

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ КИМЁ - ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
«ОЗИҚ - ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ»
ФАКУЛЬТЕТИ
«ОЗИҚ - ОВҚАТ ХАВФСИЗЛИГИ» КАФЕДРАСИ

«ГЎШТ - СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ МИКРОБИОЛОГИЯСИ»
фанидан тажриба машғулотларини бажариш буйича
УСЛУБИЙ КЎРСАТМА

ТОШКЕНТ – 2014

Мазкур услубий кўрсатма Тошкент кимё-технология институти «Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси» факультети «Гўшт-сут маҳсулотлари технологияси» йўналишидаги бакалавр талабалари учун «Гўшт-сут маҳсулотлари микробиологияси» фанидан тажриба машғулотларини бажаришга мўлжалланган.

Тузувчилар: асс.Мухитдинова М.Ў., Умарова Н.Н.

Тақризчи: т.ф.н., доц.Абдуллаева Б.О.

Услубий кўрсатма ТКТИ “ООХ” кафедрасининг мажлисида кўриб чиқилди ва “ООМТ” факультети илмий-услубий кенгашига тавсия этилди.

Баённома №_____ 20__ й.

ТКТИ “ООМТ” факультети илмий-услубий кенгашининг мажлисида тасдиқланган.

Баённома №_____ 20__ й.

КИРИШ

Майда (кўзга кўринмайдиган) организмлар – микроблар, уларнинг тузилиши ва ҳаёт фаолиятини ўрганадиган фан микробиология деб аталади. Микробиология грекча сўз бўлиб, микрос-майда, биос-ҳаёт, логос-фан деган маънони билдиради.

Организмларнинг бу бирикмасига оддий бўлиниш йўли билан кўпаядиган бактериялар, энг майда вируслар ва бактериофаглар ва бактерияларга яқин турувчи микроорганизмларнинг айрим вакиллари киради. Морфологик хусусиятлари бирмунча хилма-хил бўлган оддий организмларни битта гуруҳга бирлаштиришга, уларнинг фақат морфологик жиҳатдан яқинлиги эмас, балки ўстириш ва текшириш усуллариининг умумийлиги ҳам сабаб қилиб олинган.

Микробиология микроорганизмларнинг морфологиясини, систематикаси ва физиологиясини ўрганади.

Микробиология агрономия фанлари билан мустаҳкам алоқададир. Бунда органик ва минерал ўғитларнинг ўзгаришини ўрганиш мумкин.

Қишлоқ хўжалигида тупроқни ҳолати ва унинг микрофлорасини ўрганаётганди, ундаги микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятини эътиборга олиш керак. бундан кўриниб турибдики, микробиология тупроқшунослик фани билан ҳам алоқадорлиги келиб чиқади.

Микроорганизмлар тиббиётда ҳам муҳим аҳамиятга эга. Энг муҳим антибиотиклар – пенициллин, стрептомицин, биомицин ва бошқаларни ишлаб чиқаришда микроорганизмлардан фойдаланилади.

Бироқ микробиологиянинг ролини чегаралаш мумкин эмас. Микроорганизмлар катта аҳамиятга эга бўлиб, саноатнинг кўпгина тармоқларида: нон ёпишда, пиво пиширишда, вино тайёрлашда, саноатда ацетон, бутил спирти, сут, лимон ва сирка кислоталари ва бошқа бир қанча маҳсулотлар ишлаб чиқариш мумкин.

МИКРОБИОЛОГИЯ ЛАБОРАТОРИЯСИДА ИШЛАШДА ХАВФСИЗЛИК ТЕХНИКАСИ ҚОИДАЛАРИ.

1. Хар бир талаба лабораторияга киришда ва ишлашда оқ халат кийиши шарт.
2. Кераксиз нарсаларни микробиология лабораториясига олиб кириш мумкин эмас.
3. Талаба ўзига дастлаб бириктирилган жойда ишлаши ва фақат шу столдаги асбоб ва реактивлардан фойдаланиши лозим
4. Тозаликка ва тартиблиликка риоя қилиш шарт.
5. Заҳарланмаслик учун танаффус вақтида лабораторияда овқат ейиш ва чекиш ман этилади.
6. Стол устида фақат ишга керакли нарсалар бўлиши керак.
7. Дарс тугагандан сўнг иш жойини тартибга солиш шарт.
8. Спирт лампаларни бир-биридан ёндирмасдан, фақат гугурт орқали ёндириш керак.
9. Розеткаларга металл ёки бошқа буюмлар билан тегиш тақиқланади.
10. Ўқитувчи ёки лаборантдан рухсатсиз электр асбоблари, ускуналар ва бошқа жиҳозларни ишга туширмаслик керак.
11. Кимёвий ва бошқа реактивлар билан ишлаганда эҳтиёт чораларни кўриш керак.
12. Микробиология лабораториясидан чиқиб кетишдан олдин қўлларни ювиш керак.

1 - ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

ПРЕПАРАТЛАРНИ ТАЙЁРЛАШ ТЕХНИКАСИ

Мукор, аспергиллус ва пенициллиум замбуруғларини текширишда эзма-томчи усули билан препарат тайёрланади.

Бир суткалик мукор икки суткалик аспергиллиус ва пенициллиум замбуруғ культурасини бактериологик игна билан олиб буюм ойна сиртига бир томчи физиологик эритма ёки дистилланган сув қуйиб шу заҳоти қоплагич ойна билан қопланади.

Мукор замбуруғни 8× объективда, аспергиллиус ва пенициллиум замбуруғларини эса 40× объективда кўрилади ва текширилади.

Моғор замбуруғларининг споралар билан кўпайишини ҳеч қачон эсдан чиқариш керак эмас. Шунинг учун препарат тайёрлаётганда спораларнинг тарқалиб кетишини олдини олиш учун буюм ойнасини спирт лампа алангасига тутиб олиш керак. Препарат тайёр бўлиши билан бактериологик игнани албатта, алангада чўғ ҳолига келтириб, стерилизация қилиш лозим.

Актиномицет замбуруғлардан препарат тайёрлашда бактериологик игна билан зич озик муҳитида ўстирилган культурани олиб, буюм ойнанинг сиртига қўйилади. Сўнгра иккинчи буюм ойнани культурали биринчи ойнани устига ёпиб, иккала ойнани бир-бирига босиб туриб суртилади. Иккала буюм ойнада суртма ҳосил бўлади. Агар актиномицет замбуруғлар суяқ озик муҳитида ўстирилган бўлса, унда бактериологик ҳалқа билан бир томчи олиниб, суртма тайёрланади. Тайёр суртмани қуритиб ҳавода фиксация (химоя) қилинади ва Пфейффер фуксин билан бўялади.

. Микроскопдан кўрилганда ингичка михланган иплар (гифлар) туташ ўралган бўлиб кўринади.

Ачитқилар хужайралари юмалоқ шаклда бўлиб, диаметри қарийб 10 микрон. Уларнинг хужайралари қобик, протоплазма ва ўзакдан иборат. Ачитқи хужайралари кўпинча куртакланиш, оддий бўлиниш, баъзан спора ҳосил қилиш ҳамда жинсий йўл билан кўпаяди.

Ачитқиларнинг куртакланиши ўзига хос хусусиятга эга бўлиб, бу микроорганизмларни аниқлашнинг муҳим белгиларидан бири ҳисобланади.

Куртакланганда хужайра юзаси бўртади, аста-секин катталашади ва она хужайрадан юмалоқ шаклда мустақил бўлиб ажралади.

Споралар билан кўпайганда эса ачитқи хужайраларида тўрттадан то ўн иккитагача эндоспоралар ҳосил бўлади. Бундан ташқари, артроспоралар ҳам бўлиши мумкин. Бу ачитқи хужайраларининг тиним давридир. Уларнинг вегетатив хужайралардан фарқи шундаки, қобик икки қаватли, протоплазмада гликоген, ёғ ва бошқа озиқ моддалар кўп бўлади бу ҳолатда вакуолалар йўқолади. Ачитқи культурасидан бактериологик ҳалқа ёки пастер пипетка орқали буюм ойнага бир томчи томизилиб устидан қопағич ойна ёпилади ва микроскопнинг иммерсион системасида қаралади.

Микроскопда доира ва овал шаклдаги хужайралар кўринади. Оддий хужайраларнинг орасида куртакланиб турган хужайралар кузатилади.

