

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық технологиялық зерттеу университеті

Химиялық және биологиялық технологиялар институты

«Биотехнология» кафедрасы

Камаладинова Динара Нигматқызы

«Өнеркәсіптік кәсіпорындардағы ауа бассейнінің санитарлық жағдайын бағалау».

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B070100 – «Биотехнология» мамандығы

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық технологиялық зерттеу университеті

Химиялық және биологиялық технологиялар институты

«Биотехнология» кафедрасы



ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Өнеркәсіптік кәсіпорындардағы ауа бассейнінің санитарлық жағдайын бағалау»

5B070100 – «Биотехнология» мамандығы бойынша

Орындаған

Камаладдинова Д.Н.

Ғылыми жетекші
ауыл-шар. ғыл. канд.,
доцент, ассоц. профессор
Джамалова Г.А.
« 13 » 05 2019 ж.

ЖШС «ҒДО АЕГ»
Лаборатория менгерушісі
Саханин В.С.
« 13 » 05 2019 г.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық технологиялық зерттеу университеті

Химиялық және биологиялық технологиялар институты

«Биотехнология» кафедрасы

5B070100 – «Биотехнология» мамандығы



БЕКІТЕМІН

Биотехнология кафедрасы

Мендерушісі, PhD, профессор

Туйебахова З.К.

2019 г.

**Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Камаладдинова Динара Нигматқызы

Тақырыбы Өнеркәсіптік кәсіпорындардағы ауа бассейнінің санитарлық жағдайын бағалау

Университет ректорының 2018 жылғы «16» қазан № 1163-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 16.05.2019 жылы

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері «ФДО АЕГ» ЖШС клиникалық зертханасының өндірістік қойма ауасындағы микробтық контаминация нәтижелері.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) аналитикалық әдебиетке шолу;




ә) зерттеу объектісі, материалдары және әдістемесі;

б) зерттеу нәтижелері.


Графикалық материалдар тізімі: жұмыстың презентациялық 7 беті ұсынылған.


Ұсынылатын негізгі әдебиет: 22 атау

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Әдебиетке аналитикалық шолу	24.02.2019 ж.	
Зерттеу объектісі, материалдары және әдістемесі	16.03.2019 ж.	
Зерттеу нәтижелері	02.04.2019 ж.	

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа қойған қолтаңбалары

Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Әдебиетке аналитикалық шолу	Ауыл-шар.ғыл.канд., доцент, ассоц.профессор Джамалова Г.А.	13.05.19	
Зерттеу объектісі, материалдары және әдістемесі	Ауыл-шар.ғыл.канд., доцент, ассоц.профессор Джамалова Г.А. ЖШС «ҒДО АЕГ» Саханин В.С.	13.05.19	
Зерттеу нәтижелері	Ауыл-шар.ғыл.канд., доцент, ассоц.профессор Джамалова Г.А. ЖШС «ҒДО АЕГ» Саханин В.С.	13.05.19	
Норма бақылау	Ғылым магистрі Сагимбаева А.М.	13.05.19	

Ғылыми жетекші  Джамалова Г.А.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Камаладдинова Д.Н.

Күні « 13 » 05 2019 ж.

АНДАТПА

«Өнеркәсіптік кәсіпорындардағы ауа бассейнінің санитарлық жағдайын бағалау» тақырыбы бойынша дипломдық жұмыс:

- компьютерлік мәтіннің 27 беттерінде жазылған,
- 3 кестелер мен 8 суреттер бар.

Библиографиялық тізім оқу және ғылыми әдебиеттің 22 атауынан тұрады.

Зерттеу объектісі: «ҒДО АЕГ» ЖШС клиникалық микробиологиялық зертханасының өндірістік қоймасының ауа бассейнінің микрофлорасы.

Зерттеу пәні. Өндірістік бөлмелердің ауасындағы микробтық контаминацияны зерттеу.

Зерттеу нәтижелері. Зерттелетін ауа сынамасы нормативтерге сәйкес келеді (10 колониялар саны 50 шектік колониялар санына қарсы). Демек, өндірістік қоймадағы ауаны тазарту шараларын қолдану қажет емес.

Жұмыстың мақсаты: өнеркәсіптік кәсіпорындардағы ауа бассейнінің санитарлық жағдайын бағалау («ҒДО АЕГ» ЖШС клиникалық микробиологиялық зертханасының өндірістік қоймасы мысалында).

Түйін сөздер: микробтық контаминация, ауа бассейні, санитарлық көрсеткіш, таксон.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа по теме «Оценка санитарного состояния воздушного бассейна на промышленных предприятиях»:

- изложена на 27 страницах компьютерного текста,
- содержит 3 таблиц и 8 рисунков.

