-Նիլսենի և Գրամի: Կիրառում են ֆլուորոքրոմավորման մեթոդը:

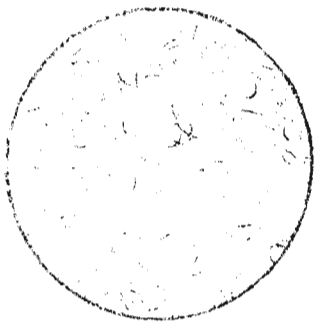
ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Ցանքը կատարում են Պետրանյանիի, Գիլբերգի դեղնուցային միջավայրերում, իսկ ստուգման համար սովորական ՄՊԱ-ում: Ցանքը պահում են թերմոստատում երեք ամսից ոչ պակաս, ստուգելով շաբաթ մեկ: Ցանքը կատարում են մաս գլիցերինային ՄՊԱ-ի վրա (աճը՝ 3-4 շաբաթ անց): Պալարախտի ցուպիկների տարբերակման համար ցանք են կատարում 5 տոկոս (մարդու, եզան և հավի) լեղի պարունակող միջավայրերում:

ԿԵՆՍԱՓՈՐՉԸ: Վարակում են կենդանիների տեսակին և վիրուլենտության որոշման համար: Լաբորատոր կենդանիներից օգտագործում են ծովախոզուկներին, ճագարներին, երբեմն՝ հավերին: Վարակում են ախտաբանական (հարստացրած) նյութով կամ պալարախտի միկրոբակտերիաների 3-4 շաբաթական կուլտուրայով: Ծովախոզուկներին վարակում են աճուկի շրջանում, ճագարներին՝ ներերակային եղանակով ականջի եզրային երակի մեջ: Հավերին նույնպես վարակում են ներերակային ճանապարհով:

ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՅՈՒՄԸ: Կիրառում են ԿԿՈ-ը, անուղղակի հեմագլյուտինացիայի ռեակցիա (ՀԱՌ) և իմունոֆլուորեսցենտային ռեակցիան:

Ալերգիկ մեթոդը կիրառում են անասնապահական տնտեսություններում պալարախտի զանգվածային ախտորոշման ժամանակ:

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Պալարախտի հարուցիչները 1.5 մկմ չափի ցուպիկներ են, **M. tuberculosis**-ը (մարդու) բարակ, մի փոքր կոր, **M. bovis**-ը (խոշոր եղջերավոր անասունների, կարծ, հաստ, **M. avium**-ը (թռչունների) բազմաձև, կարծ, կոկոբակտերիաների նման կամ երկար, բարակ ցուպիկներ են, իսկ հնացած կուլտուրաներում՝ ունեն ճյուղավորվող ձևերը:

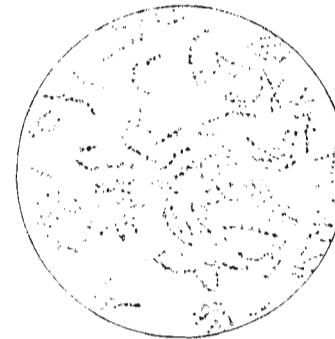


Նկ. 33 Պալարախտի բակտերիաները մաքուր կուլտուրայում

Պալարախտի հարուցիչը անշարժ է, սպոր ու պատիճ չի առաջացնում: Յիլ-Նիլսենի մեթոդով ներկված տպվածքներում ցուպիկները վարդագույն-

կարմիր գույն են ստանում: Ըստ Գրամի ներկվում են դրական (մուգ մանուշակագույն):

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Հարուցիչը աճում է դանդաղ, 3 ամսից ոչ պակաս: Այդ պատճառով կողմնակի միկրոֆլորան բացառելու համար ցանքը ինկուբացումից երկու օր հետո ստուգում են: Այնուհետև ստուգում են ոչ պակաս շաբաթ մեկ անգամ: **M. tuberculosis**-ը սննդային պինդ միջավայրերում առաջացնում է չոր, անհարթ, կոծոծի նման սպիտակ կամ դեղին գույնի գաղութներ: Գլիցերինային ՄՊԱ-ում աճում է հաստ, ծալքավոր թաղանթի նման լայն պատամերձ օղակով: Պետրանյանիի դեղնուցային միջավայրում գաղութները մոխրագույն, դեղին գույն են ունենում:



Նկ. 34 Հատիկային ձևերը

M. bovis-ը պինդ միջավայրերում աճում է կանաչավուն գաղութների տեսքով, իսկ հեղուկ միջավայրերում՝ մուրք, բարակ, երբեմն ցանցաձև թաղանթի տեսքով: **M. avium**-ը հեղուկ միջավայրի ամբողջ մակերևույթի վրա առաջացնում է չոր լորձային թաղանթ, իսկ պինդ սննդային միջավայրում աճում է թաց լորձային փառի տեսքով:

Պետրանյանիի միջավայրում առաջացնում է ոսկեգույն գաղութներ, ընդ որում աճում է ավելի արագ, քան միկրոբակտերիաների մյուս տեսակները: Միկրոբակտերիաների ախտածին շտամների համար բնորոշ է աճը հյուսիկների, քորդաների տեսքով (կորդ-ֆակտոր):

Ախտածին միկրոբակտերիաները ի տարբերություն թթվադիմացկուն փտամանրէների սննդային միջավայրերում ավելի արագ են աճում՝ 4-7 օր: Ցանքում պալարախտի միկրոբակտերաների արագ հայտնաբերումը կատարում են ըստ Պոլյակովայի մեթոդի:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Վարակած ծովախոզուկների մոտ ներարկման տեղում 14-28 օր անց առաջանում է կոշտուկ, այնուհետև զարգանում են խոցեր: Սեծանում և կոշտանում են ռեզինոնալ ավշային հանգույցները: **M. tuberculosis**-ը առաջ է բերում ընդհանուր պրոցես, ճագարների մոտ փոփոխություններ են առաջանում թոքերում և երիկամներում, որոնք հայտնաբերվում են հերձման ժամանակ: **M. bovis**-ը առաջացնում է ընդհանուր պալարախտային պրոցես ճագարների և ծովախոզուկների մոտ 3 շաբաթից 2-3 ամսվա ընթացքում:

M. avium-ը հանգեցնում է ճագարների անկման պալարախտային սեպսիսից՝ 11-30 օրվա ընթացքում, իսկ հավերի մոտ՝ 3-4 շաբաթվա ընթացքում զարգանում է լյարդի և ալյուրոգանների բազմակի հանգուցային ախտահարում:

ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՑՈՒՄԸ կատարում են ըստ ԿԿՌ-ի, անուղղակի ՀԱՌ-ի, ինչպես նաև կիրառում են իմունաֆլուորեսցենտային մեթոդը: Առաջին երկու մեթոդների օգնությամբ հիվանդ կենդանիների արյան շիճուկում հայտնաբերում են հակամարմիններ, իսկ իմունաֆլուորեսցենտային մեթոդը թույլ է տալիս մույնացնել պալարախտային միկրոբակտերիաները:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը հիմնվում է՝

1. Գրամդրական, բարակ, մի փոքր կոր (*M. tuberculosis*-ը) կամ կարճ և հաստ (*M. bovis*), բազմաձև (*M. avium*), անշարժ, սպոր և պատիճ չառաջացնող ցուպիկների հայտնաբերման վրա:
2. Պինդ միջավայրերում՝ չոր, անհարթ, կոծորածման սպիտակ կամ դեղին (*R*-ձևեր) գույնի գաղութների տեսքով և նրանցից կուլտուրաների անջատման վրա: Հեղուկ միջավայրում՝ հաստ, ծալքավոր, պատամերձ օղակով թաղանթի (*M. tuberculosis*) հայտնաբերման վրա: *M. bovis*-ի աճը պինդ միջավայրում լինում է կանաչավուն գաղութների տեսքով, իսկ հեղուկ միջավայրում՝ նուրբ, բարակ երբեմն ցանցաձև թաղանթի տեսքով: *M. avium*-ը առաջացնում է չոր, լարծուն թաղանթ հեղուկ միջավայրում, իսկ պինդ միջավայրում՝ խոնավ, լորձնոտ փառ:
3. Ծովախոտուկների մոտ ներարկման տեղում կոշտուկի առաջացման, իսկ 14-28 օր անց խոցի զարգացման և ռեզինոնալ ավշային հանգույցների մեծացման վրա: *M. tuberculosis*-ի և *M. bovis*-ի դեպքում ընդհանուր պրոցեսի զարգացման վրա ճազարների և ծովախոտուկների մոտ:
4. ԿԿՌ-ի և ՀԱՌ-ի դրական արդյունքների վրա:
5. Թույլ վիրուլենտ կուլտուրաների անջատման դեպքում անհրաժեշտ է դրանք տարբերակել փտամանրեների կատալազային և ֆորմամիդազային ակտիվությունը և դեղերի նկատմամբ կայունությունը որոշելու օգնությամբ (միջավայրին ավելացնելով տարբեր խտության ստրեպտոմիցին, ֆոլիվազիդ, ՊԱՍԿ և այլն): Վիրուլենտ շտամները զգալիորեն ավելի պատրաստուկների ազդեցության նկատմամբ, կատալազը վատ են անջատում և ցուցաբերում են դրական ակտիվություն ֆորմամիդազի նկատմամբ, սրանով նրանք տարբերվում են փտամանրեներից:

ՊԱՐԱՏՈՒԲԵՐԿՈՒԼՈԶԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ընտանիք՝ *Mycobacteriaceae*

Ցեղ՝ *Mycobacterium*

Հարուցիչ՝ *Mycobacterium paratuberculosis*

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Անասունի կենդանության օրոք ուղարկում են լորձով և արյունով խառը կղանքը և ուղիղ աղիքի լորձաթաղանթի բերուկը: Կենդանու ընկնելուց հետո վերցնում են աղիքների, գստաղիքի ախտահարված մասերը, միջընդերքային ավշային հանգույցները: Նյութը պահածոյացնում են գլիցերինի 30 տոկոսանոց կամ ֆորմալինի 10 տոկոսանոց լուծույթում: Վերցված նմուշը ենթարկվում է մշակման հարուցիչը խտացնելու նպատակով, ինչպես պալարախտի ախտորոշման դեպքում:

ՄԱՆՐԱԴԻՏԱԿԱՅԻՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Կուլտուրայից պատրաստում են քսուր-տպվածքներ կամ քսուր-պատրաստուկներ: Ներկում են ըստ Յիլ-Նիլսենի, օգտվում են ֆլուորոքրոմներով ներկված պատրաստուկների լյումինեսցենտային մանրադիտումով:

ԱճԵՑՈՒՄԸ: Պարատուբերկուլոզի հարուցիչի անջատման համար պահանջվում են հատուկ սննդային միջավայրեր, քանի որ սովորական միջավայրերում հարուցիչը չի աճում: Այդ նպատակով օգտագործում են պալարախտի սպանված հարուցիչներից (աճի գործոն), թթվակայուն փտամանրեներից (*M. phlei*) պատրաստած լուծամզուկի հավելույթներով, սննդային միջավայրեր կամ Պետրանյանի միջավայրը: Այս միջավայրում առաջնային կուլտուրաներ չեն աճում: Այս երևույթը պետք է հաշվի առնել կուլտուրաների մույնացման ժամանակ: Այդ դեպքում կիրառում են Դյուբո-Սմիթի ձևափոխված միջավայրը, ՄՊԲ-ն գլիցերինով:

ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՑՈՒՄԸ կատարում են ըստ ԿԿՌ-ի: Լայն կիրառություն ունի ալերգիկ մեթոդը տուբերկուլինով, թոչունների համար, կամ պարատուբերկուլինով:

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Պարատուբերկուլոզի հարուցիչը մանր, անշարժ ցուպիկ է 0.5-1.5 մկմ երկարությամբ: Ախտահարված հյուսվածքներում հայտնաբերվում է մի կողմից մի փոքր հաստացած ցուպիկ: Կարող են ունենալ կոկի, դիպլոկոկի տեսք, շնորհիվ որոշ ցուպիկների հատիկավորության: Դասավորվում են կույտերով, սակավադեպ՝ միայնակ, չորսական, երեքական: Սպոր չեն առաջացնում: Կուլտուրաներից պատրաստած քսուքներում ցուպիկները երկար են և ավելի քիչ կուտակված:

ԿՈՒԼՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Առաջնային աճը նշում են 18-20-րդ օրը: Պինդ (ընտրողական) միջավայրերում գաղութները տափակ

են, չոր, մոխրագույն-սպիտակ, անհարթ եզրերով: Աճի ընթացքում եզրերը դառնում են ելունցածածկ: Գլիցերինով ՄՊԲ-ում, սինթետիկ միջավայրում աճը լինում է անհարթ-թմբիկավոր, նուրբ սպիտակավուն թաղանթի տեսքով, որը իջնում է հատակը: Մաքուր կուլտուրայի անջատումը կապված է մեծ դժվարությունների հետ, այդ պատճառով էլ կատարում են պատրաստուկների բազմակի մանրադիտումներ:



Նկ. 35 *M. paratuberculosis*
Կովի աղիքների լորձաթաղանթից
ստացված պատրաստուկ:
Խոշորացումը՝ 1000 ասնգամ

ԿԵՆՍԱՓՈՐՉԸ: Լաբորատոր կենդանիները պարատուբերկուլոզի հարուցիչի նկատմամբ զգայուն չեն, այդ պատճառով էլ կենսափորձ չեն կատարում:

Պարատուբերկուլոզի հարուցիչի տարբերակումը պալարախտի հարուցիչից կատարում են ըստ

1. պարատուբերկուլոզի միկրոբակտերիաների կուլտիվացումը միջավայրում աճի գործոնի ավելացումով,
2. լաբորատոր կենդանիների անընկալության պարատուբերկուլոզի նկատմամբ:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը կատարում են հիմնվելով՝

1. Պատրաստուկների մանրադիտման՝ մանր, անշարժ, թթվակայուն (սպոր և պատիճ չառաջացնող) բակտերիաների հայտնաբերման վրա, որոնք քսուքներում դասավորվում են կուլտերով, հազվադեպ՝ միայնակ 3-4 հատով:
2. Աճը միջավայրերում, աճի գործոնի ավելացմամբ:
3. Լաբորատոր կենդանիների՝ հարուցիչի նկատմամբ ոչ զգայուն լինելու վրա:
4. Շնաքանական տեսակետից՝ ԿԿՌ-ի դրական ռեակցիա և ալերգիկ ռեակցիան տուբերկուլինով և թոշումների մոտ՝ պարատուբերկուլինով:
5. Ախտորոշման ալերգիկ մեթոդի վրա:

ԱԿՏԻՆՈՄԻԿՈՋԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉՆԵՐ

Ընտանիք՝ Actinomycetaceae

Ցեղ՝ Actinomyces

Հարուցիչ՝ Actinomyces bovis, A. israelii

ՀԵՏԱՉՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Լաբորատորիա ուղարկում են ավշային հանգույցները, պահածոյացված գլիցերինի 30 տոկոսանոց լուծույթում, քալախակույտից վերցրած թարախը թարմ վիճակում:

ՄԱՐԲԵԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱՉՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

ՄԱՐԲԱԴԻՏՈՒՄԸ: Ախտաբանական նյութից անջատում են մոխրա-սպիտակավուն հատիկներ՝ բյուրեղաբույլեր, որոնք լվանում են ջրում, այնուհետև մշակում KOH-ի (կծու կալիումի) 10-20 տոկոսանոց լուծույթով կամ NaOH-ով՝ 15 րոպե, տեղափոխում են առարկայական ապակու վրա և մի քեթև տաքացնում բոցի վրա: Այնուհետև վրան լցնում են գլիցերինի 50 տոկոսանոց ջրային լուծույթի մի կաթիլ և ծածկում են ծաղկեպսակով («ճնշված կաթիլ»): Պատրաստուկը զննում են մանրադիտակի փոքր խոշորացումով կամ խմբախոն համակարգի տակ:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Աճում է աերոբ և աներոբ պայմաններում: Ցանքը կատարում են ՄՊԲ-ում, Կիտտ-Տարրոգիի միջավայրում, 1 տոկոս գլյուկոզա պարունակող կիսահեղուկ ագարում, արյունային և շիճուկային ագարում, ՄՊԺ-ում և կաթում, գլյուկոզա, լեուլոզա, գալակտոզա, գլիցերին պարունակող միջավայրերում: Աճում է դանդաղ: Գաղութները ի հայտ են գալիս աճը սկսելուց 7-14, իսկ երբեմն՝ 15-30 օր անց:

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏՎԱՆԻՇՆԵՐԸ: Բյուրեղաբույլը ունի համասեռ կենտրոն, կազմված խիտ միախյուսված բելանման ցուպիկներից, որոնք ձգվում են դեպի ծայրամասը կուլբայի մման լայնացումներով: Ըստ Գրամի կենտրոնը ներկվում է մանուշակագույն (գրամդրական), իսկ ծայրամասը՝ վարդագույն: Այդ հատկանիշը բնորոշ է և ունի ախտորոշիչ նշանակություն:



Նկ. 36
Ճառագայթավոր սնկի
բյուրեղաբույլ

Աերոբ պայմաններում աճեցնելու դեպքում հարուցիչը ըստ Գրամի ներկված պատրաստուկներում ունենում է թելի և շղթաների տեսք, իսկ անաերոբ պայմաններում՝ հիմնականում լինում են կարճ ձողիկների ձևով: Երկու դեպքում էլ ներկվում են գրամդրական:

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Աճը գլուկոզա պարունակող ՍՊԱ-ում աերոբ պայմաններում արտահայտվում է սկզբում սպիտակ, հարթ եզրերով, գաղութների տեսքով, երբեմն սեպաձև ելուններով, ավելի ուշ գաղութները ձեռք են բերում մոխրա-դարչնագույն գունավորում: Անաերոբ պայմաններում գաղութները լինում են հարթ, ուռուցիկ, անթափանց, խոնավ:

Գլուկոզաարյունային ազարում տալիս է հեմոլիզի թույլ գոտի: Կիսահեղուկ ՍՊԱ-ում առաջացնում է դեղնա-սպիտակավուն կլոր գաղութներ: Ժելատինը ջրիկացնում է:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը հիմնվում է՝

1. Ախտաբանական նյութում բյուրեղարույների հայտնաբերման վրա:
2. Չներկված և ըստ Գրամի ներկված հետազոտվող նյութի մանրադիտման վրա:
3. Չներկված պատրաստուկներով խիտ կենտրոն և ճառագայթածն ձգվող մականաձև էլուստներով գոյացումների հայտնաբերման վրա:
4. Ըստ Գրամի ներկված պատրաստուկներում գոյացման կենտրոնը ներկված գրամդրական, իսկ կոլբայանման ծայրամասային ելուստները՝ գրամբացասական:
5. Մանրադիտման քացասական արդյունքների դեպքում ցանք են կատարում սննդային միջավայրերում հարուցիչը անջատելու համար:

Ե ԼԵՊՏՈՍՊԻՐՈՉԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ընտանիք՝ Spirochetaceae

Ցեղ՝ Leptospira

Հարուցիչ՝ Leptospira interrogans

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Անասունի կենդանի ժամանակ տեղի շրջանում վերցնում և լաբորատորիա են ուղարկում արյունը (ցիտրատային), իսկ վիժած կենդանիներից՝ մեզը, վիժված պտուղը ամբողջությամբ կամ երկու կողմից կապած ստամոքսը իր պարունակությամբ:

Ընկած կենդանիներից վերցնում են սիրտը կապված անոթներով, պարենխիմատոզ օրգանների կտորները երիկամը ամբողջությամբ: Մանր կենդանիների դիակները ամբողջությամբ: Բացի դրանից, կարող են ուղարկվել ջրի մուշներ: Ուղարկված նյութը հարկավոր է հետազոտել մուշների վերջման կամ կենդանու անկումից հետո 6 ժամվա ընթացքում:

ՄԱՆՐԷԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՄԵԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Բուն նյութը զննում են մութ դաշտի կոնդենստրի օգնությամբ (օբյեկտիվը x 20 կամ x 40), «ճնշված կաթիլ»-ի մեթոդով պատրաստած քսուրը: Դրա համար հետազոտվող նյութը մախապես պատրաստում են՝ մեզը ցեմտրիֆուգում են (10-15 հազար պտ/ր, 30 րոպե) քսուրը պատրաստում են վերնստվածքային հեղուկից ու մստվածքից, հետազոտում են արյան պլազման, օրգաններից կախույթ են պատրաստում ստերիլ ֆիզլուծույթում և քսուրը պատրաստում են մախքան ցեմտրիֆուգումը կամ նրանից հետո:

Պատրաստում են քսուրներ և ներկում ըստ Գրամի, Ռոմանովսկու-Գիմզայի (48 ժ.): Լեպտոսպիրոզի համար ֆլուորեսցենտային գլոբուլինով ներկված քսուրները զննում են լյումինեսցենտային մանրադիտակի տակ:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Ֆակուլտատիվ արեոբ են: Ցանքը կատարում են հատուկ սննդային միջավայրերում՝ Լյուրաշենկոյի կամ Ուլենգուտի և այլոց, Պաստյորի կաթոցիկով 3-5 կաթիլ 5-6 փորձանոթներում:

Ցանքերը աճեցնում են 28-30°C ջերմաստիճանում 3 ամիս, դիտարկելով աճեցման 3.5, 7, 10 օրերը, այնուհետև ամեն 5 օրը մեկ: Բոլոր փորձանոթներից պատրաստում են քսուրներ «ճնշված կաթիլ»-ի մեթոդով: Հարուցիչի հայտնաբերումից հետո, աճի 3-5-րդ օրը, նորից ցանք են կատարում կուլտուրայից 0.5 մլ 3-5 փորձանոթներում, թարմ սննդային միջավայրում: Որոշվում է կուլտուրայի աճն ու մաքրությունը: Սակայն ոչ միշտ է, որ հաջողվում անջատել լեպտոսպիրոզի մաքուր կուլտուրան:

ԿԵՆՍԱՓՈՐՉԸ: Վարակում են ոսկեգույն համստերիկներին (20-30 օրեկան) և կաթնակեր ճագարներին (10-20 օրեկան) պարենխիմատոզ օրգանների կախույթով, կամ արյունով 0.3-0.5 մլ դոզայով (համստերիկներին), իսկ ճագարներին՝ 2-3 մլ ենթամաշկային կամ ներորովայնային եղանակով: Հետազոտում են արյունը միկրոագլյուտինացիայի ռեակցիայով (ՄԱՌ-) սկսած 1:10 մոսրացումից: Որոշում են անջատված կուլտուրայի ախտածին հատկությունները (եթե հաջողվում է կուլտուրան անջատել):

ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՑՈՒՄԸ: Անջատած կուլտուրայի շճապատկանելիությունը որոշելու համար դնում են ՄԱՌ-ը (միկրոագլյուտինացիայի ռեակցիան) լեպտոսպիրոզային խմբային ագլյուտինացող շիճուկներով, որոնք մոսրացվում են 1:50, 1:500, 1:1000 մինչև 1:32000:

Ռեակցիան դնում են փոսիկներ ունեցող պոլիէթիլենային թիթեղի վրա կամ փորձանոթներում: Ռեակցիայի համար վերցնում են յուրաքանչյուր մոսրացումից 0.1 մլ շիճուկ և խառնում են 0.1 մլ 5, 7, 10 օրերին անջատած կուլտուրայի հետ, որը պարունակում է 70-1000 շարժուն լեպտոսպիրոզ: Թերմոստատում 1 ժամ 37°C ջերմաստիճանում ինկուբացումից հետո արդյունքները հաշվի են առնում մանրադիտակի մութ դաշտի օգնությամբ:

Միկրոագլյուտինացիայի ռեակցիան դնում են մալ ասպակու վրա (կա-

թիւային եղանակ), դրա համար վերցնում են չնոսրացված կամ յուրաքանչյուր մոսրացումից շիճուկի 0.04 մլ և ավելացնում են մի կաթիլ հակածին և խառնում: Ռեակցիան հաշվառում են 10 րոպեի ընթացքում:

ՄՐԻՖՈՒՆԴԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: լեպտոսպիրները լինում են գալարած, դրանք ուղիղ կամ S - անման, բարակ, մանրադիտակի մութ դաշտում լուսարձակող էակներ են: Թելի յայրերը կարթած կեռ, կոճակատիպ հաստացում ունեն: Շնորհիվ տարբեր ծովածքների ընդունում են տարբեր ձևեր՝ X, C, S և այլ տառերի տեսքով: Շարժումակ են:

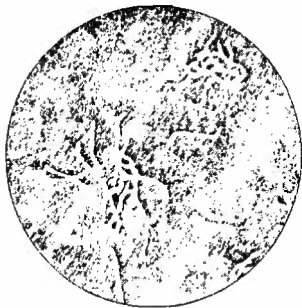


Նկ. 37 Լեպտոսպիրներ

Լեպտոսպիրները ըստ Գրամի ներկվում են բացասական, իսկ ըստ Ռոմանովսկու-Գիմզայի՝ վարդա-մանուշակագույն: Ներկված քսուքները զննում են սովորական մանրադիտակի տակ:

ԿՈՒՆՏՈՒՄՅՈՒՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Լեպտոսպիրների աճը հայտնաբերում են մութ դաշտում կատարած մանրադիտման օգնությամբ:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Բարձր վիրուլենտություն ունեցող կոպտուրա է: Համատերիկների անկումը տեղի է ունենում վարակման 5-12-րդ օրը: Կենդանիների հերձում են և մուսկ արյունը ուտում-նասիրում ՄԱՌ-ով լեպտոսպիրների (հակածնի) օգնությամբ:



Նկ. 38 Լեպտոսպիրների ագլյուտինացումը, սոսնձված լեպտոսպիրներից կազմված «սարդիկներ»

ՇՃԱՔԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՅՈՒՄԸ: Կատարվում է ըստ ՄԱՌ-ի: Ռեակցիան համարվում է դրական, եթե լեպտոսպիրները սոսնձվում են «սարդիկների» տեսքի կուտակումների ձևով, ընդ որում «սարդիկի» ազատ ծայրերը պահպանում են շարժունակությունը: Ռեակցիան գնահատվում է խաչերով: Չորս խաչի դեպքում լեպտոսպիրները 100 տոկոսով ագլյուտինացվում են, երեք խաչի դեպքում 75 տոկոսի չափով, երկու խաչի դեպքում՝ 50 տոկոսի և մեկ խաչի դեպքում՝ 25 տոկոսի չափով: Լեպտոսպիրների ագլյուտինացումը չորս, երեք և երկու խաչերի դեպքում համարում են դրական ՄԱՌ-ն ԱՌ: Մշակված են ԿԿՌ-ն և ՖՄԱ (ֆլուորեսցենտոլ մարմինների):

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը սահմանափակվում է

1. Մանրադիտման հետազոտությամբ, եթե նյութում հայտնաբերվում են լեպտոսպիրներ:

2. Շճաբանական – ՄԱՌ-ի դրական արդյունքի վրա և մանրադիտակի մութ դաշտում լեպտոսպիրների «սարդանման» ագլյուտինացիայի հայտնաբերման դեպքում:
3. Մակրոագլյուտինացիա (ԱՌ)- փորձանոթներում և ՖՀՄ, որոնք թույլ են տալիս հայտնաբերել հակամարմինները հիվանդ կենդանու մոտ: |

ԽՈՇՈՐ ԵՂՁԵՐԱՎՈՐ ԱՆԱՍՈՒՆՆԵՐԻ ԵՎ ՈՉԽԱՐՆԵՐԻ ԿԱՄՊԻԼՈՔԱԿՏԵՐԻՈՋԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ընտանիք՝ Spirillaceae

Ցեղ՝ Campylobacter

Հարուցիչ՝ Campylobacter fetus (foetus)

ՀԵՏԱՁՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Լաբորատորիա ուղարկում են վիժված պտուղը, արգանդի վզիկից՝ լորձը, որը վերցնում են ստերիլ պայմաններում վիժումից հետո, ցուլի սերմնահեղուկը: Նյութը տեղ են հասցնում վերցնելուց 24 ժամից ոչ ուշ, փակ ստերիլ ամանում: Գերադասելի է նյութը ստեղ հասցնել թարմ վիճակում կամ սառույցով սառեցրած:

ՄԱՆՐԵԱՔԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱՁՈՏՈՒԹՅԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԳԻՏՈՒՄԸ: Պատրաստում են քսուք-պատրաստուկներ, ներկում են ըստ Գրամի կամ (1:5) մոսրացրած ֆուլսինով՝ 1-2 րոպե ըստ Ռոմանովսկու-Գիմզայի: Նյութը հետազոտում են իմունոֆլուորեսցենտային մեթոդով:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Կամպիլոբակտերները միկրոաերոֆիլ են: Այդ պատճառով նրանց աճեցնում են CO₂-ի (10 տոկոս) պայմաններում, 37-38° C ջերմաստիճանում:

Ցանքը կատարում են կիսահեղուկ լյարդային ագարում (0.2 տոկոս), արյունա-շարքային ագարում, 2 տոկոսանոց մսապեպտոնային լյարդային ագարում (ՄՊԼԱ):

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Ուտումնասիրում են կատալազի, ծծմբաջրածնի, ածխաջրատների առաջացման տեսակետից և գլիցերին պարունակող միջավայրերում (1 և 3.5 տոկոս):

ԿԵՆՍԱՓՈՐՁԸ: Հղի ծովախոզուկներին վարակում են հեշտոցից կամ ներորովայնային եղանակով: Անհրաժեշտության դեպքում վարակում են հղի հորթերին կամ ոչխարներին ենթամաշկային եղանակով կամ բերանից:

ՇՃԱՔԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՅՈՒՄԸ: Կիրառվում են ԱՌ, ԿԿՌ- կամ ԿԵԿՌ-ն հակամարմինների ֆլուորեսցենտային մեթոդը:

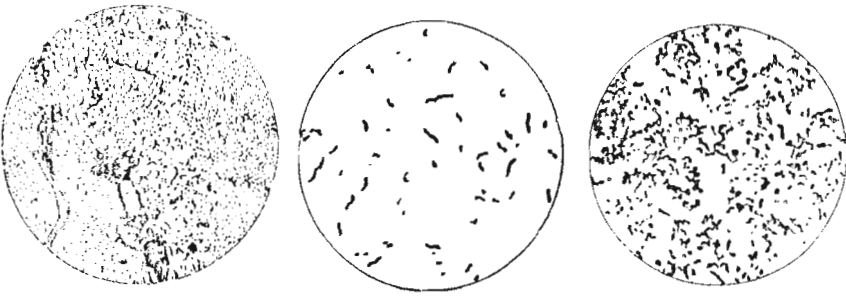
ԱՌ-ը դնում են տամպոնով վերցրած լորձով, որից պատրաստում են

լուծամզուկ, քամում են և նոսրացնում NaCl-ի 30 տոկոսանոց լուծույթով 1:50, 1:100, 1:200, 1:400: Ռեակցիան դնում են փորձանոթներում 0.5 մլ ծավալում:

Դրվում են ինքնաազլուտիմացիայի ստուգիչ փորձեր հակածնի սպեցիֆիկության ձերաբերյալ: Լուծամզուկը (էքստրակտը) ստանում են տամպոնի վրայի լորձից, որը դնում են փորձանոթի մեջ և ավելացնում 5 մլ ֆորմալինացված NaCl-ի 3 տոկոսանոց ստերիլ լուծույթ: Խառնուրդը պահում են 12-14 ժամ 1-4° C ջերմաստիճանում, այնուհետև տամպոնը մզում են, ցենտրիֆուգում 30 րոպե 2.5-3 հազար պտ/ր արագությամբ:

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Հարուցիչները զրամբացասական, բազմաձև, հիմնականում ստորակետի («թռչող ճայերի») նման, 1.5-7.0 մկմ երկարությամբ բակտերիաներ են: Հանդիպում են նաև կոկերի նման մանր կամ S- ձևերը: Շարժուն են, սպոր, պատիճ չեն առաջացնում: Ըստ Ռոմանովսկու-Գիմզայի ներկելիս հայտնաբերվում է հատիկավորություն:

ԿՈՒԼՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Աճը կիսահեղուկ լյարդային ագարում հայտնաբերվում է 2-7 օր հետո մոխրագույն-սպիտակ, մոխրա-երկնագույն սկավառակի տեսքով, որը հայտնվում է միջավայրի մակերեսի վրա:



Նկ. 39 Campylobacter fetus-ի տարբեր ձևերը

2 տոկոսանոց ՄՊԼԱ-ում աճը տեղի է ունենում մանր գաղութների կամ համատարած փառի տեսքով: Արյունային կամ շիճուկային բուլիոնում աճում են նուրբ ամպի տեսքով:

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ թույլ է արտահայտված, չի խմորում ածխաջրատները, անջատում է կատալազա, որոշ շտամներ (ոչ-խարնեից անջատված) թույլ կերպով առաջացնում են ծծմբաջրածին:

ԱՆՏԱՐՈՒՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Վարակված հղի կենդանիները վիժում են, իսկ վիժման բացակայության դեպքում նրանց սպանում են և հետազոտում պտուղը և արգանդի խոռոչի պարունակությունը:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը հիմնվում է՝

1. Ախտաբանական նյութում բնորոշ ձևի՝ ստորակետի նման («թռչող ճայեր») գալարած, կոկանման ցուպիկների հայտնաբերման վրա:
2. Թթվածնի ցածր պարունակության պայմաններում (փոխարինվում է ածխաթթու գազով) կուլտուրայի անջատման վրա: Կիսահեղուկ լյարդային ագարում մոխրագույն սպիտակ սկավառակի (օղակի) տեսքով աճի վրա: Միջավայրի մակերևույթին արյունային ագարում, բարակ, երկնագույնի խփող վերադրումների տեսքով գաղութների աճի վրա:
3. Ազլուտիմացիայի և հատկապես ԿԵԿՆ-ի և ՄՖՆ-ի (հակամարմինների իմունո-ֆլուորեսցենտային) դրական ռեակցիայի վրա:

ՄԻԿՈՊԼԱԶՄՈԶՆԵՐ

ԽՈՇՈՐ ԵՂՋԵՐԱՎՈՐ ԱՆԱՍՈՒՆՆԵՐԻ ՊԵՐԻՊՆԵՎՄՈՆԻԱՅԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ընտանիք՝ Mycoplasmatacae

Ցեղ՝ Mycoplasma

Հարուցիչ՝ Mycoplasma mycoides

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ: Լաբորատորիա ուղարկում են բրոնխիալ լորձը, կաթնագեղձի արտազատուկը և մեզը: Կենդանու անկումից հետո ուղարկում են պլերալ էքսուդատը, ավշային հանգույցները: Հետազոտվող նյութը կարելի է պահածոյացնել գլիցերինի 30-40 տոկոսանոց ջրային լուծույթում կամ ֆենոլի 0.5 տոկոսանոց լուծույթում:

ՄԱՆՐԱԴԻՏՄԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՄԻՆԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Պատրաստում են քսուքներ, որոնք ֆիքսում են է-թիլ սպիրտում 10-15 րոպե: Ներկում են ըստ Ռոմանովսկու-Գիմզայի (48 ժամ), վաճում են և չորացնում:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Աերոբ է: Ստերիլ Պաստյորի կաթոցիկով ցանք են կատարում արգանակում և Մարտենի ագարում 8 տոկոս արյան շիճուկ ավելացնելով: Ինկուբացնում են 37° C ջերմաստիճանում:

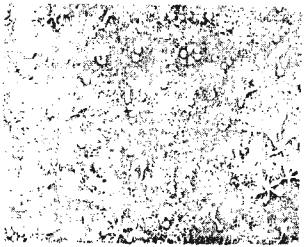
ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ուսումնասիրում են գլյուկոզա, մանիտ, օսլա, գլիկոլեն, ՄՊԺ պարունակող միջավայրերում, իսկ ինդոլի անջատման հիման վրա պարզում են կուլտուրայի ռեակցիան ձիու էրիթրոցիտների նկատմամբ:

ԿԵՆՍԱՓՈՐՉԸ: Կասկածելի դեպքերում կատարում են հորթերի ենթամաշկային վարակում:

ՇՃԱՔԱՆԱԿԱՆ ՆՈՒՅՆԱՑՈՒՄԸ: Կիրառում են ԿԿՌ, ռեակցիայի համար որպես հակաժիմ ծառայում է երկրորդական ավիշը, որը ստացվում է հորթի պլերալ խոռոչից նրան հիվանդ կենդանու (սպանելուց հետո) առաջնային ավշով կամ բուլիոնային անջատված կուլտուրայով վարակելուց հետո: Ավիշը նուրբացնում են 1:4, 1:6 և տաքացնում են 10 րոպե 100° C ջերմաստիճանում, այնուհետև պահածոյացնում են ֆենոլի 0.5 տոկոսանոց լուծույթով:

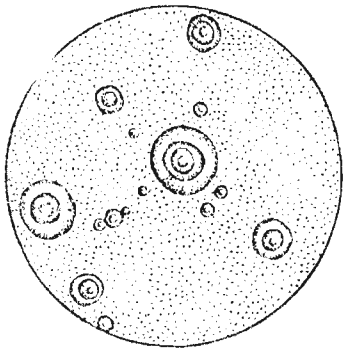
ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Միկոպլազմները բազմաձև են քջջային պատի բացակայության հետևանքով: Նրանք ձեռք են բերում կոկանման, թելանման, աստղանման և այլ ձևեր: Նրանց չափերը տատանվում են 125-ից մինչև 250 նմ:

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Աճը հեղուկ միջավայրում թույլ է, 2-3 օրից տալիս է հագիվ նկատելի պոդոդում: Շիճուկային ագարում տալիս է գաղութներ լորձային փառի տեսքով («մխլու ձվածեղի» տեսք):



Նկ. 40 Mycoplasma mycoides

Հարուցիչը աճեցնում են հավի սաղմերի վրա, որոնք 2-3 օրից սատկում են:



Նկ. 41 Շիճուկային ագարի վրա աճեցված պերիպլեզմոնիայի հարուցիչի կուլտուրան

ընդհանուր բուժավորում և 17-րդ օրը կենդանին սատկում է:

ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ: Mycoplasma mycoides-ը խմորում է ածխաջրատները (գլյուկոզան, օսլան, մալիտը, գլիկոգենը), առաջացնում է իմոլ: Ժելատինը չի ջրիկացնում: Կուլտուրայի քամուկը լիզիսի է ենթարկում ձիու էրիթրոցիտները:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Լաբորատոր կենդանիները զգայուն չեն: Վարակած հորթերի մոտ դրական արդյունքի դեպքում 2-7-րդ օրը բարձրանում է ջերմությունը, վարակման տեղում զարգանում է ֆլեգմոն, ռեզիոնար ավշային հանգույցները մեծանում են, զարգանում է

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը հիմնվում է՝

1. Մանրադիտման տվյալների՝ բազմաձև հարուցիչի հայտնաբերման վրա:
2. Հատուկ միջավայրերում՝ 8 տոկոս արյան շիճուկի հավելույթով Մարտենի ագարում և բուլիոնի աճի վրա: Թույլ, հագիվ նկատելի աճ բուլիոնում, իսկ պինդ միջավայրում «մխլու ձվածեղի» տեսքի գաղութներ (լորձոտ փառ):
3. Վարակած հորթերի հիվանդության և անկման վրա (ջերմաստիճանի բարձրացում, վարակման տեղում ֆլեգմոնայի առաջացում):
4. ԿԿՌ-ի դրական արդյունքի վրա:

ՈՉԽԱՐՆԵՐԻ ԵՎ ԱՅԾԵՐԻ ՎԱՐԱԿԻՉ ԱԳԱՆԱԿՏԻԱՅԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ընտանիք՝ Mycoplasmatacae

Ցեղ՝ Mycoplasma

Հարուցիչ՝ Mycoplasma agalactiae, M. mycoides subsp. capri

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹ ծառայում են կաթը կամ կուրծի արտազատուկը, ախտահարված հորթի սինովիալ հեղուկը, աչքերի արտադրությունը: Անկումից հետո վերցնում են կենդանու լյարդը, փայծաղը, երիկամները, ավշային հանգույցները, ախտահարված աչքը, կուրծի մի մասը թարախակույտների պարունակությունը, սինովիալ հեղուկը: Նյութը ուղարկում են սառույցով լի թերմոսում:

ՄԱՆՐԷԱՔԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՄԻԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Պատրաստում են պատրաստուկ-քսուրներ ախտաբանական նյութից և չորացնում են 24 ժամ, այնուհետև 10 րոպե ընկղմում են թորած ջրի մեջ աղի և լուծվող սպիտակուցների հեռացման համար: Պատրաստուկը չորացնում են, ֆիքսում էթիլ սպիրտով 10-15 րոպե և ներկում Ռոմանովսկու-Գիմզայի մեթոդով, լվանում, չորացնում են զմնում մանրադիտակի տակ:

ԱճԵՑՈՒՄԸ: Աերոբ է: Ցանքը կատարում են Մարտենի բուլիոնում, որը պարունակում է 15-20 տոկոս ձիու կամ խոշոր եղջերավոր անասունների արյան շիճուկ (рН 7.4-8.0), Հոտտինգերի և Էդվարդի միջավայրում՝ շիճուկի և 1-2 տոկոս լակտոզայի հավելույթով:

ԿԵՆՍԱՓՈՐԶԸ: Ախտաբանական նյութով վարակում են ոչխարներին և այծերին ենթամաշկային կամ ներուղեղային եղանակով՝ 5-10 մլ դո-

վայով: 2.5-3 կգ կշիռ ունեցող ճագարներին վարակում են (1:10) հյուսվածքների կախույթով, որին ավելացնում են 100 մ/մլ պենիցիլին և 10 տոկոսանոց քացախաթթվային տալիում՝ 1-2 կաթիլ 10 մլ կախույթին, որը պահում են 1 ժամ, որից հետո ներմուծում են աչքի առաջնային խոռոչը (0.1-0.2 մլ) նախապես նովոկայինով ցավազրկելուց և սրսկիչով 0.05-0.1 մլ հեղուկ դուրս քաշելուց հետո:

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Միկոպլազմաների նման բազմաձև են, չափսերը՝ 250-400 մմ:

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Հարուցիչը դանդաղ է աճում: Հեղուկ միջավայրերում աճի 5-6-րդ օրը լինում է թույլ պոտորություն: Պինդ միջավայրերում առաջացնում են մանր գաղութներ, որոնք կարելի է տեսնել խոշորացույցով:

Միկրոպլազմաները աճեցնում են ոչխարի սաղմի բջիջների և հավի ֆիբրոբլաստների բջջային կուլտուրաներում:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Դրական դեպքերում հորթերի ջերմությունը բարձրանում է մինչև 40-41⁰ C, ներարկման տեղում առաջանում է ֆլեգմոնա և ռեգիոնալ ավշային հանգույցները մեծանում են: Կենդանին ընկնում է վարակման 17-րդ օրը:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը հիմնվում է՝

1. Միկոպլազմաների հայտնաբերման վրա:
2. Պինդ և հեղուկ միջավայրերում (Մարտենի ազար և բուլիոն արյան շիճուկով) հարուցիչի հայտնաբերման վրա: Բուլիոնում նկատվում է թույլ պոտորություն, իսկ ազարում առաջանում են խոշորացույցով դիտվող մանր գաղութներ:
3. Ճագարների մոտ կերատիտի և ոչխարների ու այծերի մոտ հիվանդության բնորոշ նշանների (կաթնագեղձի ախտահարում, կերատիտ, կոնյուկտիվիտ) զարգացման վրա:

ԹՈՉՈՒՆՆԵՐԻ ՇՆՉԱՌԱԿԱՆ ՈՒՒՆԵՐԻ ՄԻԿՈՂԼԱԶՄԱՅԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ընտանիք՝ Mycoplasmatacae
Ցեղ՝ Mycoplasma
Հարուցիչ՝ Mycoplasma gallisepticum

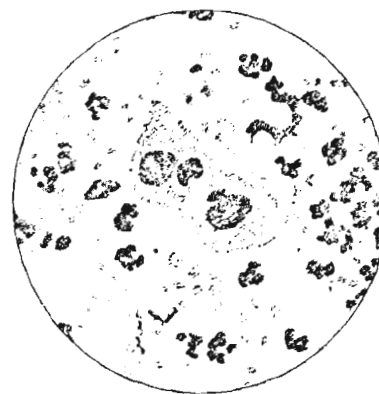
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹ ծառայում են թռչնի թարմ դիակը, կոկորդի և շնչափողի լորձաթաղանթի քերուկները, գլխուղեղը, թոքերի կտորները և օդատար պարկերի պատերը: Նյութը տեղափոխում են սառույցով լի քերմոսում:

Բակտերիոլոգիական ախտորոշումը հիմնվում է՝

1. **M. gallisepticum**-ի հայտնաբերման վրա, որը մորֆոլոգիական տեսակետից նման է մյուս միկոպլազմաներին: Հարուցիչի չափսը տատանվում է 500-800 մմ, ըստ Ռոմանովսկու-Գիմզայի ներկվում է մանուշակագույն:
2. Մարտենի, Հոտտինգերի, Էդվարդի, Ունիե միջավայրերում հարուցիչի աճատման և խոշոր սաղմերի անկման վրա: Պինդ միջավայրերում աճում են մանր, միջավայրի մեջ մտած գաղութների ձևով (հնացած կուլտուրաներ), որոնք դիտվում են խոշորացույցով: Աճեցվում են հավի սաղմերի վրա, որոնք ընկնում են վարակման 3-5-րդ օրը:
3. Գլուկոզայի, մալթոզայի, սախարոզայի խմորման վրա:
4. 0.5 մլ դոզայով ներքթային եղանակով վարակված 1-2 ամսական հնդուհավի և հավի ճտերի վրա դրած կենսափորձարկման վրա:
5. Շճաբանական ախտորոշման վրա՝ կաթիլային ԱՌ-ով չնոսրացված արյան կամ արյան շիճուկի օգտագործումով (հակաձմեր միկրոպլազմաների ֆորմալինով ապաակտիվացված կախույթն է:

ՌԻԿԵՏՍԻՈԶՆԵՐ

Ընտ. Rickettsiaceae
Ցեղը՝ Rickettsia



Նկ. 42 Էնդոբլաստային բջիջ ոչխարի R. ruminantium-ից լցված ռիկետսիաներով

Քու-տենդի հարուցիչ՝ *Coxiella burneti*, հիդրոպերիկարդիտի (կոուդրիոզի) հարուցիչ՝ *Coccidia ruminantium*-ը, ոչխարի ռիկետսիոզային կոնյուկտիվիտի հարուցիչ՝ *E. phagocytophila*, շան ռիկետսիոզային մոնոցիտոզի (եռլիխիոզի) հարուցիչ՝ *Ehrlichia canis*:
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ:

Արյունը տենդի ժամանակաշրջանում, ախտահարված աչքերի շաղկապենու արտադրուկը:

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: Ռիկետսիոզների հարուցիչները բազմաձև մանրէներ են, ձվաձև, կոկանման և ցուպիկանման, 0.3-1.2 մկմ չափերի: Գրամբացասական են, ի տարբերություն այլ մանրէ-

մերի ըստ Ռոմանովսկու-Գիմզայի մերկում են մետաքրոմատիկորեն (վարդագույն), ըստ Ջորադովսկու մեթոդի՝ կարմիր գույնի երկնագույն ֆոնի վրա:

ԿՈՒՆՏՈՒՄՅՈՒՆ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Ռիկկետսիաները օրլիգատ (կարող են ապրել միայն որոշակի պայմաններում) ներքջային մակաբույծներ են, այդ պատճառով օրգանիզմից դուրս նրանք բազմաճյուղ են միայն բջջային կուլտուրայում, հավի սաղմում, բազմացումը կատարվում է բաժանման եղանակով:

ԱՆՏՈՐՈՇՈՒՄԸ հիմնվում է կենսափորձի վրա՝ Զու-տենդի դեպքում տենդի ժամանակամիջոցում վերցրած արյունով վարակում են ծովախոզուկներին ներորովայնային կամ միջսերմնարանային եղանակով: Ջերմության ամենաբարձր ժամանակամիջոցում ծովախոզուկներին սպանում են և լյարդի, փայծաղի հյուսվածքների քսուքներում հայտնաբերում են ռիկկետսիաներ:

ՀԻՐՈՊԵՐԻԿԱՐԻՏԻ (կոտորիդի) դեպքում վարակում են ոչխարներին կամ ճագարներին, ծովախոզուկներին, սպիտակ մկներին միջուղեղային կամ ներորովայնային եղանակով:

Ռիկկետսիաներ հայտնաբերում են ուղեղի անոթների, երիկամների էնդոթելում, քսուքներում (անասունի կենդանի ժամանակ) տենդի շրջանում:

ՈՉԽԱՐՆԵՐԻ ՌԻԿԵՏՍԻՈՉԱՅԻՆ ԿՈՆՅՈՒԿՏԻՎԻՏԻ ժամանակ հարուցիչը հայտնաբերում են ախտահարված աչքի շաղկապեմուց վերցրած նյութից պատրաստած քսուքներում:

ՇՆԵՐԻ ՌԻԿԵՏՍԻՈՉԱՅԻՆ ՄՈՆՈՖԻՏՈՉԻ (եղիխիդի) ժամանակ հարուցիչը հայտնաբերում են արյան քսուքներում կամ լյարդի, թոքերի պունկտատում, կուտակված մոնոցիտներում:

ՄԻԿՈՉՆԵՐԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉՆԵՐ

Դասը՝ Deuteromycetes,

Ցեղերը՝ Trichophyton, Microsporum, Trichophyton Achorion

Ցեղի հիմնական տեսակները (դերմատոմիկոզներ՝ խուզող մկնատամ և գոնջիի հարուցիչներ)՝

1. **T. verrucosum**- խոշոր եղջերավոր անասունների դերմատոմիկոզի (տրիխոֆիտիազի) հարուցիչներ:
2. **T. equinum**- ձիերի դերմատոմիկոզի հարուցիչ
3. **T. mentagrophytes**, **T. gypsum**, **T. gallinae** և այլն՝ մկների, առնետների, շների, ճագարների, կատուների, մուշտակավոր գազանների, խոշոր եղջերավոր անասունների, թռչունների և մարդու սնկային հիվանդությունների հարուցիչներ:

Որպես հետազոտության նյութ ծառայում են մաշկի ախտահարված մասերից վերցրած քերուկները՝ վերնամաշկի թեփը, կեղանքը, մազերը:

ՄԱՆՐԵԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՄԻԵՄԱՆ

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Հետազոտվող նյութը նախապես մշակում են կծու նատրիումի կամ կալիումի 15-20 տոկոսանոց լուծույթով Պետրիի թասերում, 15-20 ր ընթացքում մի փոքր տաքացնելով: Այնուհետև մի քանի մազ ասեղով տեղափոխում են առարկայական ապակու վրա և ծածկում են ծածկապակիով: Ասեղը կամ օղակը անհրաժեշտ է դադել այրոցի բոցի վրա:

Պատրաստուկը զննում են մութ դաշտում մանրադիտակի միջին և փոքր խոշորացման պայմաններում:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Կասկածելի դեպքերում ցանք են կատարում Սաբուրոյի պինդ միջավայրում, որը պարունակում է 100-200 մ/մլ պենիցիլին և ստերեպատմիցին: Այդ նպատակով նյութը հիմքով մշակելուց հետո ցենտրիֆուգելով լվանում են ֆիզիոլոգիական լուծույթով, այնուհետև մազերը (1-2 սմ կտորները) տեղափոխում են Սաբուրոյի ազար պարունակող փորձանոթների մեջ, դասավորելով դրանք (մազերը) իրարից 1 սմ հեռավորության վրա: Աճեցնում են 26-28⁰ C ջերմաստիճանում՝ անաերոբ պայմաններում:

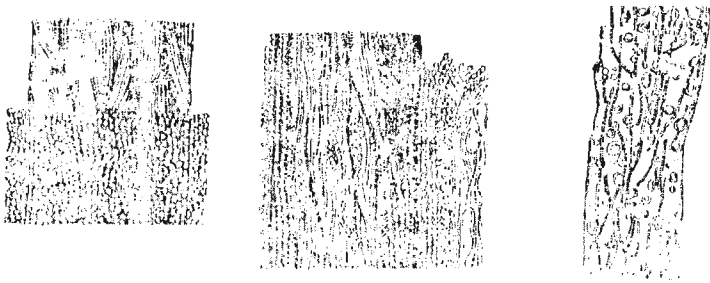
ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏՎԱՆԻՇՆԵՐԸ: Հարուցիչները պատկանում են բարձրագույն, ոչ կատարյալ սնկերի շարքին: Ախտահարված նյութի մանրադիտման ժամանակ երևում են մազի մեջ կամ նրա շուրջը խճանկաբաձև դասավորված, կանոնավոր շարքերով շղթայաձև կլոր ձվաձև սպորները: Համանման ձևով է դասավորվում նաև սունկը, սեպտիրվորված (խտրոցավորված) գուգահեռ շարքերի ձևով:

ԿՈՒՆՏՈՒՄՅՈՒՆ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Սաբուրոյի միջավայրում առաջացնում են դեղնա-սպիտակավուն կամ վարդագույն, մոխրագույն, հարթ կամ կաշվանման մակերեսով գաղութներ: Հետագայում նրանք դառնում են մոմանման, կնճռոտ մակերեսով: Հնացած կուլտուրաները մոխրասպիտակագույն են, փուշենման փառով:

ՄԻԿՐՈՍՊՈՐԻԱՆԵՐ

Հիմնական հարուցիչը **Microsporum**-ն է, որը հարուցում է կենդանիների և մարդու հիվանդություն: **M. lanosum** (**M. canis**)-ը՝ շների, **M. equinum**-ը՝ ձիերի, **M. gypsum**-ը՝ շների, կատուների, մկների և այլն):

ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Մանրադիտակի տակ ախտահարված մազի շուրջը հայտնաբերվում է պատյան («ձեռնամուշտակ»), որը կազմված է անկանոն բազմակյան ձև ունեցող սպորներից:



Նկ. 43 Դերմատոմիցետներ
1. Microsporium. 2. Trichophyton 3. Achorion-ը
ախտահարված մազերում

ԿՈՒՏՈՒՄԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ: Մաքուր միջավայրում առաջացնում են կաշվեմառ ծալքավոր գաղութներ, ծածկված մոխրասպիտակագույն թեթև սնկամարմնով: Հասուն գաղութները դեղին և դապչնագույն են, ցանցառ աղվամագով ծածկված սնկամարմինը բազմաբջիջ է:

Trichophyton և **Microsporium** սնկերի տարբերակումը կատարում են ըստ ախտահարված մազում սպորների դասավորության բնույթի (շղթաներով կամ խճանկարաձև) և լյումինեսցենտային անալիզի օգնությամբ:

Լյումինեսցենտային անալիզի էությունը կայանում է նյութի զննման մեջ Պետրիի թասերում: Չննումը կատարում են **ՈՒՐԻ-2** և **ՈՒՐԻ-4** սնդիկ-կվարցային լամպի ուլտրամանուշակագույն ճառագայթների տակ Վուդի ֆիլտրով, 20 սմ հեռավորության վրա, մութ սենյակում: Դրական ռեակցիայի դեպքում միկրոսպորիայի հարուցիչի ախտահարված մազերը տալիս են կանաչավուն լուսարձակում:

Լյումինեսցենտային անալիզը կիրառում են նաև միկրոսպորիայի ախտի և թաքնված վաղ ախտորոշման համար:

Բակտերիոլոգիական անալիզը հիմնվում է՝

1. Մանրադիտակային հետազոտության տվյալների վրա:
2. Սնկային կուլտուրայի անջատման վրա:
3. Լյումինեսցենտային անալիզի արդյունքների վրա:

ԱՆՏԱԾԻՆ ՄՆԵԿԵՐԻ՝ ԲՈՐԲՈՍԱՅԻՆ ՄԻԿՈԶՆԵՐԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉՆԵՐ

Ցեղերը՝ *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor* և այլն:

Ասպերգիլոզների հարուցիչ, ցեղը՝ *Aspergillus* տեսակը՝ *Asp. fumigatus*

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹ ծառայում են թռչունների դիակները, ախտահարված օրգանների կազեոգային հանգույցներն ու հյուսվածքները:

Ախտորոշումը կատարվում է՝

1. մանրադիտման

2. սնկային կուլտուրայի անջատման հիման վրա **A.fumigatus**, **A. flavus**, **A. niger**:

ՄԱՆՐԱԳԻՏՈՒՄԸ: Ասպերգիլները անաերոբ են: Տարբեր տեսակների չափերն ու ներկումը բազմազան են: Նրանց սնկամարմինները բազմաբջիջ են, նրանցից դուրս են գալիս միաբջիջ կոնիդիակիրներ՝ ծայրին զնդաձև փքվածք: Նրանցից ճառագայթաձև դուրս են գալիս ստերիլները սպորներով: Կոնիդիակիրները կանաչ գույն ունեն, իսկ սպորները՝ մուգ կանաչ: Սրանց զննում են մանրադիտակի փոքր խոշորացման օգնությամբ:

ԱՆԵՑՈՒՄԸ: Հարուցիչը աճում է Չապեկի կամ Մաքուրոյի ագարում, արյունային, ուղեղից և եզիպատացորենից պատրաստված ագարում և ՄՊԱ-ում 35-37° C ջերմաստիճանում: Ագարի մակերեսային առաջանում են երկնա-կանաչագույն գաղութներ, ավելի ուշ նրանք դառնում են կանաչա-մոխրագույն:

ՄՈՒԿՈՐՈՍԻԿՈԶԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ

Ցեղը՝ *Mucor*:

Պատկանում են ցածրագույն, կատարյալ սնկերի շարքին: Առավել հաճախ մուկորոմիկոզ (ֆիկոմիկոզ) հարուցում են **M.M. racemosus**:

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹ ծառայում է թաղախը, մեռուկացված հյուսվածքը, էքսուդատը, գրանուլոմատոզ հյուսվածքը:

ԱՆՏՈՐՈՇՈՒՄԸ կատարվում է նաև մանրադիտակային տվյալների և մաքուր կուլտուրայի անջատման վրա:

ՄԱՆՐԱԳԻՏՈՒՄԸ: Ախտաբանական նյութը հետազոտելիս, դրական դեպքերում հայտնաբերում են միաբջիջ սնկամարմիններ, որոնցից դուրս են ձգվում սպորանգիակիրները՝ սպորանգիումով, որոնք պարունակում են սպորներ:

ԱՆԵՑՈՒՄԸ: Մաքուր կուլտուրայի անջատման համար գրանուլամատոգային հյուսվածքի կտորները դադում են սպիրտայրոցի վրա և ստերիլ կերպով մեջտեղից կտրում են կտորներ և դնում Չապեկի միջավայրի և այլ միջավայրերի մակերեսին Պետրիի թասերում: Ցանքերը դնում են թերմոստատ 25° C ջերմաստիճանում:

Աճի երրորդ օրը առաջանում են մոխրա-սպիտակավուն գաղութներ, որոնք հետագայում դառնում են դարչնագույն կամ գորշ գույնի: Թասերը զննում են մանրադիտակի տակ, այնուհետև պատրաստում են «ճգմած կաթիլ» պատրաստուկը և դիտում մանրադիտակի տակ փոքր խոշորացման օգնությամբ:

Ցեղ՝ *Candida*
Տեսակը՝ *C. albicans*

Սրանք քմորասնկանման միկրոսկոպիկ սնկեր են, որոնք պատկանում են բարձրագույն ոչ կատարյալ սնկերի շարքին: Ֆակուլտատիվ մակաբույծ են, մշտապես ապրում են կենդանիների լորձաթաղանթներում, հիվանդանում են հիմնականում թռչունները:

Ախտորոշումը ասպերգիլոզի և մուկորոմիկոզի նման կատարում են մանրադիտակային զննման և մաքուր կուլտուրայի անջատման հիման վրա:

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹ ծառայում են բերանի խոռոչի, կերակրափողի, լորձաթաղանթների քերուկները, խալիպի, կրծքագեղձի բորբոքումով հիվանդ կովերի կաթը և այլն:

ՄԱՆՐԱԴԻՏՈՒՄԸ: Պատրաստում են քսուքներ, որոնք դիտվում են չներկված և ներկված ըստ Գրամի, Ցիլի-Նիլսենի, Ռոմանովսկու Գիմզայի: Չներկված քսուքներում հայտնաբերում են կեղծ սնկամարմնի անգույն թելերը միջնապատերով, որոնք կազմված են բողբոջող բջիջներից (2-4) և խիտ միախուլված թելերից կազմված սնկամարմիններից: Բացի դրանից հայտնաբերում են ձվաձև բողբոջող և չբողբոջող խմորասնկատիպ բջիջներ՝ մանուշակագույն, կապույտ և վարդագույն բլաստոսպորներ մանրահատիկային ներգոյացություններով:

ԱՃԵՑՈՒՄԸ: Ցանքը ըկատարում են Սաբուրոյի ագարի, քաղցուղազարի վրա, ՄՊԱ-ի 2 տոկոս գլյուկոզայի հավելությամբ: Աճի համար ցանքերը դնում են թերմոստատ 25-30⁰ C ջերմաստիճանում 2-3 օրով, որից հետո նորից են ցանք կատարում սաբորե պինդ սննդային միջավայրերի վրա (քաղցուղազար, Սաբուրոյի, եգիպտացորենի ագար, արյունային ագար 5 տոկոս) և հեղուկ միջավայրերում, որոնք պարունակում են 1 տոկոս պեպտոն, 1 տոկոս Անդրեդեի ռեակտիվ, 2 տոկոս գլյուկոզ, սախարոզ, լակտոզ (միջավայրի pH 7.0):

Պինդ միջավայրերում *Candida* ցեղը առաջացնում է S և R – ձևի գաղութներ: Հեղուկ միջավայրում առաջացնում են պատամերձ օղակ և մատվածք, իսկ եգիպտացորենի միջավայրում՝ քլամիդոսպորներ և բլաստոսպորներ: Կուլտուրայից պատրաստում են պատրաստուկներ և դիտում են մանրադիտակի տակ: Դրական դեպքերում հայտնաբերում են կոնիդիակիրներ՝ ավելի հաճախ դեղին և դարչնագույն:

C.albicans -ը խմորում է գլյուկոզան ու մալթոզան՝ առաջացնելով թթու և գազ, սախարոզան՝ միայն թթու, իսկ լակտոզան չի խմորում:

ԿԵՆՍԱՓՈՐՉԸ: Ախտաբանական հատկությունները որոշում են ճագարների, ծովախուռուկների, սպիտակ մկների վրա սնկի սպորների և սնկանման կախույթի ներերակային ներարկումով: Դրական դեպքերում սունկը զարգանում է կենդանիների բոլոր ներքին օրգաններում:

Ցեղերը՝ *Stachybotrys*, *Fusarium*, *Dendrodochium*

Միկոտոքսիկոզների ժամանակ որպես հիվանդության նյութ ծառայում են մեկ ամսվա ընթացքում մինչև հիվանդության ախտանիշների ի հայտ գալը կենդանու օրական կերի մեջ մտնող բոլոր նմուշները, կերակրամանի միջից կերերի մնացորդները, սատկած կենդանիների ստամոքսաղիքային համակարգի պարունակությունը: Վերցնում են կերի միջին նմուշը և բաժանում են երկու մասի: Մի մասը տեղավորում են ապակյա ամանի մեջ և կապարակնալված վիճակում պահում են տնտեսությունում մեկ ամիս, մյուս մասը նույն պայմաններում ուղարկում են լաբորատորիա:

Ախտորոշումը հիմնվում է տոքսիկակենսաբանական, սնկաբանական և ֆիզիկաքիմիական հետազոտությունների վրա:

Տոքսիկա-կենսաբանական հետազոտությունները: Կերի թունավորությունը որոշում են տարբեր կենսաբանական մոդելների՝ ճագարների, Վիներ ցեղի ակվարիումային ձկների, սպիտակ մկների կամ գյուղատնտեսական կենդանիների վրա:

Լուծամզուկի պատրաստումը: 50 գ մանրացրած կերին ավելացնում են 150 մլ եթեր (նարկոզի համար) կամ ալցետոն, խառնուրդը 3 ժամ քսափահալում են Շոտտել ապարատի օգնությամբ, այնուհետև քամում են և գոլորշիացնում մինչև հոտի լրիվ անհետացումը: Փառը լվանալով հեռացնում են եթերի ոչ մեծ քանակությամբ և օգտագործում են կենսաակտիվ համար:

Հետազոտությունը ճագարների վրա: Դնում են մաշկային փորձ նախապես սափրած կողի, թիակի կամ ազդրի տիրույթի մի մասում ապակե թիակով քսում կամ ներմերսում են պատրաստած լուծամզուկի կեսը՝ կերին ավելացնելով (1-3) եթեր կամ ալցետոն: Այդ տիրույթի մի մասը թողնում են ազատ՝ որպես ստուգիչ: 24 ժամ անց ներմերսում են լուծամզուկի մնացած մասը: Հաշվառումը կատարում են լուծամզուկը առաջին անգամ քսելուց մեկ օր անց և շարունակում են դիտարկումը 3-5 օր:

Հաշվառման արդյունքները՝

Կերը թունավոր է, եթե մաշկի վրա հայտնվում են սուր հիպերեմիա, այտուց, մաշկի հաստացում, ցավոտություն, կաշվեթեփ ու խոցեր:

Կերը թույլ թունավոր է, եթե նշվում են թեփոտում, այտուցվածություն, ցավոտություն մաշկի փոքր հաստացումով:

Կերը թունավոր չէ, եթե բացակայում է բորբոքման ռեակցիան և մաշկի փոփոխությունը:

Որպես հավելյալ տեստ օգտագործում են 5 ակվարիումային գուլպի ձկնիկներ, որոնց տեղավորում են լուծամզուկի մեջ, որն արտազատում են քլորոֆորմով կերի հացահատիկից, նրա մշակման արգասիքներից ու համակցված կերերից: Դիտարկումը շարունակվում է 24-30 ժամ:

Կերի թունավորության գնահատման աստիճանը՝

Ոչ թունավոր, եթե 24 ժամվա ընթացքում սատկում է մեկից ոչ ավելի ձկնիկ:

Թույլ թունավոր, եթե բոլոր 5 ձկնիկները սատկում են մույն ժամանակահատվածում:

Թունավորության գնահատումը սպիտակ մկների վրա (20-25): Բուսպից, կերի խմորիչից ացետոնով արտազատած լուծամզուկը մեկ անգամ ներմուծում են մկների ստամոքսը: Դիտում են 3 օր:

Արդյունքի գնահատումը՝

ոչ թունավոր՝ մկները մնում են կենդանի, ընկած մկները հերձելիս ախտաբանական փոփոխություններ չեն լինում:

թույլ թունավոր՝ մկները կենդանի են և ընկած մկների մոտ նշվում են աղեստամոքսային համակարգի հեմոռագիկ բորբոքում, առավել հաճախ՝ օջախային բնույթի:

թունավոր՝ սատկում են բոլոր մկները (կամ մեկը), մկների մոտ բացի աղեստամոքսային համակարգի ախտահարումից, հաճախ նվազում է լյարդի, երիկամների հյուսվածքների այլասերում (դեգեներացիա) կամ պարենխիմատոզ օրգանների արյունազեղում:

Այն դեպքերում, երբ տվյալ մոդելների վրա թունավորությունը չի հաստատվում, այն ստուգում են լաբորատոր կենդանիների, հավերի, բադերի ճտերի, աղավնիների, սպիտակ մկների, ծովախոզուկների կամ ճագարների և այն կենդանիների վրա, որոնք հիվանդացել են կասկածելի կերի ընդունումից:

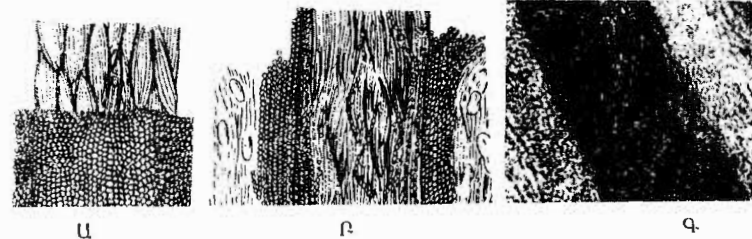
Սնկերի նկատմամբ անալիզը կատարում են անտիբիոտիկներ պարունակող Պետրիի թասերի մեջ (50 հազ. ԱՄ և ստերպտոմիցին 100 հազ. ԱՄ 1մլ միջավայրին) Չապեկի ագարի, քաղցու-ագարի կամ Բիլայի հեղուկ միջավայրի, Վան Իսերսոնի միջավայրի վրա: Պետրիի թասում յմում են բամբակի բարակ շերտ (Պետրիի թասի տրամագծի չափով կտրված) քսմիչ թղթի հետ միասին, որի վրա դասավորում են ցանելու նյութը: Ցանքերը ինկուբացնում են 22-25⁰ ջերմաստիճանում 3-10 օր: Հարուցիչի առկայության դեպքում առաջանում են սև, անթափանց, ձվաձև գաղութներ և միջավայրը հետզհետե մույնպես ստանում է սև գույն:

Հարուցիչը մույնացնում են միկրո և մակրոսկոպիկ հետազոտության օգնությամբ, ընդ որում՝ հաշվի են առնում գույնը, ձևը, թանձրությունը, աճի բնույթը, սկլերոցիումների, պիգմենտի առկայությունը, օդային սնկամարմնի զարգացումը: Այնուհետև պատրաստում են «ճնշված կաթիլ» պատրաստուկը և զննում են մարադիտակի փոքր խոշորացման օգնությամբ: Միաժամանակ որոշում են կերի թունավորությունը մաշկային փորձի միջոցով ճագարների վրա կամ այլ եղանակով:

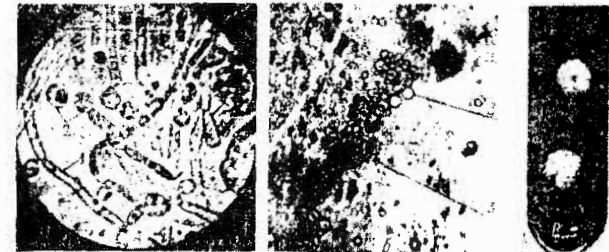
Ֆիզիկա-քիմիական մեթոդը կիրառում են հետազոտվող նյութերում սնկաթույների քանակն ու որակը որոշելու համար: Դրա համար կիրառում են լյումինեսցենտային մեթոդը, քրոմատոգրաֆիան և այլն:

Ստախիբոտրիոտոքսիկոզի, ֆուգարիտոքսիկոզների և դենդրոդաքիոտոքսիկոզների հարուցիչները: Լաբորատորային ախտորոշումը դրվում է վերը նկարագրած օրգանոլեպտիկ, թունակենսաբանական և սնկերի ախտորոշման մեթոդներով:

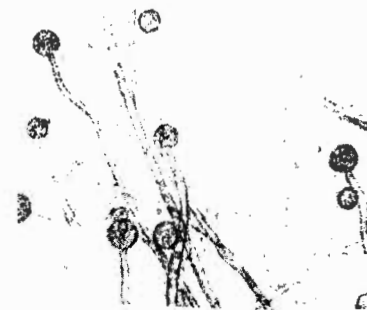
Որպես հետազոտության նյութ ծառայում են կեղանու օրական կերի, կերակրամանից կերերի մնացորդների մնուշները, սատկած կենդանիների աղեստամոքսային համակարգի պարունակությունը:



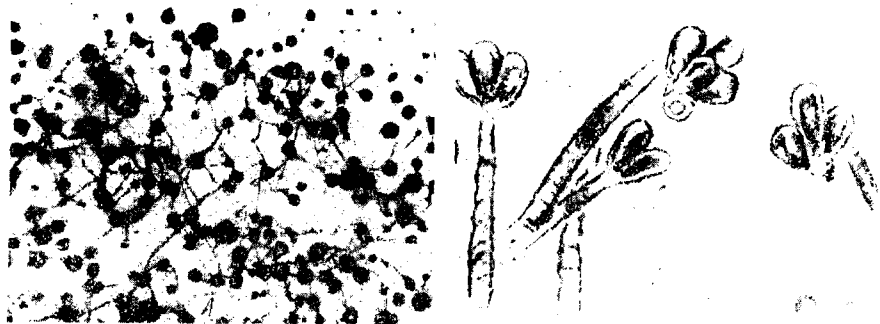
Նկ. 44 Մյկոսպորիայի (Ա) և տրիխոֆիտիայի (Բ, Գ) հարուցիչներով ախտահարված մազեր



Նկ. 45 Ա, Բ - կուլտուրայից պատրաստված պրեպարատներում 1- կելոձ սնկամարմին, 2- քլամիդոսպորներ, 3- քլաստոսպորներ: Գ-գաղութներ



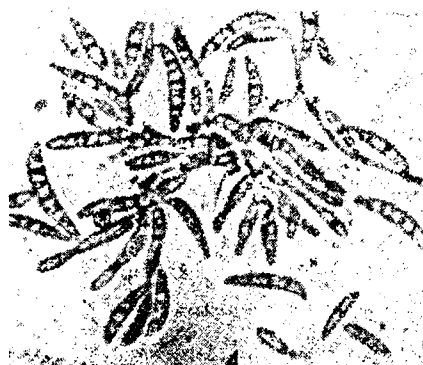
Նկ. 46 Մուկոմորմիկոզի հարուցիչը



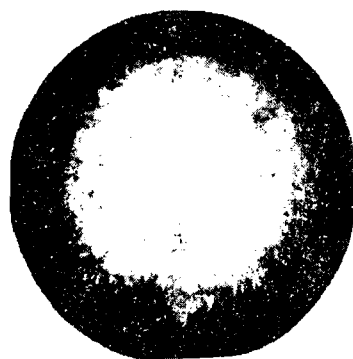
Նկ. 47 Ստաֆիլոտրիտոտրսիկոզի հարուցիչը
Ա. – սնկամարմին և պտղակիր մարմիններ
Բ. – վարդածև ստերիգմաներ



Նկ. 48 Ասպերգիլոտրսիկոզի հարուցիչը



Ա



Բ

Նկ. 49 Ֆուգարի տրսիկոզի հարուցիչը
Ա- մակրոկոնիդիաներ
Բ - գաղութ Սաբուրի միջավայրում

Ընտրում են միջին մնուշները և բաժանում են երկու մասի, հերմետիկորեն փակում են և կապարակնքում: Մի մասը ուղարկում են լաբորատորիա, մյուսը՝ թնոդնում են տնտեսությունում:

Բակտերիոլոգիական անալիզը հիմնվում է՝

1. Տոքսինի հայտնաբերման վրա:
2. Չապեկի միջավայրում, քաղցու-ագարում կուլտուրայի անջատման վրա:
3. Բնորոշ կոնիդիակիրներով սնկամարմինների բնորոշ գունավորումով, գաղութների աճով և թանձրության հայտնաբերման վրա:

ՀԱՎԵԼՎԱԾՆԵՐ

1. ՄԱՆՐԱԴԻՏԱԿԻ ԿԱՌՈՒՅՎԱԾՔԸ ԵՎ ՆՐԱՆՈՎ ՕԳՏՎԵԼՈՒ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԿԱՆՈՆՆԵՐԸ

Մանրադիտակը կազմված է երկու համակարգից՝ մեխանիկական և օպտիկական:

Մեխանիկական համակարգը կազմված է կալանից (շտատիվ), սեղմակներով առարկայական սեղանից, որը տեղաշարժվում է հատուկ պտուտակների օգնությամբ և դիտափողակից, որը տեղաշարժվում է միկրո և մակրո պտուտակների օգնությամբ:

Միկրոպտուտակի մեկ պտույտով դիտափողակը տեղաշարժվում է 0.1 մմ (100 միկրոն): Դիտափողակի ներքին մասում տեղավորված է դարձող սկավառակը բներով՝ օբյեկտիվների համար:

Օպտիկական համակարգը կազմված է օբյեկտիվներից, օկուլյարից և լուսավորող սարքից (կոնդենսոր և հարթ-գոգավոր հայելի):

Մանրադիտակի հետ աշխատանքի կանոնները կազմված են հետևյալ կետերից՝

1. Նախքան աշխատանքը ստուգում են մանրադիտակի սարքին վիճակը:
2. Կոնդենսորը բարձրացնում են մինչև վերջ, բացում են դիաֆրագման և տեղակայում հայելու հարթ կողմը:
3. Առարկայական սեղանի վրա դնում են պատրաստուկը և ֆիքսում սեղմակներով:
4. Իջեցնում են փոքր խոշորացման օբյեկտիվը մինչև պատկերի հայտնվելը, հայելին պտտելով կարգավորում են տեսադաշտի լուսավորությունը և քսուքի վրա կաթեցնում են իմերսիոն յուղի մի կաթիլ:
5. Հավասարաչափ լուսավորվածության պայմաններում սկավառակը անց են կացնում իմերսիոն համակարգի և օբյեկտիվը ընկղմում են յուղի մեջ: Մակրոպտուտակի օգնությամբ տեսափողակը բարձրացնում են մինչև պատկերի հայտնվելը: Այնուհետև անցնում են միկրոպտուտակին, որը պտտում են մինչև պատկերի հստակություն ու պարզությունը:
6. Ամեն անգամ աշխատանքը վերջացնելուց հետո իմերսիոն համակարգը մաքրում են մաքուր չոր մաշկայով, փոխադրում փոքր խոշորացման օբյեկտիվի վրա:

2. ՆԵՐԿԵՐՆ ՈՒ ՆՐԱՆՑ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ

Մանրեների ներկման համար օգտվում են հիմնական անիլինային ներկերից: Առավել գործածական ներկերն են՝

կարմիր՝ ֆուքսին, սաֆրանին, չեզոք կարմիր
մանուշակագույն՝ գենցիան-վիոլետ, կրիստալ-վիոլետ, մեթիլ-վիոլետ
կապույտ՝ մեթիլեն կապույտ, վիկտորիա բլաու
կանաչ՝ մալախիտի կանաչ, մեթիլեն կանաչ
սև՝ նիգրոզին

Վերը քվարկած ներկերից պատրաստում են ջրային լուծույթներ: Մանրեների բջիջների վրա ներկի ազդեցությունը ուժեղացնելու համար օգտագործում են հավելյալ միջոցներ՝ սպիրտ, ֆորմալին, կարբոլյան թթուներ, հիմքեր և այլն:

Պատրաստուկի ներկումը – Մանրեները ներկում են պարզ և բարդ մեթոդներով:

Պարզ եղանակի դեպքում օգտագործում են մեկ ներկ (նոսրացրած ֆուքսին կամ մեթիլեն կապույտի ջրային լուծույթը) մանրեն հայտնաբերելու, նրա ձևն ու չափը որոշելու համար:

Բարդ եղանակ: Այս եղանակին դիմում են մանրեի առանձին մանրամասները հետազոտելու, տեսակների տարբերակման համար և այն դեպքում, երբ մանրեն պարզ մեթոդով չի ներկվում: Ներկման բարդ մեթոդներին են պատկանում ներկումը ըստ Գրամի, սպորների, թթվակայուն բակտերիաների:

3. ՊԱՏՐԱՍՏՈՒԿՆԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ՏԵԽՆԻԿԱՆ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՆԵՐԿՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Մանրեների մորֆոլոգիական առանձնահատկությունների ուսումնասիրության համար պատրաստում են պատրաստուկ-քսուքներ, պատրաստուկ-տալվածքներ: Ընդ որում անհրաժեշտ է ունենալ.

1. Հետազոտության նյութ
2. Առարկայական ապակիներ (մաքուր, ճարպազրկված և չեզոք ռեակցիա ունեցող)
3. Բակտերիոլոգիական օդակ
4. Այրոց

Պատրաստուկ-քսուքներ պատրաստում են կուլտուրայից և այլ հետազոտվող նյութերից, նյութը ապակու վրա շատ բարակ շերտով քսելով:

Պատրաստուկ-տալվածքներ պատրաստում են օրգանների հյուսվածքներից հպելով ապակին նրանց:

Պատրաստուկ պատրաստելու փուլերը

1. Մաքուր առարկայական ապակին ճարպագրելում են այրոցի բոցի վրա բոցամշակմամբ՝ այն երկու կողմից երեք անգամ բոցի վրայով անցկացնելով, որից հետո սառեցնում են քամիչ թղթի վրա:
2. Բակտերիոլոգիական օդակը բոցամշակում են (դադում են սպիրտայրոցի բոցի վրա մինչև շիկացումը):
3. Եթե հետազոտվող նյութը գտնվում է հեղուկ միջավայրում, ապա օդակով վերցնում են մի կաթիլ և դնում առարկայական ապակու վրա, բարակ շերտով ոչ մեծ շրջանի ձևով բաշխելով ապակու վրա: Պինդ նյութի դեպքում սկզբում ապակու վրա կաթեցնում են մի կաթիլ ֆիզիոլոգիական լուծույթ, որի մեջ օդակով տեղափոխում են հետազոտվող նյութը և քսում են ապակու վրա:
4. Զսուքը չորացնում են օդում:
5. Զսուքները ֆիքսում են ֆիզիկական մեթոդով, դրա համար պատրաստուկը 3-4 անգամ դանդաղ անց են կացնում սպիրտայրոցի բոցի վրայով: Զսուքի ֆիքսումը կատարում են մառ քիմիական եղանակով ֆորմալինի, օսմիական թթվի գոլորշիներում կամ սպիրտի և եթերի հավասար քանակությունների խառնուրդով (Նիկիֆորովի հեղուկ) և այլն:
6. Ֆիքսած քսուքը ներկում են պարզ և բարդ եղանակով՝ կախված հետազոտության նպատակից: Ներկման պարզ եղանակի դեպքում ներկը քսուքին քսում են 2-3 րոպե ժամանակով:
7. Ներկված պատրաստուկը լվանում են ջրով:
8. Չորացնում են քամիչ թղթով:

Պատրաստուկների ներկման բարդ եղանակները

1. Ներկում ըստ Գրամի
2. Սպորների ներկում
3. Պատիճների ներկում
4. Թթվակայուն բակտերիաների ներկում
5. Բուլցելաների ներկում ըստ Կոզլովսկու և այլն:

Ներկումը ըստ Գրամի՝

1. Ֆիքսած պատրաստուկի վրա դնում են քամիչ թուղթ և լցնում են կարբոլյան գենցիան-վիոլետ՝ թողնելով 2 րոպե:
2. Վերցնում են թուղթը և լցնում են Լյուգոլի լուծույթը 2 րոպեով:

3. Թափում են Լյուգոլի լուծույթը և պատրաստուկը ընկղմում են 96 աստիճանի սպիրտով բաժակի մեջ 30 վայրկյանով:
4. Լվանում են ջրով:
5. Հավելյալ ներկում են մոսրացրած ֆուքսինով 2-3 րոպե
6. Լվանում են ջրով, չորացնում են քամիչ թղթով:

Մանրէաբանական պատկերը՝ Գրամդրական բակտերիաները ներկվում են մուգ մանուշակագույն, իսկ գրամբացասականները՝ վարդագույն:

Սպորների ներկումը

Զլատոգորովի մեթոդը

1. Ֆիքսած քսուքի վրա քամիչ թղթի շերտի միջով լցնում են կարբոլյան ֆուքսին: Ներկում են 5-10 րոպե՝ տաքացնելով մինչև գոլորշիների անջատումը:
2. Վերցնում են թուղթը և քսուքը գունաթափում են 3 տոկոսանոց ծծմբաթթվով 5-10 վայրկյանի ընթացքում:
3. Լվանում են ջրով:
4. Հավելյալ ներկում են մեթիլեն կապույտով 3-5 րոպեի ընթացքում:
5. Լվանում են ջրով և չորացնում քամիչ թղթով:

Մանրադիտակային պատկերը՝ սպորները ներկում են կարմիր, վեզետատիվ ձևերը՝ կապույտ:

Պեշկովի մեթոդը.

1. Ֆիքսած քսուքի վրա լցնում են մեթիլեն կապույտի (Լյոֆլերի կապույտի) հիմնային լուծույթ և այրոցի բոցի վրա եռացնում են 15-20 վայրկյան:
2. Լվանում են ջրով:
3. Հավելյալ ներկում են չեզոք կարմիրի 0.5 տոկոսանոց ջրային լուծույթով՝ 30 վայրկյանի ընթացքում:
4. Լվանում են ջրով և չորացնում:

Մանրադիտակային պատկերը՝ սպորները ներկվում են երկնագույն, իսկ վեզետատիվ մասը՝ վարչագույն:

Թթվակայուն բակտերիաների ներկումը

Յիլ-Նիլսենի մեթոդը

1. Ֆիքսած քսուքին քամիչ թղթի շերտի միջով լցնում են կարբոլյան ֆուքսին և 5 րոպե տաքացնում են մինչև գոլորշիների հեռացումը:
2. Վերցնում են թուղթը:

3. Գունաթափում են ծծմբաթթվի 3 տոկոսանոց լուծույթով (5-7 վայրկյան):
4. Լվանում են ջրով և գունաթափում են 96 աստիճանի սպիրտով և կրկին լվանում են ջրով:
5. Հավելյալ ներկում են մեթիլեն կապույտով (3-5 բուլե):
6. Լվանում են ջրով և չորացնում են:

Մանրադիտակային պատկերը՝ թթվակայուն և սպիրտակայուն բակտերիաները ներկվում են կարմիր, իսկ ոչ թթվակայունները՝ կապույտ:

Պատիճների ներկումը

Օլտի մեթոդը

1. Ֆիքսած քսուքի վրա քսում են թարմ պատրաստած սափրանինի 2 տոկոսանոց տաք լուծույթ: Ներկում են 5-7 բուլե:
2. Թեթև լվանում են և չորացնում:

Մանրադիտակային պատկերը՝ բջիջները ներկվում են կարմիր-ադուր-սագույն, իսկ պատիճը՝ դեղնամարջագույն:

Ռումանովսկու-Գիմզայի մեթոդը

1. Ֆիքսած քսուքի վրա լցնում են մախապես թորած ջրով 1:10 նուս-րացրած Գիմզայի ներկը:
2. Պատրաստուկը ներկում են 40-50 բուլե:
3. Լվանում են և չորացնում:

Ֆլուորլորոմափորման մեթոդ (ՖՄ)

1. Ֆիքսած սլատրաստուկները 10 բուլե մշակում են ֆլուորլորոմների խառնուրդով (100 մլ թորած ջուր 0.1 գ աուրոմին, 0.01 գ ռուլամին)
2. Լվանում են ջրով (15 վ):
3. Գունաթափում են աղաթթվային սպիրտով (3 մլ աղաթթու, 97 մլ 70⁰ մասնաթորված (ռեկտիֆիկատ) սպիրտ:
4. Լվանում են ջրով:
5. Զսույքը 2 բուլե մշակում են թթու ֆուքսինով (1 գ թթու ֆուքսին, 1 լ լառցային քացախաթթու 500 մլ թորած ջուր):
6. Կրկին լվանում են ջրով (2 բուլե):
7. Երկրորդ անգամ պատրաստուկը մշակում են (2 բուլե) մեթիլեն կապույտի հազեցած սպիրտային լուծույթով (100 մլ թորած ջուր, 30 մլ մեթիլեն կապույտի սպիրտային հազեցած լուծույթ, 1 մլ 1 տոկոսա-նոց կծու կալիումի լուծույթ):

8. Պատրաստուկը խնամքով լվանում են ջրով և չորացնում:
Լյումինեսցենտային մանրադիտակի տակ մութ դաշտում օբյեկտը երևում է լուսարձակող ոսկեգույն-դեղին գույնի:

ՊԱՏՐԱՍՏՈՒԿՆԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄԸ ՄԱՆՐԱԴԻՏԱԿԱՅԻՆ ՄՆԿԵՐԻՑ

Մանրադիտակային սնկերի ուսումնասիրությունը սովորաբար կատա-րում են ներկված վիճակում օբյեկտիվի փոքր խոշորացման օգնությամբ (8-10 և 20-40) մութ տեսադաշտում, իջեցրած կոնդենստրի կամ նեղացրած դիաֆրագմայի պայմաններում:

Պատրաստուկ բորբոսներից

1. Առարկայական ապակու վրա կաթեցնում են մի կաթիլ հաժապար քանակության ջրի, էթիլ սպիրտի ու գլիցերինի խառնուրդից:
2. Բորբոսային նյութը վերցնում են գաղութի եզրից, որտեղ աճը առա-վել թարմ է և դնում են կաթիլի մեջ:
3. Երկու բոցամշակման պատրաստուկային ասեղներով կամ առած-գական օղակով տեղաբաշխում են սնկամարմինները հնարավորին չափ բարակ շերտով:
4. Ծածկում են ծածկապակիով և դիտում են 20-40 օբյեկտիվի օգնու-թյամբ մութ տեսադաշտում:

Բորբոսները դիտում են նաև բակտերիոլոգիական թասի կամ փորձա-նոթի մակերեսից 8-10 օբյեկտիվով մութ տեսադաշտում:

Պատրաստուկ խմորասնկերից

1. Դիտում են կենդանի վիճակում «ճնշված կաթիլում»: Կարելի է ջրի փոխարեն օգտագործել մեթիլեն կապույտի նոսրացրած ջրային լուծույթը:
2. Պատրաստում են քսուք-տպվածքներ: Նյութը բարակ շերտով քսում են առարկայական ապակու վրա, ֆիքսում և ներկում են մե-թիլեն կապույտի ջրային լուծույթով կամ նոսրացրած Ցիլի ֆուքսի-նով (3-5 բուլե):

Պատրաստուկ ակտինոմիցետներից.