Ачитқиларни бўяб текшириш мумкин. Бунинг учун суртма тайёрланиб қурилади, фиксация қилинади ва оддий усулда метилен кўки билан бўялади. Микроскопдаги расми: ачитқилар кўк рангда, споралар эса тўқроқ.

Тадқиқот учун культураларни ажратиш олиш. Лаборатория шароитида микроорганизмлар қаттиқ ва суюқ озук муҳитларда пробиркалар, колбалар, Петри ликобчаларида ўстирилади. Суюқ муҳитдан хужайраларни ажратиш олиш учун стерилланган бактериологик илмоқ ёки пипеткалардан фойдаланилади. Қаттиқ муҳитда ўсган микроорганизмлар илмоқ ёки препаровал ниналар ёрдамида олинади. Культураларни олишда уларнинг ёт микроорганизмлар билан ифлосланишини олдини олиш учун қуйидаги қоидаларга риоя қилиниши лозим:

1. Спиртовка ёки газ горелкаси ёқилади.
2. Суюқ муҳитда ўстирилган культуралар мавжуд пробирка кафтлар орасида секин айлантрилади, кейин чап қўлга, бош ва кўрсаткич бармоқлар орасида қия ҳолатда ушланади. Агар тўплам қаттиқ муҳитда ўсган бўлса,

микроорганизмлар культурасининг юзаси юқорига қаратилган бўлиши ва яхши кўриниб туриши керак.

3. Илмоқ вертикал ҳолда горелка алангасига тутиб турилади ва сим кизаргунча қиздирилади, шундан кейин тутқичнинг унга туташ қисми ҳам куйдирилади.

4. Ўнг қўлнинг жимжилоғи ва номсиз бармоғи билан пахтали тиқиннинг ташқи қисми кафтга босилади, пробиркадан суғуриб олинади ва бошқа нарсаларга тегдирмасдан тутиб турилади.

5. Очилган пробирканинг четлари горелка алангасида куйдирилади.

6. Стерилланган илмоқ эҳтиёткорлик билан культура бор пробиркага киритилади. Қаттиқ муҳитдаги хужайраларни шкастланмаслиги учун илмоқ пробирканинг ички сиртига ёки микроорганизмлар бўлмаган озук муҳитига тегизиб совутилади. Енгил силлиқ ҳаракат билан озгина микроб массаси ёки хужайрали суюқлик томчиси олинади. Илмоқни пробиркадан чиқараётганда олинган материал пробирканинг деворлари ёки четларига тегиб кетмаслигига эътибор қилиш керак.

7. Яна пробирканинг четлари, кейин пахтали тиқиннинг ички учи, горелка алангасида куйдирилади ва пробирка ёпилади. Агар пахтали тиқин ёна бошласа, уни пуфлаб ўчиришга ҳаракат қилиш ёки ташлаб юбориш керак эмас. Балки уни зудлик билан пробиркага тиқиш ва чўғланган жойини бармоқ билан босиб ўчириш лозим.

8. Культура мавжуд пробирка штативга қўйилади, олинган материал эса препарат тайёрлаш учун ишлатилади.

9. Илмоқда қолган микроорганизм хужайралари горелка алангасида куйдириб ташланади.

Петри ликобчасида қаттиқ муҳитда ўсган микроорганизм культуралари ҳам худди шу кетма-кетликда ажратиб олинади: горелка ёқилади, илмоқ (игна) стерилланади, шундан кейин чап қўлнинг бош ва кўрсаткич бармоқлари ёрдамида Петри ликобчасининг қопқоғи қия очилади. Стерилланган илмоқ ликобча қопқоғи остига киритилади ва микроорганизм

тўплamlаридан холи муҳитга тегизилади. Қизиган илмоқ муҳитнинг «эриб» кетишига олиб келади. Юзадан унча кўп бўлмаган микдорда микроб хужайралари олинади ҳамда шундан кейин ликопчанинг қопқоғи зудлик билан беркитилади. Илмоқ ёрдамида олинган материал препарат тайёрлаш ёки экиш учун ишлатилади. Илмоқ (игна) ни қиздириш орқали унда қолган хужайралар йўқ қилинади. Хўл илмоқни қиздириш вақтида майда суюқлик томчилари ва улар билан бирга микроб хужайралари ҳам аэрозоль ҳосил қилган ҳолда атрофга сачраши мумкин. Шунинг учун илмоқ симнинг ҳалқага туташган жойидан бошлаб қиздирилади. Илмоқда қолган хужайралар қурийдими, шундан кейин игна тутқич тик ҳолатга келтириб, илмоқ қиздирилади.

Суюқ муҳитдан микроорганизмларни градусларга бўлинган ёки Пастер пипетки билан ажратиб олиш мумкин. Қоғозга ўралган стерилланган пипеткалар пахтали тампон билан беркитилган юқори учидан тутган ҳолда суғуриб олинади. Суюқ культура мавжуд колба (пробирка) чап қўлда ушланади. Пипетканинг юқоридаги тешигини (тампонли) кўрсаткич бармоқ билан бекитган ҳолда ўнг қўлнинг бош ва ўрта бармоқлари билан ушланади. Агар пипеткадаги суюқлик етарли бўлмаса, унинг пахтали тампон тикилган учидан оғиз билан сўрилади. Суюқ культуранинг резина нок ёрдамида сўриш ҳам мумкин. Ажратиб олинган намуна препаратлар тайёрлаш ёки янги озук муҳитига экиш учун ишлатилади. Ифлос пипеткани штативга ўрнатиш ёки бошқа нарсаларга тегдириш мумкин эмас. У дарҳол дезинфекцияловчи суюқликка (хлораминнинг 0,5-3% ли сувдаги аралашмаси ёки фенолнинг 3-5% ли сувдаги аралашмасига) солиб қўйилиши керак.

Тирик хужайралар препаратини тайёрлаш. Тирик ҳолатдаги микроорганизмлар «эзилган томчи», «осилган томчи» ва «тамға» кўринишидаги препаратлар ёрдамида кузатилади.

«Эзилган томчи» препарати. Буюм ойнасининг ўртасига сув, бульон ёки физиологик аралашма (КаС1 нинг 0,5% ли аралашмаси) нинг кичик бир томчиси томизилади. Унга илмоқ ёки игна ёрдамида қаттиқ озук муҳитидан

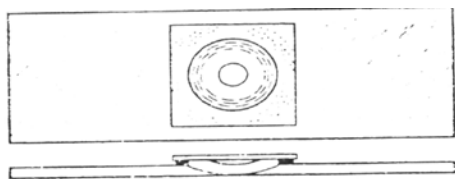
олинган культура ёки ўрганилаётган бошқа материал (хамир, ачитқи, шарбат ва хоказо) қўшилади. Шундан кейин сал лойқаланган суспензия ҳосил бўлгунга қадар яхшилаб аралаштирилади. Суюқ муҳитларда ўсган микроорганизмларни кузатаётганда буюм ойнасига сув томчисини томизиш шарт эмас. Қоплагич ойнанинг чети микроорганизмлар томчиси чеккасига қўйилади ва ойналар орасида микроскопда кўриш учун ҳалақит берувчи ҳаво пуфакчалари ҳосил бўлмаслигига ҳаракат қилиб, секин-аста туширилади. Илмоқнинг шиша учи билан қоплагич ойна буюм ойнасига қисилади. Қоплагич ойна четидан чиқиб қолган ортикча суюқлик фильтр қоғоз парчаси билан артиб олинади. Тайёрланган препарат зудлик билан ўрганилиши лозим. Чунки суюқлик қуриб қолиши ва микроскопда кўриш қийинлашиши мумкин.

«Эзилган томчи» препарати ёрдамида ёруғ ва қора майдонларда ҳужайраларнинг шакли ва ўлчамлари, физиологик ҳолатлари, кўпайиш турлари, спораларнинг жойлашиши, захира озук моддаларнинг мавжудлиги, ҳаракатчанлиги аниқланиши мумкин. Ҳужайраларнинг ҳаракатчанлигини аниқлашда уларнинг ҳақиқий ҳаракатини Браун ҳаракатидан фарқлаш лозим. Браун ҳаракатида ҳужайралар битта жойда қолган ҳолда тебранма ҳаракатни амалга оширади ёки суюқлик оқими бўйича кўчади.