Библиографический список литературы включает 22 наименований учебной и научной литературы.

Объект исследования: микрофлора воздушного бассейна производственного склада клинической микробиологической лаборатории ТОО «НДЦ АЕГ».

Предмет исследования. Изучение микробной контаминации в воздухе производственных помещений.

Цель работы: Оценка санитарного состояния воздушного бассейна на промышленных предприятиях (на примере производственного склада клинической микробиологической лаборатории ТОО «НДЦ АЕГ»).

Результаты исследования. Исследуемые пробы воздуха соответствуют нормативам (10 число колоний против 50 предельных колоний). Следовательно, применять мероприятия по очистке воздуха в складском помещении нет необходимости.

Ключевые слова: микробная контаминация, воздушный бассейн, санитарный показатель, таксон.

ANNOTATION

This thesis is based on the following topic "Assessment of the sanitary state of the air basin at industrial enterprises":

-set out on 27 pages of computer text

-contains 3 tables and 8 pictures

Bibliographic list of references includes 22 titles of educational and scientific literature.

Object of the research: microflora of the air basin of the production warehouse of a clinical microbiological laboratory LLP «SDC AEG»).

Subject of the research: study of microbiological contamination in the air of industrial premises.

Results of the research. The studied air samples correspond to the standards (10 the number of colonies against the limit of 50 colonies). Therefore, there is no need to apply air cleaning measures in the warehouse.

Goal of the research: assessment of the sanitary condition of the air basin in industrial enterprises (on the example of the production warehouse clinical microbiological laboratory LLP «SDC AEG»).

Key words: microbial contamination, air basin, sanitary indicator, taxon.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	9
1	Аналитикалық әдебиетке шолу	10
1.1	Өндірістік объектілер қоймаларындағы ауа бассейнінің санитарлық-микробиологиялық жай-күйі	10
1.2	Жабық бөлмелер ауасының санитариялық-көрсеткіштік микроорганизмдері	11
1.3	Ауа бассейнінің тұрғындары	13
1.4	Өнеркәсіптік кәсіпорындардағы ауа бассейнінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету	17
2	Зерттеу объектісі, материалдары мен әдістемесі	18
2.1	Зерттеу объектісі және зат	18
2.2	Зерттеу әдістемесі және материалдары	18
3	Зерттеу нәтижелері	20
	Қорытынды	25
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	26

КІРІСПЕ

Өзектілігі. Жабық объектілердің ауасында, әсіресе егер олар нашар желдетілсе, микрофлоралар жинақталады және сапрофитті микроорганизмдердің жүздеген түрі анықталады. Сондықтан өнеркәсіптік объектілерде санитариялық қадағалау жүзеге асырылады және микроорганизмдердің болуына байланысты зерттелетін объектілердің жалпы микробтық санын мен сапасыздық дәрежесін анықтауға бағытталған зерттеудің негізгі санитариялық-микробиологиялық әдістері жүргізіледі.

Зерттеу объектісі : ЖШС «ҒДО АЕГ » клиникалық микробиологиялық зертханасының өндірістік қоймасындағы ауа бассейнінің микрофлорасы.

Зерттеу пәні. Өндірістік бөлмелердегі ауасындағы микробтық контаминацияны зерттеу.

Мақсаты: Өнеркәсіптік кәсіпорындардағы ауа бассейнінің санитарлық жағдайын бағалау (ЖШС «ҒДО АЕГ» клиникалық микробиологиялық зертханасының өндірістік қоймасы мысалында).

Міндеттері:

1) қоректік агаризацияланған ортаны дайындау, стерильдеу және құю әдістемесін зерделеу;

2) седиментациялық талдау әдісімен клиникалық микробиологиялық зертхананың қойма ауасының микробтық контаминациясына бағалау жүргізу (Кох әдісі);

3) қатты қоректік ортада алынған микроорганизмдердің таксономиялық құрамын граммен бояу және микроскопирлеу әдістерімен зерделеу.

Практикалық маңызы. Жұмыс барысында агаризацияланған қоректік ортаны дайындау, стерилизациялау және құю әдістемесі, ауа контаминациясын бағалаудың микробиологиялық әдістері, Граммен бояу әдістері, микроскопирлеу зерттелді.

Алынған нәтижелердің анықтығы:

- жұмыста ҚР-да бекітілген әдістемелік нұсқаулықтарды, ұсынымдар мен стандарттарды пайдалану;

- жұмысты және зерттеу нәтижелерін қалпына келтіру.