1. Դիտում են մանրադիտակի փոքր խոշորացման օգնությամբ բակ-տերիոլոգիական թասի մակերեսից:
2. Պինդ միջավայրի մակերեսից օղակով առարկայական ապակու

- վրա դնում են ակտիվորմացիայի կուլտուրան և ծածկում են մյուս առարկայական ապակիով:
3. Իրարից անջատում են երկու ապակիները և ստանում են երկու քսուք, ֆիքսում են այրոցի բոցի վրա:
 4. Ներկում են Ցիլի ֆուքսինով՝ 1:10 նոսրացմամբ:
 5. Դիտում են մանրադիտակի փոքր կամ միջին խոշորացման օգնությամբ:

ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԵՆԴԱՆԻ ՎԻՃԱԿՈՒՄ

Կատարում են «ճնշված» կամ «կախված» կաթիլում
ա) «ճնշված» կամ «սեղմած կաթիլ»

1. Դաղած օղակով կամ ստերիլ կաթոցիկով առարկայական ապակու մեջտեղի մասում կաթեցնում են մի կաթիլ մանրեական էմուլսիա:
2. Կաթիլը ծածկում են ծածկող ապակիով այնպես, որպեսզի հեղուկը պոպոխակներ չառաջացնի և դուրս չգա ծածկապակու եզրի տակից:
3. Եթե անհրաժեշտ է պատրաստուկը դիտել երկար ժամանակ, ապա ծածկապակու եզրերին քսում են վազելին:

բ) «Կախված» կաթիլ

1. Վերցնում են մեջտեղում փոսիկ ունեցող առարկայական ապակի: Փոսիկի շուրջը քսում են վազելին:
2. Ծարպագրկված ծածկապակու մեջտեղը դաղած ու պաղեցրած օղակով դնում են մանրեական էմուլսիայի մի կաթիլ:
3. Փոսիկով առարկայական ապակին շուտ են տալիս փոսիկը դեպի ցած և դնում են ծածկապակու վրա այնպես, որ կաթիլը լինի փոսիկի մեջտեղում, չհավի նրա հատակին և եզրերին: Այնուհետև առարկայական ապակին արագ շրջում են:
4. Դիտում են չոր սխտեմով իջեցված կոնդենստի կամ նեղացրած դիաֆրագմայի պայմաններում:

4. ՄԱՆԴԱՅԻՆ ՄԻՋԱՎԱՅՐԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄԸ

Մսապեպտոնային բուլիոն (ՄՊԲ)

1. 1 լ մսաջրին ավելացնում են 1 %-ի չափով պեպտոն և 0.5 %-ի չափով տոկոս քիմիական մաքուր NaCl:
2. Բուլիոնին ավելացնելով KOH-ի կամ NaOH-ի 10-15 տոկոսանոց լուծույթ, pH-ը հասցնում են 7.2-7.4:

3. Եռացնում են 28 րոպե, pH ստուգում են էլեկտրապոտենցիոմետրով կամ Միխաելսի կոմպարատորով:
4. Միջավայրը լցնում են սրվակները և մանրեազերծում են ավտոկլավում 1 մթն ճնշման տակ 20-30 րոպեի ընթացքում:

Մսապեպտոնային ազար (ՄՊԱ)

1. ՄՊԲ-ին ավելացնում են 20%-ի չափով լվացած, մանր կտրտած ազար-ազար:
2. Տաքացնում են մինչև հալվելը, որոշում pH-ը և տաք վիճակում քամում բամբակ-մառլայի քամիչով:
3. Քամած տաք ազարը լցնում են փորձանոթները (5-ական մլ), կուլբաները և մանրեազերծում են (20-30 րոպե 1 մթն ճնշման տակ):
4. Մանրեազերծումից հետո ազար պարունակող փորձանոթները դնում են թեք վիճակում սենյակային ջերմաստիճանում:

Կիսահեղուկ մսապեպտոնային ազար (ՄՊԿԱ)

Պատրաստում են նույն եղանակով ինչ որ ՄՊԱ-ը, մսապեպտոնային բուլիոնին ավելացնելով 1.5-2 %-ի չափով տոկոս ազար-ազար:

Մսապեպտոնային ժելատին (ՄՊԺ)

1. ՄՊԲ-ին ավելացնում են 10-20 %-ի չափով մանր կտրտած ժելատին:
2. Հալեցնում են, տաք վիճակում որոշում են pH-ը:
3. Քամում են բամբակ-մառլայի քամիչով և լցնում են փորձանոթները:
4. Մանրազերծում են կոտորակային եղանակով հոսող շոգիով (100°C 30-40 րոպե, երեք օր):

Շիճուկային ՄՊԲ և շիճուկային ՄՊԱ

Փոքր կուլբաներում կամ փորձանոթներում ՄՊԲ-ին ավելացնում են 5-10 %-ի չափով ձիու, խոյի կամ ճագարի ստերիլ արյան շիճուկ, իսկ ՄՊԱ-ին ավելացնում են նույն քանակությամբ նրա հալելուց և մինչև $45-50^{\circ}\text{C}$ սառեցնելուց հետո: Ազարը լցնում են Պետրիի թասերը կամ փորձանոթները:

Արյունային ՄՊԱ

Հալքած և ստեղծելով ՄՊԱ-ին ավելացնում են ձիու կամ խոյի ասեպտիկ ձևով ստացած ապաֆիբրինացված արյուն, խառնում են և լցնում Պետրիի թասերը: Արյունը վերցնում են ասեղով լծային երակից ապակե ուլունքներով լցված ստերիլ փոքր կուլբայի մեջ, թափահարում են շրջանաձև շարժումներով 15-20 րոպե: Ֆիբրինը նստում է ուլունքների վրա:

Մապեպտոմային լյարդային բուլիոն (ՄՊԼԲ)

1. Խոշոր եղջերավոր անասունների լյարդից պատրաստում են լյարդաջուր: Մանր կտրտած լյարդի վրա 1:1 լցնում են ջուր, եռացնում են, քամում ու մանրեագեթծում:
2. ՄՊԼԲ-ն խառնում են լյարդաջրի հետ 2:1 (2 մլ ՄՊԼԲ+ 1 լ լյարդաջուր):
3. Եռացնում են, որոշում են :
4. Փորձանոթների մեջ դնում են լյարդի եփած մանր կտորներ, յուրաքանչյուրին ավելացնում են 8-10 մլ լյարդային բուլիոն և վերևից լցնում են 1-2 մլ վազելին կամ բուսական յուղ: Մանրեագեթծում են 0.5 մթն. ճնշման տակ 30 րոպե:

Մարտենի բուլիոն և ազար

Պատրաստում են խոզի ստամոքսից կամ խոշոր եղջերավոր անասունների շրդանից:

1. Մաքրում են ճարպից, թաղանթներից և մանրում են մսադացով:
2. Ֆարշի վրա լցնում են ջուր 1:4 հարաբերությամբ և ավելացնում են 1 տոկոս աղաթթու:
3. Խառնուրդը 1 օր պահում են 50° C ջերմաստիճանում:
4. Չեզոքացնում են NaOH-ի 20 տոկոսանոց լուծույթով մինչև հիմնային ռեակցիա (ըստ լակմուսի թղթի):
5. Դնում են ավտոկլավ 15 րոպե 120° C ջերմաստիճանում (1 մթն):
6. Ստացած եփուկը խառնում են ՄՊԼԲ-ի հետ 1:1 հարաբերությամբ: Եռացնում են 10 րոպե, 20 տոկոսանոց NaOH-ով, ռեակցիան հասցնում են մինչև pH 7.9, կրկին եռացնում են (30 րոպե):
7. Քամում են քամիչ թղթով, լցնում են փորձանոթներն ու մանրեագեթծում են (0.5 մթն., 30 րոպե):
8. Պինդ միջավայր պատրաստելու համար Մարտենի բուլիոնին ավելացնում են 2-3 տոկոս ազար, որոշում են pH-ը, քամում են և ավտոկլավում մանրեագեթծում 0.5 մթն. ճնշման տակ 30 րոպե:

Շաքարային ՄՊԱ

Հալած և սառեցրած ՄՊԱ-ին ավելացնում են 1-2 տոկոս գլյուկոզա, տաք վիճակում լցնում են անոթները, մանրեագեթծում են 0.5 մթն. ճնշման տակ 20 րոպե:

Հիսսի միջավայրը

Պատրաստում են պեպտոնաջրով: Թորած ջրում լուծում են 0.5 տոկոս NaCl և 1 տոկոս պեպտոն: Այնուհետև ավելացնում են 0.5-1 տոկոս ածխաջրատ (գլյուկոզա կամ լակտոզա, մալթոզա, սախարոզա և այլն) և 0.5 տոկոս Անդրեդեի ինդիկատոր: Քամում են քամոց քամիչով, լցնում են փորձանոթները և իջեցնում փոքր փորձանոթների մեջ բերանը շրջված:

Անդրեդեի ինդիկատորը պատրաստում են թթու ֆուլսինից, 0.5 գ ներկը լուծում են 100 մլ թորած ջրում, որը պարունակում է 16 մլ 4 տոկոսանոց NaOH-ի լուծույթ:

Կաթ (ճարպազրկված)

Կաթը մի փոքր հիմնայնացնում են 1 տոկոսանոց մատրիումի բիկարբոնատով: pH ստուգում են լակմուսի (կապույտ) թղթով, քամում են, լցնում անոթները և կոտորակային մանրեագեթծում հոսող շոգիով:

ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐԱԿԱՆ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՄԵՆԴԱՅԻՆ ՄԻՋԱՎԱՅՐԵՐ

Հիսսի կիսահեղուկ միջավայրերը պատրաստում են ՋՌ- ինդիկատորով (ջրային երկնագույնի և ռոզոլային թթվի խառնուրդ): 2 գ փոշի միջավայրը լուծում են 100 մլ թորած ջրում, լցնում են փորձանոթները և մանրեագեթծում 120° C ջերմաստիճանում 20 րոպե:

Լևինի, Էնդոյի միջավայր՝ 5 գ փոշու միջավայրը տաքացնելով ու խառնելով լուծում են 100 մլ թորած ջրում, 5 րոպե եռացնում են և լցնում են բակտերիոլոգիական թասերը: Թասերը չորացնում են թերմոստատում:

Չոր բիսմուտ-սուլֆիտ ազար (Վիլսոն-Բլեթի միջավայր)՝ Բիսմուտի ցիտրատ, մատրիումի ի սուլֆատ, մատրիումի դիսուլֆատ, Մուդի աղ, ադամանդ կամաչ: Գլյուկոզա, կալցիացված տղա պարունակող 6 գ չոր ՄՊԱ-ը լուծում են 100 մլ թորած ջրում, սառեցնում են մինչև 50° C, թափահարելով խառնում և լցնում են Պետրիի թասերը:

Սաքոտոյի գլյուկոզային ազար. միջավայրը կազմված է գլյուկոզայից – 4.0. պեպտոն – 1գ, ազար – 1.8գ և 100 մլ թորած ջրից: Մանրեագեթծում են 20 րոպե 0.5 մթն. ճնշման տակ:

Լիտմանի ազար եզան լեզու պարունակությամբ: 1 լ ջրում լուծում են 10.0 պեպտոն, 10.0 գլյուկոզա, 15 մլ ջրազերծած եզան լեղի, 0.01 կրիստալլիոլետ և ավելացնում են 20.0 ազար: Միջավայրը մանրեագեթծում են 15 րոպե 1 մթն ճնշման տակ: Լցնում են Պետրիի բակտերիոլոգիական թասերը:

Մակ-կոյի միջավայր: 60 մաս հավի դեղնուցին ավելացնում են 40 մաս ստերիլ ֆիզիոլոգիական լուծույթ, pH 7.0-7.2: Միջավայրը մակարդում են 80° C ջերմաստիճանում 1 ժամ:

Կլերկի արգանակ. 0.5 գ պեպտոն, 0.5 գ գլյուկոզա և 0.5 գ երկհիմն ֆոսֆորաթթվային կալիում՝ 100 մլ թորած ջրում:

Կուլտուրայի աճից հետո 1 մլ հետազոտվող կուլտուրային ավելացնում են 0.6 մլ 2-մակթոլ (6 տոկոսանոց լուծույթ ջրազերծ սպիրտում) և 0.2 մլ կծու կալիումի 4 տոկոսանոց լուծույթ, թափահարում են և դնում են 1 ժամ թեր-

մոստատ քթվի առաջացման ինտենսիվությունը որոշելու համար և աղիքային ցուպիկի՝ ացետիլմեթիլարբոնիլ արտադրելու ունակությունը որոշելու համար (ֆոգես-Պրոսկաուերի ռեակցիա): Դրական արդյունքի դեպքում միջավայրը ներկվում է վարդագույն կամ վարդա-կարմրագույն:

5. ՄԱՔՈՒՐ ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՅԻ ԱՆՋԱՏՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐ

Լաբորատոր պրակտիկայում հաճախ ախտաբանական նյութում լինում են երկու կամ մի քանի տեսակի բակտերիաների խառնուրդ: Այդ դեպքում ստիպված են անջատել մաքուր կուլտուրա, այսինքն մարէի մի տեսակը: Դրա համար օգտվում են ցանք կատարելու տարբեր մեթոդներից առանձին տեսակի գաղութներ ստանալու նպատակով, որոնցից առանձնացնում են սննդային միջավայրով լցված փորձանոթներում՝ մանրէի մի տեսակը:

Մաքուր կուլտուրայի անջատումը կատարում են տարբեր մեթոդներով՝

1. Պաստյորի մեթոդ՝ նոսրացում
2. Կոխի մեթոդ
3. Դրիզալսկու մեթոդ՝ շերտավոր ցանք
4. Քիմիական մեթոդ
5. Կենսաբանական մեթոդ:

Նոսրացման մեթոդը

1. Վերցնում են 9-10 մլ ստերիլ ՄՊԲ պարունակող մի շարք փորձանոթներ:
2. Հետագոտվող նյութը կաթոցիկով տեղափոխում են առաջին փորձանոթի մեջ և խառնում են:
3. Առաջին փորձանոթից 0.1 մլ տեղափոխում են երկրորդ փորձանոթ, երկրորդից՝ երրորդ և այդպես մինչև 8-10 փորձանոթ, համալրելով, որ վերջին փորձանոթում հնարավոր է մի տեսակի մարէի աճը: Ներկայումս այդ մեթոդը կիրառում են որպես օժանդակ այլ մեթոդներին զուգահեռ:

Կոխի մեթոդը

1. Նյութը նոսրացնում են 4-5 փորձանոթներում, հալած և սառեցրած մինչև 45-50⁰ C ՄՊԱ-ի հետ միասին և լցնում են փորձանոթներում 10-15 մլ չափով:
2. Յուրաքանչյուր փորձանոթի պարունակությունը տեղափոխում են ստերիլ Պետրիի թասի մեջ և թույլ շարժումներով ազարը բաշխում են թասի մեջ բարակ շերտով:
3. Թասը ծածկում են ազարի սառելուց հետո շրջում են և դնում թերմոստատի մեջ՝ 18-24 կամ 48 ժամ:

4. Առանձին աճած գաղութներից մեկից բակտերիոլոգիական օլակով վերցնում են մարէների մի փոքր քանակություն և տեղափոխում են ՄՊԱ և ՄՊԲ վրա:

Դրիզալսկու մեթոդը.