«Осилган томчи» препарати. Бу препаратни тайёрлаш учун думалоқ шаклда ишланган чуқурчали буюм ойнасидан фойдаланилади. Чуқурча четларига вазелин суртилади. Ёғсизлантирилган қоплагич ойна ўртасига микроорганизмлар суспензиясининг кичик бир томчиси томизилади. Томчини пастга қаратиб ойна тўнкарилади ва эҳтиёткорлик билан вазелинли ҳалқага босилади. Томчи чуқурчанинг ўртасига жойлашиши, унинг четлари ва тубига тегмаслиги лозим (8-расм). Бундай препаратда томчи қоплагич ойнанинг ички сиртига осилган ҳолда бўлиб, герметик берк камера ичида қолади. Бу эса уни бир неча кун мобайнида ўрганишга, микроорганизмларнинг ўсиши ва кўпайишини, спораларнинг ҳосил бўлиши

ва ўсишини ҳамда хужайраларнинг ҳаракатчанлигини кузатишга имкон беради.

«Тамга» препарати актиномицетлар ва мицелиал замбуруғларнинг хужайраларини тўпламдаги табиий жойлашишини ўрганиш учун тайёрланади. Микроорганизмлар колонияси ўсган каттиқ муҳитдан скальпель ёрдамида унча катта бўлмаган кубик ёки алоҳида тўплам кесиб олинади ва буюм ойнаси устига қўйилади. Микроорганизмлар жойлаштирилган ойна юзаси тепага қаратилган бўлиши керак. Сўнгра унинг устига тоза қоплагич ойна қўйилади, илмоқ ёки игна билан у сал босилади ва четга суриб юбормасликка ҳаракат қилган ҳолда тезлик билан кўтариб олинади. Ҳосил бўлган тамғани пастга қаратган ҳолда препарат буюм ойнасига томизилган сув ёки кўк метилен (1:40) томчиси устига жойлаштирилади ва микроскопда қаралади.



8-расм .

Препарат - «осилиб турган томчи»

Тирик хужайраларни бўяш. Хужайраларнинг баъзи хусусиятларини ва улардаги қўшилмаларни аниқлаш учун микроорганизмларни тирик ҳолда бўяш усулидан фойдаланилади. Бўёқ моддаларнинг заҳарлилигини ҳисобга олган ҳолда, тирик хужайралар нейтрал қизил, нейтрал бинафша, кўк метилен, фуксин, эозин ва эритрозинларнинг жуда кам миқдордаги (0,001 - 0,0001%) концентрациялари билан бўялади. Ўрганилаётган микроорганизмлар томчиси буюм ойнасида бўёқ аралашмаси томчиси билан аралаштирилади, қоплагич ойна билан ёпилади ва 2-3 минутдан сўнг микроскопда қаралади. Микроорганизмларнинг табиий шакли, катталиги ва тузилиши, уларнинг айрим тузилмалари (хужайрадан ташқаридаги шилимшиқлик) тўғрисидаги тушунчаларни негатив препаратлар беради.

Негатив бўяш учун суюқ тушь, қизил конгонинг 3% ли сувли эритмаси, нигрозиннинг 10% ли эритмаси ва микроб хужайраларига сингмайдиган бошқа бўёқлар ишлатилади. Тушь ёки бошқа бўёқ эритмасини томчиси ўрганилаётган культура томчиси билан аралаштирилади, устидан қоплагич ойна билан ёпилади. Бўёқлар хужайрани ўраб турган бўшлиқни тўлдиради. Натижада бўялмаган микроорганизмлар препаратнинг тўқ фонидида яхши ёритилган рангсиз капсулалар кўринишида аниқ ажралиб туради.

Негатив бўяш бошқача тарзда амалга оширилиши ҳам мумкин.

Буюм ойнасига қизил конгонинг 3% ли сувдаги эритмасининг томчиси томизилади. Бу томчига ўрганилаётган материал қўшилади ва салгина аралаштирилади. Шундан кейин ҳосил бўлган аралашма илмоқ ёрдамида спирал кўринишида ёйилади. Бунда илмоқ ҳар гал янги жойдан олиб ўтилади. Материал қон суртмаси тайёрлаш жараёнидаги сингари қоплагич ойна билан ҳам ёпилиши мумкин. Суртма ҳавода қуритилади, фиксирланмайди ва иммерсион объектив билан микроскопда кўрилади. Қизил-жигар ранг фонда микроорганизмларнинг бўялмаган шакллари яхши кўринади.

МИКРОБИОЛОГИК НАЗОРАТ ВА ЛАБОРАТОРИЯ ЖИҲОЗЛАРИ

Лаборатория хонаси ёруғ ва ойналар ёруғ томонга қараган бўлиши керак. Қуёшли кунларда ойналарни пардалар билан ёпиш керак. Қуёш нурлари микроскопга тушганда кўриладиган объектнинг тасвирини ўзгартиради. Лабораторияда водопровод, канализация ва табиий газ бўлгани маъқул. Деворлар силлиқ, оч мой бўёқ билан бўялган бўлиши керак. Лабораториядан чиқишда эшик ёнида водопровод жўмраги ва раковина, дезинфекцияловчи эритма билан идиш, совун ва сочиқ бўлади. Полга линолеум қопланади, акс ҳолда тахталарнинг ораларига ифлос тўпланиб микроорганизмлар яшашига қулай шароит туғилади.

Лабораториядаги столлар пластик, плексиглас каби материаллар билан копланеди. Столлар лаборатория хонасининг узунлиги бўйлаб кетма-кет туриши ва ойнага перпендикуляр жойлаштирилиши шарт. Ҳар бир столда иккитадан талаба ўтиради.

Стол устида: ўнг томонда микроскоп, пастер пипеткалари, газ горелкалари ёки спирт лампа, электр плитка, ишлатилган қопағич ва буюм ойналари ва пипеткалар солинадиган дезинфекцияловчи эритма билан идиш; чап томонда эса сунъий озиқ муҳитлар, физиологик эритмалар, штатив, тоза буюм ойналар, тайёр препаратлар учун махсус штатив, қопағич ойналар ва фильтр қоғоз; столнинг ўртасида эса ифлос сувлар ва бошқа нарсаларни тўкиш учун кювет ёки идиш; унинг тепасида шиша найчалардан қилинган махсус кўприкча; кўприкчанинг устига микробларни бўяш учун буюм ойналари, штатив, унинг устида эса дистилланган сув солинган идиш. Штативнинг ўнг ва чап томонида ишқор, кислота, эритмалар учун бюреткалар бўлади. Штативнинг тагида, махсус штативчада ҳар хил бўёқлар, 70° ва 96° ли спирт, спирт-эфир, никитфоров аралашмаси, иммерсион ёғ билан махсус идиш ва стаканчаларда генцианвиолет эритмасига шимдирилган фильтр қоғоз парчалари, бўёқ солинган томизғичли флакон, пипеткалар бўлади. Столнинг устида бўялган препаратларнинг атрофидаги ортикча бўёқни шимдириш, қуриштириш учун уч-тўрт қаватга букланган фильтр қоғоз, микроскопни тозалаш учун дока-салфетка ва объективни артадиган юмшоқ пахмоқ салфетка.

Талабалар ишлайдиган столлардан ташқари, лабораторияда яна битта катта стол, унинг устида дистилланган сув, физиологик эритма ва 5% ли карбол кислота эритмаси бўлади. Майда ҳайвонларни ёриб текшириш ва дарсни ўтказиш учун бошқа керакли материаллар ва реактивлар турадиган яна битта махсус стол қўйилади.

Булардан ташқари, ҳар бир стол ёнида биттадан шкаф туради. Бу шкафларда кўп ишлатилмайдиган асбоб ва реактивлар, идишлар, бўёқ ва сунъий озиқ муҳити сақланади.

Столда дарс ўтказиш учун керакли асбоб ва жихозлар, тайёр ёки тайёрланадиган препаратлар бўлади. Уқитувчининг столи устига алоҳида микроскоп қўйилиб, талабаларга ўрганилаётган микроорганизмлар кўрсатилади. Ундан кейин талабалар шу микроорганизмларни ўзлари тайёрлаган препаратларда ахтариб топадилар.

Дарсни тўла ва тушунарли ўтказиш учун лабораторияда ҳар хил юқумли касалликлар кўзғатмайдиган микробларнинг культуралари, (нон ва пиво ачитқилари, сут ачитаيدиган микроорганизмлар ва бошқалар) айрим реактивлар холодильникда сақланади.

Шунингдек, керакли аппаратлар, асбоблар учун қўшимча ёрдамчи хоналар бўлади. Кир идишлар ювиш хонаси, автоклав турадиган жой, сунъий озик муҳитларни тайёрлаш хонаси, доим стерил ҳолатдаги хона (бокс), препаратларни тайёрлаш хонаси. Термостат ва ускуна сақлайдиган хона. Тажриба ҳайвонларини сақлайдиган хона (виварий) бўлади.