«Өнеркәсіптік кәсіпорындардағы ауа бассейнінің санитарлық жағдайын бағалау» тақырыбы бойынша дипломдық жұмыс:

- компьютерлік мәтіннің 28 беттерінде жазылған,

- 3 кестелер мен 8 суреттер бар.

Библиографиялық тізім оқу және ғылыми әдебиеттің 22 атауынан тұрады.

1 Аналитикалық әдебиетке шолу

1.1 Өндірістік объектілер қоймаларындағы ауа бассейнінің санитарлық-микробиологиялық жай-күйі

Тауарлардың оңтайлы сақтау тәртібін орындауда қолданылады [1]:

- тауарларды топтар, кіші топтар және түрлері бойынша орналастыратын арнаулы ыдысында сақтайтын қоймалар;

- ауаның салыстырмалы ылғалдылығын мен температураны реттеуге, көкөністерді сақтауға арналған желдеткіші бар қоймалар;

- азық-түлік тауарларын, дәрі-дәрмектерді сақтайтын тоңазытқыштар;

- ауыл шаруашылығындағы астық дақылдарын қабылдауға, тазалауға, кептіруге және ұзақ сақтауға арналған элеваторлар;

- ауыл шаруашылығындағы астық дақылдарын сақтауға арналған траншейлер (картоп және басқалар).

Тауарларды сақтау тәртібін іске асыру үшін бақылауда болу қажет [1, 2]:

- температура;

- салыстырмалы ылғалдылық;

- газ ортасының құрамы;

- жарықтандыру түрі;

- желдету құрылғылары;

- қоймадағы санитарлық жағдай.

Жабық бөлмелерде, сонымен қатар өндірістік қоймалардағы ауаның құрамында болатын микроорганизмдер саны өнеркәсіптік қалалардың шаң-тозаңнан тұратын ауамен салыстырғанда көп болады, егер :

- тұрғын үйлерді қайта жалғаған кезде;

- шағын өндірістік алаңдарда;

- нашар желдету жағдайында;

- құрғақ тазалауда.

Жабық бөлмелердің ауасындағы микроорганизмдер аэрозольдің үш фазасы кездеседі [3]:

1) микроағзалар диаметрі 0,1 мм және одан жоғары сулы-тұзды қабықпен қоршалғанда ірі ядролық болады. Ол адамның мұрын жұтқыншағынан жөтел кезінде бөлінеді;

2) ірі ядролардың құрғауы кезінде, диаметрі 0,05 мм және одан кем болса, ұсақ ядролы пайда болады (жануарлар мен адамның жоғарғы тыныс жолдарына оңай енеді);

3) бактериялар диаметрі 0,01-ден 1 мм-ге дейінгі жұқа сұйық пленкамен қоршалғанда, бактериялық шаң пайда болады. (ауаның ең аз тоқтарының әсерінен оңай ыдырайды).

1.2 Жабық бөлмелер ауасының санитариялық-көрсеткіштік микроорганизмдері

1.2.1 Жалпы көрініс

1 м³ ауадағы гигиеналық және эпидемияға қарсы іс-шаралар жүйесінде санитарлық қадағалау кезінде жалпы тұқымдылықты (ЖМС) және онда мынандай микроорганизмдердің бар-жоғын анықтайды:

- алтын түстес стафилококка;
- стрептококктар;
- туберкулез микобактериясы;
- грамтеріс бактериялар;
- микроскопиялық саңырауқұлақтар [3].

Сондай-ақ жабық бөлмелер ауасында оның қауіпсіздігін көрсететін микроорганизмдер анықталады [4].

Микроорганизмдер ауада көбейе алмайды және олардың өміршеңдігін ұстап тұруы судың, шырыштың және шаңның өлшенген бөлшектерімен қамтамасыз етіледі. Сондықтан атмосфера және жабық бөлмелердің ауасы сандық және сапалық аспектіде микрофлораның құрамы бойынша айтарлықтай ерекшеленеді. Жабық бөлмелердегі бактериялар тұқымдылығы атмосфералық ауаның тұқымдылығынан асып түседі [5].

Жабық бөлмелердің ауасына арналған санитариялық-көрсеткіштік бактериялары гемолитикалық стрептококктар мен алтын стафилококктар болып табылады, олар жөтелу, түшкіру және сөйлеу кезінде бөлініп қоршаған ортаға жоғары ластану дәрежесін көрсетеді [4, 6].

1.2.2 Жабық бөлмелер ауасындағы микроорганизмдердің түрлері

Ауада және жабық бөлмелерінде шар тәріздес және таяқша тәріздес микроорганизмдер байқалады.