1. Հալած ազարը լցնում են հավասարաչափ շերտով 4-5 բակտերիոլոգիական թասերի մեջ:
 2. Ազարը թասերում սառելուց հետո, այն չորացնում են թերմոստատում շրջված վիճակում 3-4 ժամվա ընթացքում, 37-38⁰ C ջերմաստիճանում:
 3. Օլակով ազարի մակերեսին դնում են հետագոտվող նյութի մի կաթիլ:
 4. Դրիզալսկու ստերիլ մածկաթիակով կամ կեռ ապակե ձողիկով կաթիլը քսում են ազարի ամբողջ մակերևույթով:
 5. Առանց մածկաթիակը դադելու քսում են երկրորդ, իսկ հետո և հաջորդ թասերի մակերևույթը:
 6. Ցանքերը ինկուբացնում են թերմոստատում 24-48 ամ:
 7. Վերջին թասերից նշում են անհրաժեշտ առանձնացրած գաղութները, և կատարում փոխացանք ՄՊԲ-ի և ՄՊԱ մեջ, որոնք ինկուբացնում են թերմոստատում անջատած կուլտուրայի աճեցման համար:
- Մաքուր կուլտուրան անջատելու համար օգտվում են նաև տաքացումով (ջրային բաղնիքում 80⁰ C ջերմաստիճանում՝ 30-40 րոպե) սննդային միջավայրին քիմիական նյութեր (ֆենոլ) ավելացնելով կամ լաբորատոր կենդանիների կենսաբանական վարակումով:

Անջատած կուլտուրան նույնացնում են, այսինքն որոշում են մանրէի տեսակային և տիպային պատկանելիությունը: Դա կատարվում է մորֆոլոգիական, կուլտուրային, կենսաքիմիական, շճաբանական (հալածմային) և ախտածին հատկությունների հետազոտումով:

1. **Մորֆոլոգիական հատկությունները:** Ուսումնասիրում են մանրադիտակային հետազոտությամբ: Ուսումնասիրում են մարէի ձևն ու ներկման հատկությունները:
2. **Կուլտուրային հատկությունները:** Ուսումնասիրում են աճի բնույթը տարբեր հեղուկ և պինդ միջավայրերում:
3. **Կենսաքիմիական ակտիվությունը:** Տարբեր ֆերմենտային համակարգերի առկայությունը ուսումնասիրում են ցանք կատարելով տարբերակող-ախտորոշող միջավայրերում (Հիսսի միջավայրեր): Որոշում են մանրէների՝ ածխաջրատներ խմորելու, ինդոլ, ծծմբաջրածին անջատելու, ժելատինը ջրիկացնելու ունակությունը և այլն:

ԴՆԹ-ԱԶԱՅԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄԸ

ԴՆԹ-ազայի ակտիվության որոշման դեպքում անհրաժեշտ է ունենալ հետևյալը.

1. Մսապեպտոնային ազար, որն ունի pH 8.4-8.6
2. ԴՆԹ-ի նատրիումական աղի լուծույթ (20 մգ/մլ) պատրաստված ստերիլ թորած ջրով, որին մի քանի կաթիլ ավելացված է 2 տոկոս NaOH լուծույթ:
3. Զլորային կալցիում (որն օգտագործվում է սրսկման համար)
4. 1 ծծմբաթթվի լուծույթ

Որոշման մեթոդիկան

1. Հալեցված և սառեցրած (50-60⁰ C) ազարին ավելացնում են 1-1.5 գ/մլ ԴՆԹ-ի նատրիումական աղի լուծույթ:
2. Միկրոբազերծում են 3ս-40 րոպե եռացնելով ջրային բաղնիքում:
3. Այնուհետև սննդային միջավայրը սառեցնում են մինչև 50-60⁰ C:
4. Ստերիլ պայմաններում քլորային կալցիումը (0.8 մգ/մլ) ավելացնում են սննդային միջավայրի մեջ և 10-15 մլ քանակությամբ միջավայրը լցնում Պետրիի թասիկները:
5. Թասիկները չորացնելուց հետո նրանց մակերեսի տարբեր կետերում ցանքս են կատարում բակտերիոլոգիական օղակով հետազոտվող ստաֆիլակոկային կուլտուրան:
6. Թասիկները 18-20 ժամվա ընթացքում պահում են թերմոստատի մեջ (37⁰ C):
7. Այնուհետև թասիկների մեջ լցնում են 4-5 մլ 1ճ ծծմբաթթու, որը 2-3 րոպեից հետո թափում են և զննում ցերեկային լույսի տակ:

Ռեակցիայի արդյունքները

Մանրէների գաղութի շուրջը առաջանում են թափանցիկ շրջանագծեր, որոնք վկայում են ԴՆԹ-ազա ֆերմենտի արտադրման մասին: Ախտածին ստաֆիլակոկերն ունեն ԴՆԹ-ազայի ակտիվություն, որն արտահայտվում է վերոհիշյալ շրջագծերի առաջացմամբ: Մինչդեռ, ոչ ախտածին ստաֆիլակոկային կուլտուրաները չունեն նման ակտիվություն և չեն առաջացնում թափանցիկ շրջանակներ:

ՀԵՄՈԼԻՏԻԿ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄԸ ԶԱՄՓ-Ի ՄԵԹՈԴՈՎ

(ԶԱՄՓ) մեթոդի անվանումը ստացվել է հետևյալ գիտնականների ազգանունների սկզբնատառերից՝ Զրիսթիր, Աբբինա, Մունիս-Պոտերսոն: Մե-

թոդը օգտագործվում է ախտածին ստրեպտոկոկների պոտենցիալ հեմոլիտիկ ակտիվությունը որոշելու համար: Այդ նպատակով արյունային ազարով լցված Պետրիի թասիկների մեջ բակտերիոլոգիական օղակով տրամագծի ուղղությամբ կատարվում է ստաֆիլակոկի β - հեմոլիտիկ շտամի ցանք երկու կողմից: Տրամագծին զուգահեռ 2-3 սմ հեռավորության վրա կատարվում է հետազոտվող ստրեպտոկոկների կուլտուրայի ցանքս: Այնուհետև թասիկները 24 ժամով դրվում են թերմոստատի մեջ (37⁰ C):

Արդյունքները՝ ստրեպտոկոկների հեմոլիտիկ շտամներն առաջացնում են աճեցրած ստաֆիլակոկների շերտերի մոտ հեմոլիզի նկատելի գոտի:

6. ԻՄՈՒՆԻՏԵՏԻ ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐ ՖԼՈՒՐԵՍԵՆՏՈՂ ՀԱԿԱՍԱՐՄԻՆՆԵՐԻ ՄԵԹՈԴ (ՖՀՄ)

ՖՀՄ-ն էքսպրես-մեթոդ է, որը թույլ է տալիս (լյումինեսցենտային) մանրադիտակով որոշել բակտերիաների սպեցիֆիկ հակածինների կապվելը հակամարմինների հետ մի քանի րոպեի ընթացքում:

Տարբերում են երեք տարբերակ՝ ուղղակի, անուղղակի և անուղղակի տարբերակի ձևափոխումը կոմպլեմենտի օգտագործումով:

Ուղղակի տարբերակ

1. Ացետոնով, էթանոլով կամ Նիկիֆորովի խառնուրդով ֆիքսած քսուր-պատրաստուկի վրա դնում են լյումինեսցենտային շիճուկ (դեղասրվակի վրա նշված նոսրացումով): Ռեակցիան հակածնի և հակամարմնի միջև տեղի է ունենում անմիջականորեն առարկայական ապակու եզրերին:
2. Դնում են խոնավ խցիկի մեջ 37⁰ C ջերմաստիճանում 15-20 րոպե:
3. Լվանում են բուֆերացված ֆիզիոլոգիական լուծույթով (pH 7.4), մի քանի անգամ 5-10 րոպե (կամ ծորակի ջրով՝ 3-5 րոպե):
4. Պատրաստուկը չորացնում են օդում կամ քամիչ թղթով:
5. Մի կաթիլ բուֆերացված գլիցերին են դնում պատրաստուկի վրա (pH 8.0) և ծածկում են ծածկապակիով:
6. Ձննում են իմերսիոն համակարգով: Բակտերիաները սպեցիֆիկ վառ կանաչ լույս են ճառագայթում:

Այս մեթոդը կիրառում են ախտաբանական նյութում բակտերիաների հայտնաբերման և նյութից անջատած կուլտուրայի նույնացման համար:

Անուղղակի տարբերակ

Կազմված է երկու փուլից՝

1-ին փուլ: Ֆիքսած պատրաստուկի վրա դնում են համապատասխան

որոշված շիճուկը (հակաժինը համապատասխան հակամարմինների հետ կապելու համար) 15-20 րոպե:

2-րդ փուլ: Պատրաստուկը լվանալուց և չորացնելուց հետո դնում են լյումինեսցենտային շիճուկները: Պատրաստուկը կրկին դնում են թերմոստատի մեջ, խոնավ խցիկի պայմաններում 15-20 րոպե:

2. Լվանում են և չորացնում քամիչ թղթով:

3. Կաթեցնում են բուֆերացված գլիցերին, ծածկում են ծածկապակիով և դիտում մանրադիտակով:

4. Ստուգիչ պատրաստուկներ՝ ա) նորմալ շիճուկ, բ) լյումինեսցենտային համապատասխան շիճուկ առանց իմուն չնշանադրած շիճուկի, գ) լյումինեսցենտային շիճուկ՝ նախապես հայտնի իմուն շիճուկով:

Անուղղակի տարբերակում մանրէների լուսարձակումը բացակայում է, քանի որ նրանք չեն ներկվում չնշանադրած իմուն շիճուկի հակամարմինների հետ փոխազդելիս:

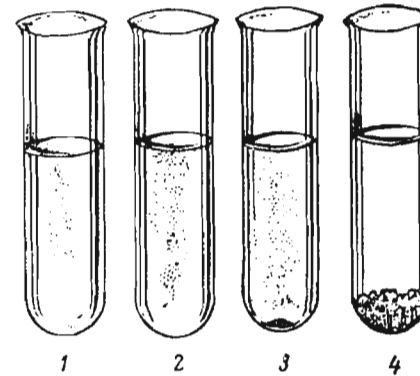
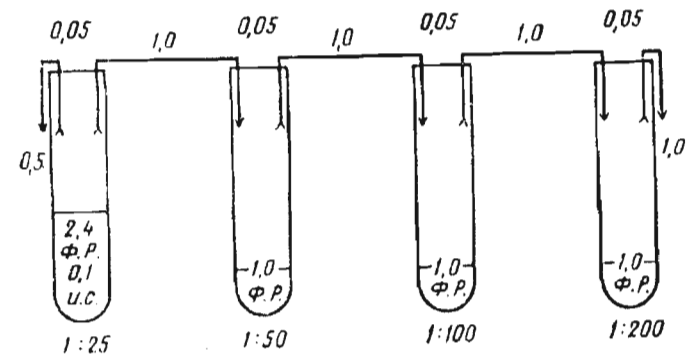
ԱԳԼՅՈՒՏԻՆԱՑԻԱՅԻ ՌԵԱԿՑԻԱ (ԱՌ)

Փորձանոթային մեթոդ

1. Հետազոտվող շիճուկները փորձանոթներում նոսրացնում են ֆիզիոլոգիական լուծույթով, ընդ որում յուրաքանչյուր շիճուկի համար օգտագործում են առանձին կաթոցիկ: Օրինակ՝ բրուցելովի դեպքում պատրաստում են մանր եղջերավոր ամասումների շիճուկի նոսրացումներ՝ սկսած 1:25, 1:50, 1:100 մինչև 1:400:
2. Պատրաստում են 1:25 հիմնական նոսրացում՝ 2.4 մլ ֆիզիոլոգիական լուծույթին ավելացնում են 0.1 մլ հետազոտվող շիճուկ:
3. Փորձնական (հաջորդ) փորձանոթների մեջ լցնում են 1 մլ ֆիզիոլոգիական լուծույթ:
4. Հիմնական նոսրացումից (1:25) 1 մլ նոսրացրած շիճուկ տեղափոխում են երկրորդ (փորձնական) փորձանոթ, ստացվում է 1:50 նոսրացում: Այդ (երկրորդ) փորձանոթից նյութը խառնելուց հետո տեղափոխում են երրորդ փորձանոթ (1:100), երրորդից՝ չորրորդը: Վերջին փորձանոթից 1 մլ, իսկ առաջինից 0.5 մլ լցնում են թասի մեջ, որպեսզի բոլոր փորձանոթներում մնա 1 մլ նոսրացրած շիճուկ:
5. Բոլոր փորձանոթներին ավելացնում են երկուական կաթիլ ստանդարտ հակաժին՝ խտությունը 10 մլոյ մանրէական մարմին 1 մլ-ում:
6. Փորձանոթները թափահարում են և պահում թերմոստատում 4-6 ժամ 37° C ջերմաստիճանում, այնուհետև 14-15 ժամ՝ սենյակի ջերմաստիճանում:

Ստուգիչ փորձերը դրվում են 1) նորմալ շիճուկով, 2) դրական շիճուկով, 3) հակաժին ֆիզիոլոգիական լուծույթով:

ԱՌ-ի դրման սխեման



1և 2 բացասական արդյունք,
3 և 4 դրական արդյունք

ԱՌ-ի հաշվառումը: Ռեակցիայի արդյունքները արտահայտում են խաչելով՝

1. Չուրս խաչ՝ փորձանոթի հատակի հեղուկի լիվ պարզեցում, ազլուտիմատը մատում է հատակին, հովանոցի մեման, թափահարելիս առաջանում են խոշոր փաթիլներ, ստանձված մանրէների փաթիլներ: Ընդ որում հեղուկը մնում է թափանցիկ:
2. Երեխա խաչ՝ հեղուկի լիվ պարզեցում և բնորոշ հովանոց: Թափահարելիս՝ մանր գնդիկներ:
3. Երկու խաչ՝ հեղուկի ոչ լիվ պարզեցում, արտահայտված ազլուտիմատ, որը թափահարելիս բաժանվում է մանր մասերի, հեղուկը պլոտորվում է:

4. Մեկ խաչ՝ կոծակաձև թույլ նստվածք, նրանից վեր գտնվող հեղուկը պղտոր է:
5. Բացասական՝ փորձանոթի ամբողջ հեղուկը պղտոր է, «կոծակի» եզրերը հարթ են:
- 3-4 խաչով գնահատված ռեակցիան հաշվում են դրական, երկու խաչով գնահատվածը՝ կասկածելի, իսկ մեկ խաչ ու միմուսը՝ բացասական:

ԱՌ-Ի արյունակաթիլային մեթոդ

Ճարպագերծած առարկայական ապակու վրա կաթեցնում են արյան կամ շիճուկի մեկ կաթիլ և նրան ավելացնում մեկ կաթիլ համապատասխան հալածին, կարելի է այն ներկել հեմատոքսիլինով:

Դրական ռեակցիայի դեպքում 30-60 վրկ հետո հայտնվում են սուսնված հալածնի փաթիլներ:

ՕՂԱԿԱՉԵՎ ՓՈՐՁ ԿԱԹՈՎ

1. Փորձանոթների մեջ լցնում են 2-3 մլ թարմ, անքաշ կաթ և յուրաքանչյուրին ավելացնում են 0.2 մլ հեմատոքսիլինով ներկված հալածին:
 2. Փորձանոթները թափահարում են և դնում ջրային բաղնիք 37° C ջերմաստիճանում՝ 45-60 րոպեի ընթացքում:
- Դրական ռեակցիայի դեպքում սերուցքի ցածր շերտում առաջանում է կապույտ օղակ, ընդորում կաթը գունաթափվում է: Բացասական ռեակցիայի դեպքում կաթը փորձանոթում մնում է կապույտ գույնի:

ՆՍՏԵՑՄԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱ (ՆՌ)

Ռեակցիայում օգտագործվում է լուծվող հալածին՝ պրեցիպիտինոգեն և համապատասխան շիճուկ՝ պրեցիպիտին: Նրանց փոխազդեցության ժամանակ երկու հեղուկների սահմանում առաջանում է միագույն սկավառակի (օղակի) նման նստվածք:

ՆՌ-դնելու համար ախտաբանական նյութից եռացումով կամ ֆիզիոլոգիական լուծույթով լուծամզումով, ապա քամելով ասրեստի քամիչով պատրաստում են հալածին: Ռեակցիան դնում են Ուլենգուտի նեղ, փոքր փորձանոթներում: Պաստյորի կաթոցիկով հալածինը շերտ-շերտ փորձանոթի պատով լցնում են շիճուկի վրա, իսկ եթե ենթաշերտավորում են, ապա հալածինը կաթոցիկով տանում են հալամարմնի վրայով այնպես, որպեսզի այդ հեղուկները չխառնվեն: Ռեակցիան տեղի է ունենում 1-2 րոպե հետո՝ հայտնվում է սկավառակ կամ օղակ (նստվածք):

ԿՈՄՊԼԵՄԵՆՏԻ ԿԱՊՄԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱՆ (ԿԿՌ)

Այդ ռեակցիան դնելու համար անհրաժեշտ են հետևյալ բաղադրամասերը՝

1. հետազոտության նյութ,
 2. սպեցիֆիկ հալածին,
 3. կոմպլեմենտ,
 4. հեմոլիզին (երիթրոցիտների հալամարմինները),
 5. խոյի էրիթրոցիտներ (հալածին հեմոլիզինի համար):
1. **Փորձարկվող շիճուկները** նոսրացնում են ֆիզիոլոգիական լուծույթով 1:5 կամ 1:10 և տաքացնում են 56-58° C ջերմաստիճանում՝ 30 րոպե:
 2. **Հալածին** օգտագործում են 1:100, 1:150 և նման նոսրացումով:
 3. **Կոմպլեմենտը** ծովախոզուկի (և մարդու) արյան շիճուկն է, որը պատրաստում են 1:20 նոսրացրած ֆիզիոլոգիական լուծույթով, նախքան փորձը տիտրում են բակտերիոլոգիական համակարգում:
 4. **Հեմոլիզինը** խոյի էրիթրոցիտներով իմունացված ճագարների շիճուկն է: Ֆիզիոլոգիական լուծույթով պատրաստում են 1:100 նոսրացումը: Ռեակցիան դնելուց առաջ տիտրում են հեմոլիտիկ համակարգում, այսինքն՝ 1:2 նոսրացրած կոմպլեմենտի, խոյի էրիթրոցիտների, 1:40 նոսրացրած կախույթի և NaCl-ի ֆիզիոլոգիական լուծույթի առակայության պայմաններում:
 5. **Խոյի էրիթրոցիտները**: Խոյի լծային երակից վերցրած արյունը լցնում են ուլունքներ պարունակող փոքր կոլբայի մեջ և թափահարում (ապաֆիթրինացնում) են: Այնուհետև էրիթրոցիտները ցենտրիֆուգում են, անջատում են պլազման և ցենտրիֆուգումով լվանում են ֆիզիոլոգիական լուծույթով:

ԿԿՌ-Ի ԳԼԵԱՎՈՐ ՓՈՐՁԸ

Բաղադրամասերը լցնում են երկու փորձանոթների մեջ հետևյալ հաջորդականությամբ՝

1. Հետազոտվող նյութը, ապաակտիվացված և նոսրացրած ֆիզիոլոգիական լուծույթով 1:10, 0.5 մլ քանակությամբ:
2. Սպեցիֆիկ հալածինը, նոսրացրած փաթեթի պիտակի վրա կենսաֆաբրիկայի կողմից նշված տիտրին համապատասխան (0.5 մլ):
3. Կոմպլեմենտը որոշված տիտրով:
4. Հեմոլիզինը բանվորական տիտրով:
5. Լվացած էրիթրոցիտների կախույթը 1:40:

Ռեակցիան դնում են 2.5 մլ ծավալում: Յուրաքանչյուր բաղադրամաս վերցնում են 0.5 մլ քանակությամբ: Որպես ստուգիչ օգտագործում են դրական և բացասական շիճուկները:

Հետազոտվող շիճուկները լցնում են երկու շարք փորձանոթների մեջ:
 Փորձանոթների առաջին շարքի մեջ լցնում են բակտերիոլոգիական
 համակարգի բաղադրամասերը հակածնի հետ միասին:
 Հակածին պարունակող փորձանոթների առաջին շարք

Հետազոտվող շիճուկ	0.5	Դրական շիճուկ	0.5	Նորմալ շիճուկ	0.5
հակածին	0.5		0.5		0.5
կոմպլեմենտ	0.5		0.5		0.5

Առանց հակածնի փորձանոթների երկրորդ շարք

Հետազոտվող շիճուկ	0.5	0.5	0.5
Ֆիզիոլոգիկ	0.5	0.5	0.5
Կոմպլեմենտ	0.5	0.5	0.5

Առաջին և երկրորդ շարքի փորձանոթները թափահարում և դնում են
 37-38° C ջերմաստիճանում՝ 20-40 րոպե, այնուհետև փորձանոթները հա-
 նում և ավելացնում են հեմոլիտիկ համակարգի բաղադրամասերը և կրկին
 դնում են ջրային բաղնիք՝ 10-15 րոպե:

Ռեակցիայի արդյունքները (վիսավոր փորձ)

Հետազոտվող շիճուկ	0.5	Դրական շիճուկ	0.5	Նորմալ շիճուկ	0.5
հակածին	0.5		0.5		0.5
կոմպլեմենտ	0.5		0.5		0.5
հեմոլիզին	0.5		0.5		0.5
էրիթրոցիտներ	0.5		0.5		0.5

+ կամ - + (հեմոլիզ չկա) - (լրիվ հեմոլիզ)

Երկրորդ շարքի փորձանոթներում ամենուր լինում է լրիվ հեմոլիզ:

Վերջնական արդյունքները հաշվառում են 18-24 ժամ անց:

Կոմպլեմենտի երկարատև կապման ռեակցիան (ԿԵԿՌ) տարբերվում
 է նրանով, որ բակտերիոլոգիական համակարգը պահում են երեք տարբեր
 ջերմաստիճանի ռեժիմներում՝ բաղադրամասերը խառնելուց հետո՝ 15 րո-
 պե, այնուհետև ցածր ջերմաստիճանում (+ 4°C) սառնարանում՝ 18-24 ժամ
 և ջրային բաղնիքում՝ 15 րոպե:

Այնուհետև ավելացնում են հեմոլիտիկ համակարգը, թափահարում են
 և կրկին տեղավորում են ջրային բաղնիքում: Ռեակցիայի հաշվառումը կա-
 տարում են սովորական եղանակով:

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱՇՈՒԹՅՈՒՆ 3

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՄԱՆՐԵԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ 4

ՄԱՆՐԵԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱՌԱՐԿԱՆ 4

Մանրէաբանությունը-կենսաբանական գիտության բաժին է 4

ՄԱՆՐԵԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՊԼՏՄՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՈՒՑ ԱԿՆԱՐԿ 5

Մանրէաբանության ծագումը և զարգացման փուլերը 5

ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ԴԱՍԱԿԱՐԳՄԱՆ ՍԿՋԵՌՈՒՆՔՆԵՐԸ 6

Ինչպիսի՞ սկզբունքներ են ընկած միկրոօրգանիզմների
 դասակարգման հիմքում 6

ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՆ 7

Բակտերիաների հիմնական ձևերի բնութագիրը:

Ինչո՞ւմ է նրանց տարբերությունը 7

Մանրէական բջջի կառուցվածքը 8

Սնկոսկոպիկ սնկերի մորֆոլոգիան 9

Ֆիկոմիցետներ՝ գլխավոր բորբոս (մուկոր) 9

Բոլորոսանկերը՝ բազմաբջջի միկոմիցետներ 10

Դրոժների մորֆոլոգիան 10

Ակտինոմիցետների մորֆոլոգիան և կառուցվածքը 11

Սպիրոխետների մորֆոլոգիան և կառուցվածքը 12

Միկոպլազմների մորֆոլոգիան և կառուցվածքը 12

Ռիկետսիաների մորֆոլոգիան և կառուցվածքը 12

ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱՆ 13

Մանրէների բիոլոգիական բաղադրությունը 13

Ի՞նչ խմբերի են բաժանվում միկրոօրգանիզմները ըստ

իրենց սնման տիպի և նյութափոխանակության մեխանիզմի 14

Մանրէների շնչառությունը և նրա առանձնահատկությունները 15

Միկրոօրգանիզմների ֆերմենտները 17

Մանրէների բազմացումը և նրանց աճի փուլերը հեղուկ միջավայրում 18

Պիզմենտային, ֆոտոգեն և բույր առաջացնող մանրէները 20

ԱՐՏԱՋԻՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ

ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄԻ ՎՐԱ 20

Ֆիզիկական գործոնների ազդեցությունը 20

Չորացման և վակուումի, արևի լույսի, իոնիզացնող ճառագայթման,

կենսաբանության, ցնցման, անկշռության և

ուլտրաձայնի ազդեցությունը 21

Քիմիական գործունեւորի ազդեցությունը.....	22
Կենսաբանական գործունեւորի ներգործությունը	23
Ֆագերը և նրանց ազդեցությունը մանրէների վրա.....	23
Հակաբիոտիկներ, նրանց ծագումը և հատկությունները	24
ՄԱՆՐԵՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ	
ՆՅՈՒԹԱՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՊՐՈՑԵՍՈՒՄ	25
Ազոտի փոխարկումը	25
Ածխածնի փոխարկումը	26
ՄԱՆՐԵՆԵՐԻ ՏԱՐԱՃՈՒՄԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ	27
Հողի միկրոֆլորան	27
Ջրի միկրոֆլորան և նրա կենսաբանական ադոտովածության որոշումը	28
Օդի միկրոֆլորան	29
Կաթի և կաթնամթերքների միկրոֆլորան	30
Կերերի միկրոֆլորան.....	31
Խոտի և գորշ խոտի պատրաստումը.....	32
Մենածի և սիլոսի պատրաստումը	32
Սիլոսի միկրոֆլորան	33
Մանրէաբանական փուլերը սիլոսացման պրոցեսում	33
Կենդանու օրգանիզմի միկրոֆլորան	34
Գոմաղբի միկրոֆլորան	35
ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ԳԵՆԵՏԻԿԱՆ	36
Բակտերիաների գենետիկական ապարատի կառուցվածքն ու ֆունկցիան	36
Ինչպիսի՞ փոփոխությունների են ենթարկվում մանրէները արտաքին միջավայրի պայմանների ազդեցության տակ	37
Մանրէների փոփոխականության ձևերը	38
ՈՒՍՄՈՒՆՔ ՎԱՐԱԿԻ ՄԱՍԻՆ	40
Վարակ և վարակիչ պրոցես	40
Ինչպիսի՞ փոխահարբերություններ են առաջանում օրգանիզմների միջև	41
Ի՞նչ բան է ախտածնությունը, վիրուլենտությունը, ինչպե՞ս հայտնաբերել վիրուլենտությունը	41
Վիրուլենտությունը պայմանավորող գործոնները (կաշում, գաղութացում, ինվազիոնություն	42
Մանրէական տուբսիներ (թույներ)	43
Վարակի տարածման ձևերը	44
Վարակի փոխանցման ուղիները	45
Միկրոօրգանիզմի և միջավայրի պայմանների դերը վարակիչ պրոցեսում	46
Վարակիչ պրոցեսի զարգացման շրջանները	46

ՈՒՍՄՈՒՆՔ ԻՍՈՒՆԻՏԵՏԻ ՄԱՍԻՆ	47
Իմունիտետը և նրա տեսակները	47
Օրգանիզմի ոչ սպեցիֆիկ գործոնները	48
Օրգանիզմի սպեցիֆիկ գործոնները	49
Օրգանիզմի ո՞ր բջիջներն են պատկանում խմունկոմպետենտների թվին	49
Իմուն պատասխանի մեխանիզմը	50
Ի՞նչ բան է հակածինը, նրա դերը իմունիտետի ստեղծման մեջ.....	51
Ի՞նչ է հակածարմիմը, նրա կառուցվածքը և դասերը	53
ԻՍՈՒՆԻՏԵՏԻ ԱՌԱՋԱՑՄԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ..	54
Հակածարմիմների գոյացման մեխանիզմը	54
Օրգանիզմի խմուն պատասխանը	55
Իմունոլոգիական հիշողություն և դիմացկունություն	56
Ալերգիա: Անհապաղ և դանդաղեցված տիպի գերզգայունություն	57
Փոխապատվաստման իմունիտետ	59
Կոլոստրալ իմունիտետ	59
Իմունոախտաբանություն, առտոհակածիններ և առտոհակածարմիմներ	60
ԻՍՈՒՆԻՏԵՏԻ ՌԵԱԿՑԻՎՆԵՐԸ	61
Ազդեցիկության ռեակցիա	61
Պրեցիպիտացիայի և կոմպլեմենտի կապման ռեակցիաներ	62
Իմունոֆլուորեսցենտային ռեակցիա (ԻՖՈ)	62
Չեզոքացման ռեակցիա	63
Օւլտունոֆագոցիտար ռեակցիա (ՕՖՈ)	63
Վարակիչ հիվանդությունների իմունոպրոֆիլակտիկան և իմունոթերապիան	64
Իմունիտետի ուսմունքի գործնական կիրառումը	64
ՄԱՍՆԱՎՈՐ ՄԱՆՐԵԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ	67
ՎԱՐԱԿԻԶ ԶԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԲԱԿՏԵՐԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱԽՏՈՐՈՇՈՒՄԸ	67
ՍՏԱՖԻԼՈԿՈԿԱՅԻՆ ՎԱՐԱԿՆԵՐ (ՍՏԱՖԻԼՈԿՈԿՈՋ)	70
ԱԽՏԱՃԻՆ ՍՏՐԵՊՏՈԿՈԿԵՐ	71
ԿՈՎԵՐԻ ԿԱԹՆԱԳԵՂՁԻ ԲՈՐԲՈՋՄԱՆ ՀԱՐՈՒՑԻԶ	73
ՄԱՏՂԱՇՆԵՐԻ ՊՆԵՎՄՈԿՈԿԱՅԻՆ ՎԱՐԱԿ (ՍԵՊԻՏՑԵՄԻԱ)	75
ԷՆՏԵՐՈԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԸՆՏԱՆԻՔ	77
ՍԱԼՄՈՆԵԼԼՈՋՆԵՐԻ ՀԱՐՈՒՑԻԶՆԵՐ	80
ԽՈՋԵՐԻ ԿԱՐՄԻ ՔԱՄՈՒ (ԿԱՐՄՐԱԽՏ) ՀԱՐՈՒՑԻԶ	82
ԼԻՍՏԵՐԻՈՋԻ ՀԱՐՈՒՑԻԶ	84
ԽԼԱԽՏԻ ՀԱՐՈՒՑԻԶ	86
ՊԼԱՍՏԵՐԵԼՈՋԻ ՀԱՐՈՒՑԻԶ	88
ՏՈՒԼԱՐԵՄԻԱՅԻ ՀԱՐՈՒՑԻԶ	90
ԲՐՈՒՑԵԼՈՋԻ ՀԱՐՈՒՑԻԶ	92

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԵՎ ՄԱՍՆԱՎՈՐ ՄԱՆՐԷԱԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Գիրքը հրատարակվում է Հայկական Գյուղատնտեսական
Ակադեմիայի պատվերով՝ Գյուղատնտեսական
բարեփոխումների աջակցության ծրագրերի միջոցներով:



«ԱՍՈՂԻԿ» հրատարակչություն

Ստորագրված է տպագրության 09.08.2002թ.
Տպագրության եղանակը՝ ռիզոգրաֆիա
Ֆորմատ 60x84 1/16, Թուղթ՝ օֆսեթ
Պատվեր՝ № 183, Տպաքանակ՝ 500:

Տպագրված է «ԱՍՈՂԻԿ» ՍՊԸ-ի տպարանում:
Ք. Երևան, Ավան, Չարենցի քաղ. 9/22
Հեռ. 58.22.99, 40.49.82
E-mail: print@netsys.am

ՍԻՔԻՐԱՆՏԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ	97
ԷՄՖԻՋԵՄԱՏՈՋ ԿԱՐԲՈՒՆԿՈՒԼԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ	99
ՉԱՐՈՐԱԿ ԱՅՏՈՒՑԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉՆԵՐ	101
ԿԱՐԿԱՄԱՆՏԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ	106
ՖՈՒՋՈՐԱԿՏԵՐԻՈՋԻ (մեկրորակտերիոզի) ՀԱՐՈՒՑԻՉ	107
ԲՈՏՈՒԼԻՋՄԻ (Կերի տոքսիկոզիայի) ՀԱՐՈՒՑԻՉ	109
ՊԱՆԱՐԱՆՏԻ (Տաքերկոզի) ՀԱՐՈՒՑԻՉՆԵՐ	111
ՊԱՐԱՏՈՒԲԵՐԿՈՒԼՈՋԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ	115
ԱԿՏԻՆՈՍԻԿՈՋԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉՆԵՐ	117
ԼԵՊՏՈՍՊԻՐՈՋԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ	118
ԽՈՇՈՐ ԵՂՋԵՐԱՎՈՐ ԱՆԱՍՈՒՆՆԵՐԻ ԵՎ ՈՉԽԱՐՆԵՐԻ	
V ԿԱՄՊԻԼՈՐԱԿՏԵՐԻՈՋԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ	121
ՄԻԿՈՊԼԱՋՄՈՋՆԵՐ	123
ՈՉԽԱՐՆԵՐԻ ԵՎ ԱՅՏԵՐԻ ՎԱՐԱԿԻՉ	
ԱԳԱՆԱԿՏԻԿԱՅԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ	125
ԹՈՉՈՒՆՆԵՐԻ ՇՆՉԱՌԱԿԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԻ	
ՄԻԿՈՊԼԱՋՄԱՅԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ	126
ՌԻԿԿԵՏՍԻՈՋՆԵՐ	127
ՄԻԿՈՋՆԵՐԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉՆԵՐ	128
ՄԻԿՐՈՍՊՈՐԻԱՆԵՐ	129
ԱԽՏԱԾԻՆ ՍՆԿԵՐԻ՝ ԲՈՐԲՈՍԱՅԻՆ	
ՄԻԿՈՋՆԵՐԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉՆԵՐ	130
ՄՈՒԿՈՐՈՍԻԿՈՋԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ	131
ԿԱՆԴԻԴԱՄԻԿՈՋԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉ	132
ՄԻԿՈՏՈՔՍԻԿՈՋՆԵՐԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉՆԵՐ	133
ՀԱՎԵԼՎԱԾՆԵՐ	138
Մանրադիտակի կառուցվածքը եվ նրանով ոգտվելու	
Խիմնական կանոնները	138
Ներկերն ու նրանց կիրառումը	139
Պատրաստուկների պատրաստման տեխնիկան և նրանց	
մերկման մեթոդները	139
Պատրաստուկների պատրաստումը, մանրադիտակային սնկերից	143
Մանրէների ուսումնասիրությունը կենդանի վիճակում	144
Սննդային միջավայրերի պատրաստումը	144
Արդյունաբերական արտադրության սննդային միջավայրեր	147
Մաքուր կուլտուրայի անջատման մեթոդներ	148
ԴՆԹ-ազայի ակտիվության որոշումը	150
Հեմոլիտիկ ակտիվության որոշումը ԽԱՄՓ-ի մեթոդով	150
Իմունիտետի ռեակցիաներ-ֆլուորեսցենտոլ	
Խակամարմինների մեթոդ (ՖՀՄ)	151
Ագլյուտինացիայի ռեակցիա (ԱՌ)	152
Օդակածն փորձ կարող	154
Նստեցման ռեակցիա (ՆՌ)	154
Կոմպլեմենտի կապման ռեակցիա (ԿԿՌ)	155
ԿԿՌ-ի գլխավոր փորձը	155