Назорат саволлари:

- 1.Моғор замбуруғларидан препарат тайёрлашни тушунтиринг.
- 2.Актиномицет замбуруғларидан препарат тайёрлашни тушунтиринг.
- 3.Ачитки хужайралари нималардан иборат?
- 4.Культуралар кандай ажратиб олинади?
- 5.Тирик хужайралар препаратини тайёрлаш усуллари кандай?
- 6.Лаборатория жихозлари нималардан иборат?

2 - ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

МИКРОБЛАРНИНГ НАФАС ОЛИШИ

Микроблар ўзининг ҳаёт фаолиятида бошқа организмлар сингари доимо энергияни сарфлаб туради. Бу энергия микроблар хужайрасида борадиган кимёвий реакциялар орқали юзага келади ва оқибатда иссиқлик

ҳосил бўлади. Энергиянинг бир қисми тирик ҳужайраларнинг энергиясига айланади.

Микроорганизмлар нафас олишига қараб икки гуруҳга бўлинади:

1. Аэроблар.

2. Анаэроблар.

Аэроблар—энергияни оксидланиш реакцияси натижасида ҳосил қилиб, кислородни ҳаводан олади. Нафас олиш жараёнида ҳосил бўлган моддалар CO_2 ва H_2O гача парчаланади.

Анаэроблар — бу турда нафас олганда энергияни оксидланиш реакцияси орқали эмас, балки кислородсиз муҳитда органик моддаларнинг парчаланишидан ҳосил бўлган энергиядан олади.

Анаэроб микроорганизмлар икки гуруҳга бўлинади:

1. Қатъий анаэроблар.

2. Факультатив анаэроблар.

Қатъий анаэроблар кислородсиз шароитда яшайди ва кислородли муҳитда улар нобуд бўлади. Факультатив анаэроблар эса ҳам кислородли, ҳам кислородсиз муҳитда яшай олади.

Нафас олиш турига қараб гуруҳларнинг орасига кескин чегара қўйиш мумкин эмас.

Аэроблар—кислородни ҳаводан, анаэроблар эса озик муҳитдаги мураккаб органик бирикмаларни парчалаш ҳисобига олади. Аэроб микроорганизмлар маҳсус шароит талаб қилмасдан оддий шароитда озик муҳитларда ўсиб ривожланади. Анаэроблар эса озик муҳитда ривожланиш учун маҳсус ўзига хос, яъни кислородсиз шароитни талаб қилади. Агарда анаэроб микробларни кислородли шароитда ўстирсак, бунда водород пероксид ҳосил бўлиб, микроб ҳужайраси цитоплазмасини оксидлаб, уни нобуд қилади. Анаэроблар каталаза ферментини ҳосил қилмайди, шунинг учун водород пероксиди парчаланмайди. Аэроблар эса каталаза ферменти орқали водород пероксидини парчалаб ўзига қулай шароит туғдиради ва водород пероксидини заҳарли таъсирини йўқотади.

Кислородсиз шароитни бир неча усул билан яратиш мумкин.

1. **Физикавий усул** — ҳавони тортиб олиш йўли билан, яъни вакуум шароит ҳосил қилинади. Бунда Камовский насосидан фойдаланилади. Эксикаторга озик муҳитга экилган микроорганизмлар билан косача қўйилади. Унинг махсус жўмракли найчаси орқали ҳаво насос билан чиқарилади ва жўмрак беркитилади, насоснинг резинали найчаси эксикатордан ажратилиб, эксикатор термостатга қўйилади ва микроблар ўстирилади.

2. **Кимёвий усул** — кимёвий моддаларнинг ҳаводан кислородни тортиб олишига асосланган. Экилган микроблар билан бактериологик косачага, ёнида пирагаллол ва 10% ли натрий ишқори эритмаси солиниб, герметик ҳолатда ёпилади.

3. **Биологик усул** — аэроб ва анаэроб микроорганизмлар битта бактериологик косачага зич озик муҳитига экиб ўстирилади. Бунинг учун бактериологик косадаги гўшт-пептон агар икки қисмга бўлинади. Озик муҳитнинг ўртасидан тасмача шаклида олинади. Озик муҳитнинг ярмига аэроб микроорганизмлар, иккинчи ярмига эса анаэроб микроорганизмлар зкилади. Микроорганизмлар экилгандан сўнг косачанинг қопқоғи парафин билан ёпиштирилади (косачанинг қопқоғи ва косачанинг чеккаларига эритилган ҳолда парафин қуйилади). Бундай тайёрланган бактериологик косача термостатга қўйилади. Термостатда аввало аэроблар униб чиқиб ҳаводаги кислородни сарфлайди ва анаэроб микробларга қулай шароит яратади.

Суюқ озик муҳитларда анаэроб микроблар ўстириш учун муҳитнинг сиртига вазелин мой қуйилиб мойдан қатлам ҳосил қилинади ва кислородсиз шароит яратилади. Бундай тайёрланган сунъий озик муҳити (Китт-Тароци) ишлатишдан олдин қайнатилади. Сунъий озик муҳит қайнатилганда унинг таркибидаги газлар, шу жумладан, кислород ҳам буғланиб, муҳитда кислород қолмасдан анаэроб микроорганизмларга кислородсиз шароит яратилади.

Назорат саволлари

1. Микроорганизмларнинг нафас олиши қандай кечади?
2. Анаэроб микроорганизмлар неча гуруҳга бўлинади?
3. Кислородсиз муҳитни қандай усулларда яратиш мумкин?

3 -ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

ГЎШТНИНГ МИКРОФЛОРАСИНИ АНИҚЛАШ

Ишнинг мақсади: Гўшт сифатининг микробиологик кўрсаткичларини ўрганиш ва гўшт микрофлорасини аниқлаш методикасини ўзлаштириш.

Керакли асбоб ва материаллар: микроскоп, буюм ойнаси, буёқлар тўплами, спиртовка, стерил ҳавонча, пипетка, Петри идиши, кум, сув, МПА.

Назарий қисм: Гўштнинг бактериологик назоратини 10 кунда 1 марта график бўйича аниқлаб борилади. Қуйидаги ҳолатларда гўштда микробиологик текширув олиб борилиши шарт:

- ошқозон ичак ва нафас йўллари касалликларида
- юқумли инфекцион касалликларга гумон қилинганда
- жароҳат олиш туфайли сўйилганда
- сўйишга мажбур бўлинганда;

Гўшт микробиологик текширувини ветеринар-санитар назорати кўрсатмасига асосан олиб борилади. Анализ учун қуйидаги намуналар олинади: қўл-оёқ бирикувчи мускулидан, жигар, ўпка, қораталоқ, буйраклардан парча, лимфа тугунлари ва илик суяги. Намуналарни стерил материалга жойлаб пломбаланади ва таҳлилни Грамм усулида бўялган суртма-излар (мазок-отпечаток) ни ўрганиш билан бошлаймиз. Бу этапни бактериоскопик текшириш дейилади ва Сибирь язваси билан ботулизм чақирувчиларини аниқлаш мақсад қилиб қўйилади. Занжир ҳолида

жойлашган, капсула ва спорага эга бўлган граммусбат таёқчаларнинг аниқланиши Сибирь язваси диагнозини қўйишга асос бўла олади.

Ишни бажариш тартиби:

Суртмаларда оз миқдорда ракетка кўринишидаги граммусбат таёқчалар аниқланса, намуна ботулизм чакирувчи микроблар билан зарарланганлиги аниқланади.

Бактериологик анализ. Бунинг учун 5г ли навеска олинади ва стерил кум билан ҳавончада эзилади, 1:10 нисбатда стерил физиологик суюқлик қўшилади. Тиндирилганидан сўнг, аэроб ва анаэроб микроорганизмларни ажратиб олиш мақсадида, аралашманинг суюқ қисми турли озука муҳитига экилади. Стандарт схемалари буйича идентификация қилиш мақсадида ажратиб олинган микроорганизмлар яхшилаб ўрганилади. Ўрганишдан мақсад зооантропоноз инфекцияларни аниқаб олишдир.