1.1-кестеде жабық бөлмелер ауасының микробиологиялық құрамын зерттеу кезінде колониялары тығыз қоректік агарда табылуы мүмкін кейбір микроорганизмдерге қысқаша сипаттама берілген және 1.1-суретте санитарлық-микробиологиялық көрсеткіштер ауа бассейні көрсетілген.

1.1 Кесте – Жабық бөлмелер ауасының микроорганизмдері [7]

Түрі	Туысы	Қысқаша сипаттамасы
Шартәріздес	<i>Micrococcus</i>	туысы сапрофиттермен немесе факультативтік паразиттермен ұсынылған. Барлық жерде таралған.
Шартәріздес	<i>Staphylococcus</i>	факультативтік анаэробтар, патогендердің көптеген түрлері (іріңді инфекциялардың қоздырғыштары, тамақтан улануды тудырады), қоректік агарда қызғылт сары немесе сары пигментті құрайды

1.1 Кесте жалғасы

Шартәріздес	<i>Sarcina</i>	Туысы гетерогенді, барлық сапрофиттер немесе факультативтік паразиттер, жылжымалы және қозғалмайтын түрлерді, аэробты және облигатты анаэробты түрлерді ажыратады
Шартәріздес	<i>Streptococcus</i>	патогенді, фекальды және зиянсыз "сүтті" стрептококкалары бар
Таяқшатәріздес	<i>Actinomyces</i>	жақсы дамыған мицелиясы бар сәулелі саңырауқұлақтардың жоғары түрлері. Колониялардың түрі вариабелді: тегістен бүріккіш, қатпарлы және түйіршікті бетке дейін
Таяқшатәріздес	<i>Bacillus</i>	еркін қозғалатындар, фотосинтездемеуші, аэробты жасушалар құрайтын типтік эндоспоралар. Жасушалардың қоректік агарда орналасуы әр түрлі-біреуден ұзын тізбекке дейін

АУАНЫ САНИТАРЛЫҚ-МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ



1.1 Сурет – ауа бассейнінің санитарлық - микробиологиялық көрсеткіштері [8]

1.3 Ауа бассейнінің тұрғындары

1.3.1 *Escherichia* туысы, бактериялық ішек инфекциялары мен эшерихиоздардың қоздырғышы ретінде

Escherichia туысы, *Escherichia coli-di* бөліп алған ғалым Т. Эшерихтің құрметіне аталған(1885) [9].

Қоздырғыштың сипаттамасы.

Escherichia coli [1]:

- ұштары дөңгеленген ұсақ полиморфты таяқшалар;
- ұзындығы 0,5-1 мкм-ден 3 мкм-ге дейін және ені 0,6-0,8 мкм болады;
- жылжымалы, өйткені перитрихиялыды орналасқан жгутиктер бар;
- споралар пайда болмайды, бірақ кейбіреулері микрокапсула мен пили құрайды;

- жағындыларда ретсіз орналасқан;
- грам теріс, қарапайым анилин бояуларымен жақсы боялады;
- факультативтік анаэробтар;
- қоректік ортаға талапсыз;
- тығыз қоректік ортада тегіс, жылтыр жартылай мөлдір колониялар қалыптасады;

- сұйық қоректік ортада диффузды тұндырады және табиғи тұнбаны тудырады;

- 37 °С температурада және 7,2-7,8 рН ортада қарапайым қоректік ортада жақсы өседі;

- тығыз агарда (МПА) тегіс шеті бар колония (лайланған, сәл дөңес және ылғалды), лактозасы бар қоректік ортада (Эндо ортасы) - металл жылтырлығына тән қызыл түсті колония құрайды [7].

Тұрақтылығы. Escherichia туысы[9]:

- *Enterobacteriaceae* туысына кіреді;
- ДНК-да G + C бар нуклеотидтер-50-51 %;
- өсу оптимумы: температура 30-37 °С, рН 7,2-7,5;
- 10-45 °С температура диапазонында өседі;
- *Escherichia* салқынқанды 22-37 °С температурада өседі және 42-43 °С кезінде олардың өсуі тоқтатылады;

- 60 °С *Escherichia* температурада 15 мин ішінде өледі, 100 °С кезінде бірден өледі;

- су мен топырақта бірнеше ай сақталады;
- карбол қышқылы, күйдіргіш натр, формалин, креолин, хлорлы әк және басқа да дезинфекциялау құралдары *Escherichia* 15-20 мин бойы өлтіреді;

- *Escherichia* неомицинге, полимиксинге, ампициллинге, хлорамфениколға, тетрациклиндерге, нитрофурановқа және сульфаниламидті препараттарға сезімтал;

- пенициллинге *Escherichia* сезімтал емес.

Бүгінгі күні *Escherichia* дәрілік заттарға тұрақтылығы резистенттілік факторларымен (R-плазмидтер) [10].

Escherichia ерекшелігі – көбею процесінде колицин өндіру қабілеті (антибиотик тәрізді заттар) [10].

Экология және таралу ерекшеліктері. E. coli түрі [10]:

- шартты-патогенді және патогенді бактериялар;
- ішектің және қынаптың қалыпты микрофлорасының құрамына кіреді.

Тоқ ішектің микрофлорасының құрамында *E. coli* орындайтын функциялары [10]:

- патогенді ішек және шіріген бактериялардың, *candida* тектес саңырауқұлақтардың антагонистері;

- В, Е және К тобындағы витаминдердің синтезіне қатысады;
- ішінара клетчатканы ыдыратады.

Патогенді *Escherichia* [10]:

- жасушаның геномында вирусты плазмид және айырбасталатын бактериофагтардың бар болуымен байланысты вирусты факторларын синтездеу шартты-патогенді мүмкіндіктерден ерекшеленеді;

- эшерихиоздар мен диарегенді эшерихия қоздырғыштарына бөлінеді (несеп-жыныс жүйесінің ауруларын, менингит, жаңа туған нәрестелердің сепсисін тудырады) және энтеральды (АІЖ зақымдануымен сипатталатын жіті инфекциялық аурулар).

1.3.2 Ауа құрамындағы ашытқылар

Ашытқылар:

- қозғалмайтын бір жасушалы саңырауқұлақтар ;

- табиғатта кең таралған: топырақта (мысалы, *Lipomyces* текті олиготрофты ашытқылар), өсімдік және жануар тектес барлық органикалық субстраттарда өмір сүреді;

- эукариот клеткасының үлгісі ретінде ғылымда кеңінен қолданылады;

- патогенді ашытқылар өсімдіктер мен жануарлар ауруларын тудырады (мысалы, криптококкоз (Криптококки), кандидоздар (*candida* тұқымының саңырауқұлақтары));

- жасушалар әртүрлі: дөңгелек, сопақ-жұмыртқа тәрізді немесе эллиптикалық, сирек Цилиндрлік және лимон тәрізді, сондай – ақ ерекше формадағы ашытқы – орақша, жебе тәрізді, ине тәрізді, үшбұрышты;

- жасушалардың мөлшері 10-15 мкм аспайды;

- жиі бүйрек арқылы, сирек бөліну немесе спора арқылы көбейеді (жыныстық және жыныссыз спора арқылы ажыратады);

- гетеротрофты;

- тотығу немесе ашыту зат алмасу түрі бар;

- кейбір түрлері липидтерді, жасушадан тыс полисахаридтерді, В тобының витаминдерді синтездейді, кейбіреулері (*Ascomycetes* класының түрлері) көмірсуларды ашытатын ферменттерге ие;

- осмофильді, рН 5,5- тен төмен, тіпті рН 1,5-2,0 болғанда да дамиды;
- 80 % қантпен дами алады, 50 °С температурада және 75 % дейін қант концентрациясында термотұрақты (қант мелассасында *Zygosacch* және *Torulasporea* тектес осмофильді ашытқылар мекендейді);

- қоректік субстратта түссіз (ашытқылардың көпшілігі), сары немесе қызыл (базидиомицет) колониялар пайда болады.

Ашытқының жасушалық қабырғасы [11]:

- шырышты ;
- негізі құрамы гемицеллюлозадан тұрады, сонымен қатар ақуыздар, липидтер, хитин бар.

Кейбір ашытқылардың қабығы шырышты (үлпек тәрізді ашытқылар) болады да, нәтижесінде мұндай жасушалар бір-бірімен жабысып, сұйық қоректік орталардың түбінде үлпек түзеді. Ал егер ашытқылар шырышты түзмесе және сұйықтықтың бетінде болса, онда оларды шаң тәріздес деп атайды [11].

Өндірістік-шаруашылық мақсаттарға арналған мәдени ашытқылар спора тудыруға әлсіз қабілеті бар немесе осы қабілеті толығымен жоғалтқан [11].

1.3.3 Зең микроскопиялық саңырауқұлақтар

Микроскопиялық саңырауқұлақтар:

- микроскопиялық эукариоттардың ауқымды тобы;
- қоректік ортада түстері бойынша ақ, қара немесе жасыл болатын үлпілдек мицелийлімен колониялары бар.

Азық – түлікті немесе жемді спорамен контаминациялау кезінде саңырауқұлақтардың дамуына әкеледі және бұл ауыр улануға – микотоксикозға алып келеді.