Тиндирмани 1,0 ва 0,1 мл миқдорда Петри чашкасига экамиз ва 45-50⁰С ли эритилган гўшт-пептон агарни чашкага қуямиз, суюқлигимизни аралаштирамиз. Аралашма совуганидан сўнг чашкаларни 37⁰С ли термостатга 2 суткага қўямиз ва ўсган колониялар сонини санаб чиқамиз. Бактерияларнинг умумий сонини аниқлаш учун чашкадаги колониялар сонини аралаштирилган дастлабки материал даражасига кўпайтирамиз. Сифатли, янги гўштда бактериал уруғланиш, 1кг гўштда 100 минг дан ошмаслиги керак.

Гўштнинг сифатига бериладиган баҳо

Гўштнинг сифати	pH	Бактериоскопик кўриниш
1. Янги	5,6-6,2	Суртма изларда микроблар йўқ ёки 1-2 дона бактерия хужайралари мавжуд
2. Ўрта	6,3-6,5	Суртма изларда гўштниг ички тўқималарида 20-30 дона кокклар ва таёқчалари мавжуд. Тўқималарнинг сезиларли бўлиниши кузатилмайди.
3. Эскирган	6,6 ва	Намуналарда микроорганизмлар сони ва таёқчалар

	юқори	сонининг кўплиги ва тўқималарнинг бўлиниб кетганлиги кузатилади.
--	-------	--

Назорат саволлари:

- 1.Қандай ҳхлатларда гўштда микробиологик текширув олиб борилади?
- 2.Бактериологик анализ қандай олиб борилади?
- 3.Гўштнинг сифатини баҳолаш учун нималарга аҳамият берилади?

4- ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИДАГИ МИКРООРГАНИЗМЛАРНИ ЎРГАНИШ УСУЛЛАРИ

Ишдан мақсад: Маҳсулотлардаги микроорганизмларни ўрганиш методлари билан танишиш.

Бу методлар озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида кам миқдорда учрайдиган микроорганизмларни аниқлашга қаратилган. Микробларнинг сонини аниқлаш 2 босқичда олиб борилади. Аввал микробларни суюқ ёки қуюқ озуқа муҳитида экиб, тўплаб оламиз, сўнгра дифференциал-диагностик озуқа муҳитида идентификациялаймиз.

Жихоз ва материаллар: маҳсулот намуналари, пробирка, стерилланган сув, стерил пипеткалар, Петри чашкаси, ховонча, пинцетлар, озуқа муҳити солинган пробиркалар (ГПА, Кесслер муҳити, Эндо, Китт-троцци, Вильсон –Блер), буёқлар тўплами, бактериал илгаклар, микроскоп, буюм қоплагич ойналар.

1)Микроскопик замбуруғ ва дрожаларни аниқлаш. Бунинг учун Петри чашкасидан фойдаланамиз.

Озуқх муҳити сифатида суслоти агар ёки Сабуро муҳитидан фойдаланамиз. Экилган микроблар 25-27⁰С да 2-3 кун культивация қилинади.

2)Ичак таёқча группаси бактерияларини (ИТГБ) аниқлаш. 1-этапда пробиркадаги Кесслер муҳитида, маълум миқдордаги маҳсулот

экилади. Экилган бактериялар 37⁰Сда 18-20 соат термостатда ушланади. ИТГБ лари Кесслер мухитидаги лактозани бижғитади ва кислота, газ хосил килади. Газнинг ажралиб чиқиши ИТГБ ларнинг мавжудлигидан далолат беради.

3)Салмонеллаларни аниқлаш. Бунинг учун 25-50 г маҳсулот керак бўлади. Маҳсулотни стерил қум билан ҳовончада эзамиз ва 100мл ли суюқ мухитга эга бўлган колбага соламиз. Мухитнинг таркиби: Кауфман, магний хлорли ёки селинитли «М». экмалар 37⁰Сда 18-20 соат культивация қилинади. Мухит хиралашиб кетса Эндо мухитига экмаларни кўчирамиз ва шпатель билан аралаштирамиз. Экмаларни 37⁰С да 24 соат инкубация қиламиз. Эндо мухитида салмонеллалар рангсиз ёки оч кул ранг колониялар ҳосил килади.

4)Протей оиласига мансуб бактерияларни аниқлаш. Уларни ўта ҳаракатчанлигига таянган ҳолда, Протей таёқчаларини Шукевич усулида аниқланади. Гўшт-пептон агар суюқлигига 1-2 томчи маҳсулот аралашмасидан томизамиз. Экмали пробиркани 37⁰Сда 24 соат термостатлаймиз. Протей таёқчалари биринчи бўлиб агар суюқлигининг юзасига ўрмалаб чиқади ва ҳаво ранг елпиғичсимон қоплама ҳосил килади. Микроскопда кўрганимизда қопламада спорасиз грамманфий таёқчалар аниқланади.

Гўшт ва гўшт маҳсулотларининг микробиологик кўрсаткичлари

Маҳсулот номи	КМАФАнМ КОЕ/1г БГКП Сульфитредутцирлан ган клостридиялар	Тилласимон стафилококкнинг бўлиши йўл қўйилмайдиган миқдори (1 г мах.)	Энтерококк лар КОЕ/1г Сальмонел лалар
Совутилган гўшт	1*10 ³	0,1	
Пиширилган	1*10 ³	1,0	0,01

колбаса, о/н, 1 нав			
Пиширилган колбаса, 2 нав	2,5*10 ³	1,0	0,01
Гўшт кўшилган колбасалар	1*10 ³	0,1	0,01
Хом дудланган колбасалар	-	1,0	0,01
Пастеризациялан ган консервалар	2*10 ²	1,0	0,1

Назорат саволлари:

- 1.Микроблар сонини аниқлаш неча босқичда олиб борилади?
- 2.Аниқланадиган микроб турларини айтинг.
- 3.Салмонеллалар қандай усулда аниқланади?
- 4.Гўшт маҳсулотларининг микробиологик кўрсаткичларини гапириб беринг.

5 ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

КОЛБАСА МАХСУЛОТЛАРИНИНГ МИКРОФЛОРАСИНИ АНИҚЛАШ.

Тегишириш учун намуналарни танлаш. Бунинг учун бир ўрамдаги тайёр маҳсулотдан ёки 250-300гр ўлчамдаги бўлаклардан намуна оламиз. Намуналарни стерил қоғозга жойлаб, корхона номи, маҳсулот тури, партия номери, ишлаб чиқарилган сана кўрсатилган йул хужжатлари билан бирга лабораторияга жўнатамиз. Лабораторияда хар бир намунадан 1-5г ва 25г ли пробалар тайёрланади. Ишни стерил шароитда олиб бориш талаб этилади. Намуналарни спирт билан стерилизация қиламиз ва устки қисмидан гўшт-пептон агар (ГПА) ли пробиркага бактерияларни экамиз.

Ишни бажариш тартиби:

1.Ўрганилаётган маҳсулотнинг микробиологик кўрсаткичларини ўрганиб, тажрибани олиб бориш схемасини тузиш.

2.Маҳсулот намуналарини тортиб, стерил қум билан ховончада эзиш.

3.Микробларни аниқлаш учун экмалар қилиш ва уларни идентификациялаш.

Экмали чашкалардаги ундирилган колонияларни санаб чиқамиз. Ҳар бир колонияни қалам билан белгилаб чашкани тубидан бошлаб санашни бошлаймиз. Олинган сонни маҳсулотни аралаштириш учун кетган суқлик (стерил сув, натрий хлориднинг изотоник эритмаси, пептон суви ва х.о, 1:10, 1:100 нисбат) кўрсаткичларига кўпайтирамиз, сўнг 1г мезофил-аэроб ва факультатив-анаэроб микроорганизмларнинг (КМАФАнМ) миқдорини аниқлаймиз, уларни белгиланган нормативлар билан солиштирамиз.

Кесслер муҳитидаги ичак таёкчаларнинг униб чиқиши газ ҳосил қилиш билан характерланади. Буни ичак таёкчалари бактерияларининг лактозани бижғитиб, кислота ва газ ҳосил қилиши билан изоҳлаш мумкин.

Сут-тузли агар чашкаларида думалоқ шаклли, оқ ёки ялтироқ рангли, силлиқ юзали колонияларнинг ҳосил бўлиши стафилакоккларнинг борлигидан далолат беради. Экмаларнинг хиралашиши сальмонелла ва анаэроб клостридия микробларининг униб чиққанини кўрсатади.

Олинган натижаларни микробиологик норматив кўрсаткичи билан солиштириб, маҳсулотимизнинг сифатини аниқлаймиз.