Жабық бөлмелердің ауасында жиі *Aspergillus*, *Penicillium*, *Candida* және *Mucor* туысы тектес микроскопиялық саңырауқұлақтар болады.

Төменде табиғатта кең таралған микроскопиялық саңырауқұлақтарға сипаттама берілген [3, 4, 9, 12]:

Aspergillus туысы. Олар үшін жыныстық емес экзоспоралармен көбею қалыпты жағдай. Қара түсті споралар. Топырақта болуына байланысты мықты ферменттердің арқасында органикалық қалдықтардың ыдырауына және гумустың пайда болуына қатысады. Кейбір түрлері жануарларда тыныс алу жолдарының, көздің, құлақтың, ас қорыту жолдарының аспергиллезін тудыруы мүмкін, ал басқалары күшті токсиндерді (афлатоксин және т.б.) шығарады.

Penicillium туысы. Көп жасушалы мицелиймен ерекшеленеді. Өсімдік және жануар тектес өндіріс өнімдерінде мекендеп, олардың бүлінуін тудырады, басқалары - тері, тырнақ, тыныс алу жолдары және басқа мүшелерді зақымдай отырып, жануарлар үшін патогенді болып табылады, үшіншісі-пенициллинді өнеркәсіптік өндіру үшін биотехнологияда қолданылады.

Mucor Түрі. Мицелийдің құрылымы бір жасушалы болады. Ірі, шар тәрізді салмағы бар сполардың жиынтығы қалпағында жинақталады. Өнімдерде беті сұрғылт, үлпілдек қабық түрінде таралады.

Candida albicans. Қоздырғыш:

- тері, көздің шырышты қабығы, ауыз қуысы және қынап инфекциялары;
- сепсис;
- диссеминирленген инфекциялар.

Адамдар саңырауқұлақ тексеру үшін аллергендерге келеді. [12]:

- *Aspergillus fumigatus* бірінші орында;
- *Penicillium notatum* екінші орында;
- үшінші орында *Candida albicans*.

Жоғарыда айтылғандарды түйіндей отырып, жабық бөлмелердің ауасында микроорганизмдердің дамуына ықпал ететін негізгі себептерді бөліп көрсетуге болады:

- желдету жұмысының бұзылуы;
- ылғалдылықтың айтарлықтай артуы;
- кондиционерлерді пайдалану.

1.4 Өнеркәсіптік кәсіпорындардағы ауа бассейнінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету

Жұмыс орындарында қолайлы микроклимат жасау үшін қамтамасыз ету қажет. [14]:

1) Өндірістік бөлмелердің нормаланатын көлемі (бір жұмысшыға кемінде 15 м³);

2) тиімді, ұтымды жабдықталған желдету, ауаны кондиционерлеу және жылыту жүйесі (қыздырылған беттердің сыртқы температурасы 40-45 °С-тан аспауы тиіс));

3) жылу мен ылғалдың едәуір мөлшерін бөлумен ілесе жүретін технологиялық процестерді қашықтықтан басқару;

4) шлихталау, бояу - өңдеу және басқа да өндіріс орындарында процестерді механикаландыру және автоматизациялау;

5) ыстық бу мен қыздырылған технологиялық ерітінділердің (импульсиялар, майлағыштар, бояғыштар, шлихттар және т. б.) шашырауын бөлу көзі болуға қабілетті жабдықты герметизациялау.

Проблеманы түбегейлі шешу жоғары температураны пайдалану және жұмыс уақытында жылуды қарқынды бөлу көздерін қолдану қажеттілігі жойылатын жаңа технологиялық процестерді әзірлеуді санау керек.

Ауа баптау-бұл барлық немесе жекелеген параметрлерді (температураны, салыстырмалы ылғалдылықты, тазалықты, қозғалыс жылдамдығын) оңтайлы метеорологиялық жағдайларды қамтамасыз ету, адамдардың көңіл-күйі үшін неғұрлым қолайлы, технологиялық процестерді жүргізу және мәдениеттің құндылығын сақтау мақсатында автоматты түрде ұстап тұру.

Ауа баптау жүйесінің көрсетілген параметрлерінің жылына қамтамасыз етілмеуінің орташа деңгейіне байланысты (сенімділік бойынша) кластарға бөлінеді:

1) тәуліктік жұмыс кезінде орташа алғанда жылына 100 сағат немесе күндізгі уақытта бір ауысымдық жұмыс кезінде жылына 70 сағат берілген параметрлерді қамтамасыз етпейді;

2) тәуліктік жұмыс кезінде жылына орташа 250 сағат немесе күндізгі уақытта бір ауысымдық жұмыс кезінде жылына 175 сағат берілген параметрлерді қамтамасыз етпейді;

3) тәуліктік жұмыс кезінде жылына орташа 450 сағат немесе күндізгі уақытта бір ауысымдық жұмыс кезінде жылына 315 сағат берілген параметрлерді қамтамасыз етпейді.