Назорат саволлари:

- 1.ИТГБ(БГКП) нима? Бу кўрсаткични нима учун аниқлаймиз?
- 2.ИТГБ қайси усулда аниқланади?
- 3.МАФАнМС (КМАФАнМ) нима? Бу кўрсаткични нима учун аниқлаймиз?
- 4.Гўшт маҳсулотларида қайси патоген микроорганизмлар аниқланади?

6 ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

МИКРООРГАНИЗМЛАР ТАЪСИРИДА АЗОТЛИ

БИРИКМАЛАРНИНГ ЎЗГАРИШИ

Чиритувчи микроблар таъсирида чириш жараёни ҳосил бўлади. Бу ходиса гўшт-пептон бульонига озгина ивитилган товук тухумининг оксидидан қўшилганда яхши кўринади.

Микробларнинг протеолитик ферментлари таъсирида товук тухумининг оксиди парчаланади ва у ўзлаштирилади. Лаборатория шароитида бактериялар културани Экиш учун 3% пептон қўшилган гўшт-пептон бульонидан фойдаланилади. Бундан тайёрланган сунъий озик муҳитни 100—160 мл сифимли Эрленмейер колбаларга 30—50 мл дан қуйиб озгина тупроқ қўшилади.

Аммиак газини ва водород сульфит газини ҳосил бўлишини аниқлаш учун қўрғошин ацетат эритмаси билан намланган бир парча филтр қоғозни колбанинг оғиз бўшлиғига пробка билан қистирилиб ёпилади. Колбанинг пробкаси устидан пергамент қоғоз билан ўраб ип ёки резина ҳалқача орқали маҳкамланиб, термостатга қўйилади 2—3 кун ўтиши билан бактериялар ривожланади.

Агар аммиак ва водород сульфит газини ҳосил бўлган бўлса, пушти рангли лакмус қоғоз зангори рангга олади, агарда водород сульфит ва водород сульфид газини ҳосил бўлган бўлса, қўрғошин ацетат эритмаси билан хўлланган филтр қоғознинг парчаси қорайиб кетади. Униб чиққан микробларнинг култураси микроскоп орқали текширилади. Бунинг учун текшириладиган микробларнинг културасидан суртма тайёрланиб, Пфайффер фуксин бўёқ эритмаси билан 1—2 минут бўялади.

Микроскопда иммерсион система орқали препарат кузатиладиганда турли шаклли ва ҳажмли аммонификация жараёнида иштирок этадиган микроорганизмлар кўринади.

Ундирилган микроблар турини аниқлаш

Ундирилган микроорганизмларнинг тури гўшт-пептон бульон ва гўшт-пептон агар сунъий озик муҳитидан аниқланади.

Бунинг учун суртма тайёрланаб Грам усулида бўялади, хужайраларнинг шакли, спора ва ғилоф борлиги аниқланади. Агарда шакли таёқчасимон бўлса, ёш микроблар культурасининг ҳаракатчанлиги ҳам ўрганилади.

Булардан ташқари. колонияларнинг шакли, биокимёвий хусусиятлари (шакар ва оксил парчаланиши) текширилгандан сўнг, Н. А. Красильников, Р. А. Цион ёки Д.Берджиларнинг аниқлагичлари орқали шу микроблар тури аниқланади.

Назорат саволлари:

- 1.Чиритувчи микроорганизмлар қандай жараёни келтириб чиқаради?
- 2.Газларнинг ҳосил бўлишини қайси усулда аниқлаймиз?
- 3.Микроблар қайси озук муҳитида аниқланади?

7 ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

СУТ ҚОРХОНАЛАРИДА МИКРОБИОЛОГИК НАЗОРАТНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Ишдан мақсад: Сут маҳсулотларининг микробиологик хавфсизлик меъзонлари билан танишиш.

1.Санитар кўрсаткичларини баҳолайдиган группа 2 хил микробиологик кўрсаткичлар билан олиб борилади:

- 1) Умумий бактериал уруғланиш билан (МАФАНМС)
- 2) Ичак таёқчалари группаси бактериялари(ИТГБ) нинг сони билан.

Умумий бактериал уруғланиш бу – 1г ёки 1см³ маҳсулотдаги мезофил-аэроб ва факультатив-анаэроб микроорганизмларнинг сони.

Озиқ-овқат маҳсулотларидаги юқори бактериал уруғланиш, уларга термик ишловни тўлиқ берилмаганлиги, жиҳозларнинг яхши дезинфекция қилинмаганлиги, сақлаш ва транспортировка шартларини қониқарли бажарилмаганлиги туфайли келиб чиқади.

Умумий бактериал уруғланишни закваска ишлатилмаган сут маҳсулотларида текширилади. Текшириш учун ГПА (гўшт-пептон агар) муҳитидан фойдаланамиз.

Ичак таёқчаси группаси бактериялари барча сут маҳсулотларида мавжуд (стерилизация қилинганларидан ташқари). ИТГБ лари инсоннинг нормал ичак микрофлорасини ўз ичига олади. Улар Enterobacteriaceae оиласига мансуб. ИТГБ фекал ифлосланишининг индикатори ҳисобланади ва **микроорганизмларнинг санитар кўрсаткичи** дейилади.

Норматив ҳужжатларда (ГОСТ, ОСТ, ТУ, СанПиН) асосан ИТГБ нинг бўлиши йўл қўйилмайдиган маҳсулотнинг ҳажми кўрсатилади. ИТГБнинг нормадан ошиб кетиши маҳсулот таркибида патоген микроорганизмларнинг (дизентерия, брюшной тиф, холера ва х.о) ривожланишига олиб келади. ИТГБ ни аниқлаш учун йиғувчи Кесслер муҳити ва бактерияларни идентификация қилиш учун Эндо дифференциал –диагностика муҳитидан фойдаланамиз.

2.Шартли-патоген микроорганизмлар группасига – овқатдан захарланишни чақирадиган микроблар, яъни Proteusvulgaris, Clostridiumpertringens, Bacilluscereus Staphylokoccusaureus, Clostridiumbotulinum лар киради.

Оқсилга бой бўлган творог ва сырда озиқ-овқат интоксикациясини келтириб чиқарувчи тилларанг стафилакоккнинг маҳсулотдаги миқдори назорат қилиниб туриши керак. Бу микробни аниқлашда электив озуқа муҳити: сут-тузли агар (СТА), тухум сариғи-тузли агар (желточно-солевой агар ЖСА) ишлатилади.

3.Патоген микроорганизмлар группасига озиқ-овқатда учрайдиган салмонеллалар киради. Бу микробларни санэпидназорати органлари аниқлайди. 25г(см*) маҳсулотда салмонеллаларнинг бўлиши рухсат этилмайди. Уларни аниқлаш учун йиғувчи озуқа муҳити (селинитли, Кауфман, Мюллер) ва дифференциал-диагностика муҳити (Плоскирев, Левин)дан фойдаланамиз.

4.Маҳсулотнинг микробиологик стабиллигини кўрсатувчи группага микроскопик замбуруғлар ва дрожжалар киради. Улар маҳсулот сифатини бузувчи микроблардир. Сақлаш муддати ўтган ва сақлаш жараёнида температура режимларига риоя қилинмаган маҳсулотларда бумикробларнинг кўпайиши кузатилади.

Назоратсаволлари:

- 1.Сут маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш учун қайси микробиологик кўрсаткичлар аниқланади?
- 2.МАФАНМС нима ва улар қайси сут маҳсулотларида аниқланади?
- 3.Нима учун ИТГБ лари сут маҳсулотларининг санитар кўрсаткичи деб қабул қилинган?
- 4.Сут ва сут маҳсулотларидаги микроорганизмларни аниқлашда қайси озуқа муҳитидан фойдаланилади?

8 -ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

ПАСТЕРЛАНГАН СУТНИНГ МИКРОФЛОРАСИНИ ТЕКШИРИШДА МИҚДОРИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ.

Сут пастеризация қилинганидан кейин ҳам унда ИТГБ, сут ачитқили-мезофил стрептококклар, иссиққа чидамли таёқчалар, дрожжалар уруғланиши мумкин. Шунинг учун 5 кунда 1 мартадан кам бўлмаган, 1-2 партия ичимлик сутида умумий бактериал уруғланиш (МАФАНМС) ва ИТГБ

лари текширилади. Микробиологик кўрсаткичлари бўйича сут ва қаймоқ куйидаги талабларга жавоб бериши керак:

Таблица 1.