2 Зерттеу объектісі, материалдары және әдістемесі

2.1 Зерттеу объектісі және зат

Зерттеу объектісі: «ҒДО АЕГ» ЖШС клиникалық микробиологиялық зертханасының өндірістік қоймасының ауа бассейнінің микрофлорасы.

Зерттеу заты. Өндірістік бөлмелердің ауасындағы микробтық контаминацияны зерттеу.



2.1 Сурет – Өндірістік қойма ауа бассейнінің микроорганизмдері

2.2 Зерттеу әдістемесі және материалдары

Зерттеу әдістемесі 2-суреттегі сызба бойынша ұсынылған келесі жұмыстарды жүргізуден тұрады:

1) Алматы қаласындағы Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ кітапханаларында ғылыми және оқу әдебиеттерімен, сондай-ақ электронды ресурстарды пайдаланумен жұмыс істеуге негізделген теориялық зерттеулер;

2) «ҒДО АЕГ» ЖШС клиникалық микробиологиялық зертханасында жұмыс істеу үшін әдістемелік тәсілдерді зерделеу;

3) Кох әдісімен микробиологиялық зерттеулер.

Барлық зертханалық жұмыстар автоклав, термостат, электронды микроскоп, зертханалық шыны ыдыс, спирт шамы, бактериологиялық ілгек және қоректік орта сияқты зертханалық құрал-саймандарды қолдануға негізделген [17-20].

2 суретте көрсетілгендей, ғылыми эксперимент үш негізгі кезеңнен тұрады:



2 Сурет – Ғылыми эксперимент жүргізу сызбасы

Жұмыс 2019 жылы 10 қаңтар мен 20 наурыз аралығында ЖШС «ҒДО АЕГ» клиникалық микробиологиялық зертханасында орындалды.

ЖШС «ҒДО АЕГ» клиникалық микробиологиялық зертханасының өндірістік қоймасындағы ауа бассейнінің микрофлорасы зерттеу үшін материал болды. Ауадан патогенді немесе шартты патогенді микроорганизмдерді анықтау үшін санитарлық-микробиологиялық зерттеу жүргізілді. Ауаның санитарлық жағдайын бағалау кезінде жалпы микробтық санды анықтау қажет болды

3 Зерттеу нәтижелері

Зертханалық зерттеулер жүргізу үшін алдымен ЖШС «ҒДО АЕГ» клиникалық микробиологиялық зертханасының өндірістік қоймасындағы ауа бассейнінен микробиологиялық тұқымдылыққа сынама алынды.

3.1 суретте қоректік ортаны дайындау кезеңдері және оларды Петри табақшаларына құю көрсетілген.



А



Б



В

3.1 Сурет – Қоректік ортаны дайындау кезеңдері және оларды Петри табақшаларына құю: а) қоректік ортаны қыздыру; б) қоректік ортаны автоклавтау; в) қоректік ортаны Петри табақшаларына құю.

Микробтық контаминацияны анықтау Кох тұндыру седиментациялық әдісімен жүргізіледі [21].

40-45 °С-қа дейін салқындатылған қоректік ортаны көлбеу ұста отырып, спирт шамына күйдіреді. Сол қолымен Петри табақшасын аша отырып, оң қолымен қоректік ортаны Петри табақшаларына 0,3-0,5 см көлемінде түбіне құяды. Осылайша, микроорганизмдерге арналған 20-21 мл көлемінде Петри табақшаларын құйылған Нутриент агарды дайындадық. Петри табақшаларын стерильдігін растау үшін 72 сағат термостатта алдын ала ұстадық.

2.2-тарауда айтылғандай, зерттеу объектісі «ҒДО АЕГ» ЖШС клиникалық микробиологиялық зертханасының өндірістік қоймасы болды.

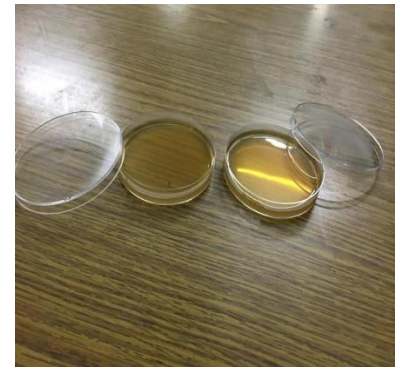
Ауа сынамаларын алу үшін Петри табақшаларын қойманың белгілі бір жеріне қойып, 15 минуттай ұстады. Ауа құрамында болатын бөліктер Нутриент агарға отырды.