Маҳсулот номи	МАФАнМС, КОЕ / см³	ИТГБ нинг бўлиши (см³да) йул қўйилмайдиган миқдор	S.aureus ни бўлиши (см³да) йўл қўйилмайдиган миқдор
Пастерланган сут: бутылка ва пакетларда; А группа Б группа Фляга ва цистерналарда	 $5 \cdot 10^4$ $1 \cdot 10^5$ $2 \cdot 10^5$	 1,0 0,1 0,1	 1,0 0,1 -
Пастерланган қаймоқ: бутылка ва пакетларда; А группа Б группа Флягаларда	 $1 \cdot 10^5$ $2 \cdot 10^5$ $3 \cdot 10^5$	 1,0 0,1 0,1	 1,0 0,1 -

Микробиологик текширувни олиб бориш

Маҳсулот аралашмаларини тайёрлаш учун 9 см³ стерил сувли пробирка ишлатилади. Айрим холларда, аралашма тайёрлаш учун фосфат буферли стерил аралашма, натрий хлориднинг изотоник эритмаси, пептон суви ишлатилади. Биринчи пробиркага стерил пипетка ёрдамида 1см³ сут томизамиз ва аралашмани (1:10) яхшилаб аралаштирамиз. Сўнггра шу пипетка билан 1:10 ли аралашмадан 1см суюқлик олиб 1:100 аралашмали 2-пробиркага соламиз. Пастерланган сутни ўрганишда 1, 2, 3 аралашма тайёрлаш керак бўлади.

Натижаларни ҳисоблаш. Петри чашкасида униб чиққан колонияларни санаймиз, Бунинг учун чашкаларни қоронғи фонга қўямиз ва таг қисмини тепага ўгирган ҳолда, 4 дан 10 гача катталаштирувчи лупадан фойдаланамиз. Колонияларнинг ўрта арифметик ҳисобини топиб, аралашмалар сонига кўпайтирамиз.

Мисол. Маҳсулот 1:10 аралашмага экилди. Петри чашкасида 194 колония униб чиқди, натижани 200 қилиб яхлитлаймиз. Демак, маҳсулотдаги микроорганизмлар сони: $200 \cdot 10 = 2,0 \cdot 10^3$ КОЕ/г.

Қуйидаги микробиологик кўрсаткичлар чашка усулида аниқланади: МАФАнМС (КМАФАнМ), замбуруғ ва дрожа споралари микдори, чиритувчи бактерия ва коагулазомусбат стафилакокклар.

1.Мезофил аэроб ва факультатив анаэроб микроорганизмларни аниқлаш (МАФАнМС).

Экишдан аввал чашкалар маркировка қилинади. Петри чашкасига **1см***дан (3 ва 2 сут аралашмаси) аралашма соламиз. Экилаётган материал солинган пипеткани 45*С бурчак остида ушлаб чашка тубига пипеткани 2-учини текизган ҳолда ушлаймиз. Сунг ҳар бир чашкага 12-15см*гушт-пептон агар (ГПА) муҳитини соламиз (45*С ли). Агарни солишимиз билан экмани яхшилаб аралаштирамиз. Муҳитимиз қотиши билан чашкаларни ўгириб, термостатга жойлаймиз (30*С, 72 соат).

2.Замбуруғ ва дроздаларни аниқлаш. Худди юқоридаги усулда аниқланади, фақатгина сусло-агар ёки Сабуро муҳитидан фойдаланамиз. Экмаларни 24*С да 3 сутка термостатда инкубациялаймиз.

Назоратсаволлари:

- 1.Хом сутнинг гигиеник ҳолатини аниқловчи факторларни кўрсатинг.
- 2.Пастеризациянинг сифатини қандай аниқлаш мумкин.
- 3.Ичимлик сутининг сифатини аниқлаб берадиган микробиологик кўрсаткичларни айтинг.

4.Микробиологик текширувларни олиб бориш учун сут аралашмалари қандай тайёрланади.

9 ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА САНИТАР-ГИГИЕНИК НАЗОРАТ

ШАРТЛАРИ

Ишдан мақсад: Ишлаб чиқариш биносининг ҳавоси, суви, жихозлари, тара, қўшимча материаллари, ишчиларнинг қўли ва махсус кийимларининг санитар ҳолатини баҳоловчи микробиологик усул билан танишиш.

Жиҳоз ва материаллар: Намуналар олиш учун тампонли пробиркалар, Кесслер муҳитидаги экмали пробиркалар, код муҳити, ҳаво, сув экмалари экилган Петри чашкаси, зич озуқа муҳити керак бўлади.

Ички санитар назоратни завод лабораториясида амалга оширилади. Улар СанПин талабларини бажарилаётганини назорат қиладилар ва махсус журналларга ёзиб борадилар.

Сут корхоналаридаги ишлаб чиқариш биноларининг ҳавосини санитар ҳолатига баҳо бериш.

Ҳавонинг санитар-гигиеник баҳоси 2 хил микробиологик кўрсаткичлар орқали аниқланади:

1. Умумий бактерияли уруғланиш (МАМАНМС)
2. Гемолитик стрептококк ва стафилококклар

Ишлаб чиқариш корхоналари биносининг ҳавоси МАМАНМС 1500 КОЕ/м³ дан ошмаса ва гемолитик стрептококк ва стафилококклар сони 1м³ да 16 дан ошмаса тоза ҳисобланади. Озуқа муҳити сифатида гўшт пептон -агар (МАМАНМС ни аниқлаш учун) ва қонли-агар (гемолитик стрептококк ва стафилококклар учун) дан фойдаланамиз.

Ҳаводаги микроорганизмларни аниқлаш учун седиментацион ва аспирацион усулдан фойдаланамиз:

Седиментацион усул – очик Петри чашкаларига ҳаводаги микроорганизмларнинг тўғридан тўғри тушишига асосланган.

Аспирацион усул – очик Петри чашкасига махус мослама (Котов прибори) орқали микроорганизмларни туширишга асосланган. Котов прибори вентилятор орқали ҳавони сўриб олади ва озук муҳитига жойлайди.

Ишлаб чиқаришда ҳавонинг бактериал уруғланишини камайитириш учун, бинолардаги ҳавони тез-тез шамоллатиб туриш, ҳаво филтрлари орқали тозалаш, физик ва кимёвий усулларда ҳавони тозалаш: ультрабинафша нурлар билан нурлантириш, хлорли аэрозоль билан ишлов бериш зарур ҳисобланади. Ҳозирги кунда ҳавони озонлаштириш энг самарали усул ҳисобланади.

ГОСТ бўйича ишлаб чиқариш корхоналарида МАФАНМС 1м³ да - 1500 КОЭ дан, гемолитик стрептококклар -16 дан, стафилококклар -20 дан, моғор замбуруғлари -10 дан ошмаслиги керак.

Назорат саволлари:

- 1.Микробларни аниқлаш қайси озук муҳитида олиб борилади?
- 2.Ҳавонинг санитар-гигиеник ҳолати қайси микробларга боғлиқ?
- 3.Ҳаводаги микроорганизмларни аниқлаш учун қайси усуллардан фойдаланамиз?

10 ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

Жиҳозларнинг санитар ҳолатини текшириш

Жиҳозларнинг санитар ҳолатини текширишни дезинфекция қилиб, ювиб, ишни бошлашдан олдин бошлаймиз.

Текширишни олиб бориш учун ёғочли, металл стерженга ўралган пахта ёки марляли тампонларни 10см³ хажмли сувли пробиркаларга соламиз.

Тампонли пробиркаларни 0,1 МПа босим остида 10-30 мин автоклавда стериллаймиз. Катта жиҳоз ва аппаратлардан намуналарни зангламайдиган металл трафаретлар ёрдамида оламиз (трафаретларнинг кесими юзаси 10, 25, 100 см³) Намуна олишдан аввал трафаретлар спирт билан, сўнгра куйдириш билан дезинфекцияланади. Трафарет билан чегараланган жойни намланган тампон билан артамыз ва сувли пробиркага солиб, яхшилаб аралаштирамыз. Сувдаги умумий бактериал уруғланишни ва ичак таёкчаларини аниқлаймиз (ГПА ва Кесслер муҳитига экиб). Жиҳозлардан олинган намуналар таркибидаги микроблар, ювиш учун ишлатилган сув таркибидаги микроорганизмлардан ошмаслиги керак. Ичак таёкчаларининг бўлиши йўл қўйилмайди.

Ичак таёкчаларини Код муҳитида аниқлаш мумкин. Бунинг учун Код муҳитида намланган тампонлардан фойдаланиб, жиҳозларнинг юзасидан намуна оламиз. Тампонларни пробиркага солиб 45⁰С да 24 соат термостатлаймиз. Агар ичак таёкчалари мавжуд бўлса, муҳит яшил рангдан сариқ рангга ўзгаради.

Назорат саволлари:

- 1.Жиҳозлар текширишдан аввал қай ҳолатда булиши керак?
- 2.Олинган намуналар қандай муҳитга экилади?
- 3.Микроблар аниқланса муҳит қайси рангга бўялади?

11 -ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

Ишчиларнинг қўллари ва махсус кийимларининг санитар ҳолатини текшириш

Ишчиларнинг гигиеник ва санитар ҳолатини текшириш, иш жараёни бошланишидан олдин, уларни огоҳлантирмасдан бошланади.

Анализ олиш учун тампон стерил сувда намланади ва ҳар бир ишчининг қўллари, бармоқлари артилади. Тампон сувда чайилади ва шу сув

5 см³ ли Кесслер ёки Код муҳитига экилади. Чайилган сувда ичак таёқчаларининг бўлишига йўл қўйилмайди.

Қўлларнинг тозалигини индикатор қоғозлари ёрдамида ҳам аниқлаш мумкин. Бунинг учун қоғозни стерил сувда ювамиз ва қўлларга қуямиз.

Индикатор қоғозини стерил сувда ҳўллаб, қўлларга қуямиз. Сўнгра қоғозни пакетга жойлаб, озиқлантирамыз, 37⁰С да 12 соат термостатлаймыз. Пушти доғларнинг ҳосил бўлиш ИТГБ ларнинг мавжудлигидан далолат беради.

Назорат саволлари:

1. Нима учун ишчиларнинг санитар-гигиеник ҳолати текширилади?
2. Ишчилардан анализ кандай олинади?
3. ИТГБ лари мавжудлигини кандай аниқлаймыз?

12-ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

СУВНИНГ САНИТАР ҲОЛАТИНИ ТЕКШИРИШ

Водопровод сувини текшириш

Аввал водопровод жўмагини очиб, 10—15 минут сув шариллатиб оқизилади, сўнгра сув беркитилади. Сўнг сув тушадиган қисмини, яъни жўмагининг учини, спирт лампаси ёки симга ўралган ва спиртга ботирилган пахта алангасида куйдирилади. Жўмак бундай тайёрлангандан сўнг сув стерил колбага олинади.

Текшириш ўтказишдан олдин стерил сув билан иккита пробирка, учта стерил пипетка ва учта бактериологик косача тайёрланади.

Текшириш учун сувдан 2 мл олиниб, 1 мл ни биринчи, бактериологик косачага, иккинчи 1 мл ни 9 мл стерил -дистилланган сув билан биринчи пробиркага қўшиб аралаштирилади. Суюлтириш 1:10 нисбатда бўлади. Иккинчи пипетка билан биринчи пробиркадаги сувдан 2 мл олиниб, 1 мл ни иккинчи стерил бактериологик косачага ва 1 мл ни эса стерил дистилланган

сув билан иккинчи пробиркадаги 9 мл сувга қўшилади. Суюлтириш 1:100 нисбатда бўлади. Сўнгра учинчи пипетка билан иккинчи пробиркадан 1:100 нисбатда суюлтирилган сувдан 2 мл олиниб, 1 мл ни учинчи бактериологик косачага қуйилади.

Учта бактериологик косачаларга бир миллилитрдан, биринчига суюлтирилмаган, иккинчига 1:10 нисбатда суюлтирилган ва учинчига 1:100 нисбатда суюлтирилган сув солиниб, ҳар бирига суяқ ҳолда 25° да совутилган 10—12 мл гўшт-пептон агар қуйилади. Косача тезлик билан беркитилади ва доира шаклида айлантириб, гўшт-пептон агар 1 мл косачадаги сув билан ҳар бир косачада аралаштирилади. Гўшт-пептон агар қотгандан сўнг бактериологик косачаларнинг қопқоғида махсус сик ёки рангли мум қалам билан текширилган куни, суюлтирилган миқдори, талабанинг фамилияси ва ярим группанинг номери ёзилиб, бактериологик косачалар қопқоғини пастга қаратиб ағдарилган ҳолда 35—37°С иссиқликдаги термостатда қолдирилади. Бактериологик косачалардаги гўшт-пептон агар озиқ муҳитидан униб тўпламларни ҳосил бўлишига қараб ҳар бир косачадаги 1 мл сувдаги микроблар сони аниқланади.

Сувнинг коли-титри ва коли-индексини аниқлаш

Коли-титр — сувнинг ичак таёқчаси учрайдиган энг кичик ҳажми.

Ичак таёқчаси доимо одам ва ҳайвонлар ичагида яшайди. Бу микробларни ёш болалар ва ҳайвонларнинг ичагида ҳаётининг биринчи йилидаёқ кўплаб топиш мумкин, бу таёқча организмга овқат билан киради. Ичак таёқчаси одам ва ҳайвонлар организмда туғилгандан тортиб то ҳаётининг охиригача яшайди, деб айтсак, муболаға қилмаган бўламиз. Ичак таёқчалари нажас билан бирга ташқи муҳитга жуда кўп чиқиб туради. Шунга кўра, тупроқ ва сув ҳамиша ичак таёқчаси билан ифлосланган бўлади. Ичак таёқчаси ифлос (ювинди) сувларда айниқса кўп. Зарур санитария қоидаларига риоя қилинмаса, ичак таёқчаси сув ва озиқ-овқатларга тушиши

мумкин. Сув ва озиқ-овқатдаги ичак таёқчаси миқдори шу объектларнинг санитария ҳолатини билдирувчи муҳим кўрсаткич бўлиб хизмат қилади. Унга тўғри баҳо бериш учун коли-титр ва коли-индекс (бир литр сувдаги ичак таёқчалари миқдори) аниқланади. Бошқа микроорганизмларга кўра ичак таёқчаси 43—46°C иссиқликда ҳам ривожланиб униб чиқади. Углеводларни парчалаб газ ва кислота ҳосил қилади. Шу хоссалар ичак таёқчасини аниқлашда ҳисобга олинади.

Коли-титрни аниқлаш учун бир неча усуллар бор.

Коли-титрни Эйкман усулида аниқлаш. Бунинг учун Эйкманнинг махсус муҳити (пептон—1 г, ош тузи — 0,5 г, глюкоза —0,5, водопровод суви 100 мл ва рН — 7,4—7,6) дан фойдаланилади. Глюкозани лактоза ёки маннит шакарлари билан алмаштира ҳам бўлади. 1,4 мл дан муҳит солинган 10 та пробиркага 10 мл дан текшириладиган сув қўйилади ва 14 мл дан озиқ муҳит солинган флаконга 100-мл-дан сув қўйилади. Текшириладиган сув билан озиқ муҳит 42—43°C ли термостатга қўйилади. Бир сутка ўтгач, ҳамма пробиркалар ва флаконлардан бактериологик ҳалқа билан суюқлик олинади ва махсус озиқ муҳитига экилади. Сўнг муҳит билан бактериологик косача 12 секторга бўлинади. Шу тариқа сувнинг ҳар бир намунаси учун биттадан косачалар ишлатилади. Косачалар термостатга қўйилади ва 24 соатдан кейин ўсиб чиққан колониялар қизил рангли бўлиб, металл каби товланиб туради. Пробирка ва флаконда ичак таёқчаси ўсиб чиққан ҳисобланади ва коли-титр аниқланади. Мисол: ичак таёқчаси олтига пробиркада ва бир флаконда ўсиб чиққанда коли-титри 28 га тенг. Ичак таёқчаси икки пробиркада ўсиб чиққанда коли-титри 143 га-тенг.

Назорат саволлари:

- 1.Водопровод суви кандай текширилади?
- 2.Сувнинг коли-титрини аниқлашни тушунтириб беринг.
- 3.Сувнинг коли-индекси деганда нимани тушунаси

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ларина И.В., Педенко А.И. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии. М.: Экономика. 1987.
2. Н.Р. Асопов. Микробиология. М.: 1989, -351с.
3. И.В. Лерина, А.И. Педенко. Лабораторные работы по микробиологии. М.: 1986. -128с.
4. Мудрецова-Висс К.А. Микробиология. М.: Экономика, 1985.

Интернет ва “Ziyo-Net” сайтлари

- 1) [Uz.olenemetr.com](http://Uz olenemetr.com).
- 2) Referat.arxiv.uz
- 3) cd5.uchebalegko.ru
- 4) ustoz.com.
- 5) WWW.uzvip.uz