А



Б



В

3.2 Сурет – Қойманың әр түрлі жеріне орналастырылған Петри табақшалары: а) қоймаға кіреберіс жағы; б) қойманың орта жағын; в) қойманың соңғы жағы (жұмыстық үстелде)

3.2 суретте көрсетілгендей, Петри табақшаларына қойманың 5 жеріне қойылды:

- сынама 1: № 1 қойманың кіре беріс жағы,
- сынама 2: № 1 қойманың орта жағы,
- сынама 3: № 1 қойманың соңғы жағы (жұмыстық үстелде)
- сынама 4: № 1 қойманың соңғы жағы (жұмыстық үстелдің соңы)
- сынама 5: № 1 қоймадағы тоңазытқыш үсті.

Алынған сынамаларды 72 сағат бойы бойы микробиологиялық лабораториядағы 35,6 °С температурадағы термостатқа қойылды (сурет 3.3).



3.3 Сурет – 72 сағат бойында Петри табақшаларында өсіп шыққан микроорганизмдер

Инкубацияға берілген уақыты өткеннен кейін, біз тығыз агардың бетінде өскен микроорганизмдер колонияларының санын есептедік:

- сынама 1: № 1 қойманың кіре беріс жағы: 1 КОЕ/15 мин,
 - сынама 2: № 1 қойманың орта жағы: 3 КОЕ/15 мин,
 - сынама 3: № 1 қойманың соңғы жағы (жұмыстық үстелде) : 2 КОЕ/15 мин,
 - сынама 4: № 1 қойманың соңғы жағы (жұмыстық үстелдің соңы) : 4 КОЕ/15 мин,
 - сынама 5: № 1 қоймадағы тоңазытқыш үсті: 2 КОЕ/15 мин.
- Келесі кезеңде 1 м³ бактериялардың жалпы санын анықтау үшін Омелян әдісі қолданылды.

Омелян Формуласы:

$$X = \frac{a \cdot 100 \cdot 1000 \cdot 5}{b \cdot 10 \cdot T}$$

бұл жерде:

X - 1 м³ (1000 л) ауадағы микробтар саны;

a – Петри табақшасында өсіп шыққан колониялар саны;

b – Петри табақшасының ауданы;

T - Петри табақшасының ашулы тұрған уақыты;

5 - Омелян ережесі бойынша уақыты;

10 – литр көлеміндегі ауа көлемі.

3.1 кестеде «ҒДО АЕГ» ЖШС өндірістік қоймасы ішіндегі микроорганизмдердің локальды таралу көрсеткіштері көрсетілген.

3.1 Кесте - «ҒДО АЕГ» ЖШС өндірістік қоймасы ішіндегі микроорганизмдердің локальды таралу көрсеткіштері

Қойма	КОЕ/м ³
сынама 1: № 1 қойманың кіре беріс жағы	35
сынама 2: № 1 қойманың орта жағы	105
сынама 3: № 1 қойманың соңғы жағы (жұмыстық үстелде)	70
сынама 4: № 1 қойманың соңғы жағы (жұмыстық үстелдің соңы)	140
сынама 5: № 1 қоймадағы тоңазытқыш үсті	70

3.1 кестеде көрсетілгендей, қойма ішіндегі микроорганизмдердің локальды таралуын анықтаудағы көрсеткіштер:

Ең көп микробтар саны 4-ші сынамада (№ 1 қойманың соңғы жағына (жұмыстық үстелдің соңы)) байқалды: 140 КОЕ/м³.

Осы көрсеткіштің себептері:

- бұл бөлме кіре берістен алыс болды және тиісінше ауа айналымы жоқ;
- табиғи жарықтандыру болған жоқ;
- ылғалдылығы жоғары болды.

Ең аз микробтар саны 1-ші сынамада (№ 1 қойманың кіре беріс жағына) байқалды: 35 КОЕ/м³, себебі:

- ауа айналымы бар;

- кіріс есігінің есебінен ауа ағынымен табиғи алмасу орын алады.

Келесі кезеңде 168 сағаттан кейін тығыз қоректік агарда микроорганизмдердің өсуін зерттедік (сурет 3.4).



а) сынама 1: № 1 қойманың кіре беріс жағы



б) сынама 4: № 1 қойманың соңғы жағы (жұмыстық үстелдің соңы)



в) сынама 2: № 1 қойманың орта жағы



г) сынама 3: № 1 қойманың соңғы жағы (жұмыстық үстелде)

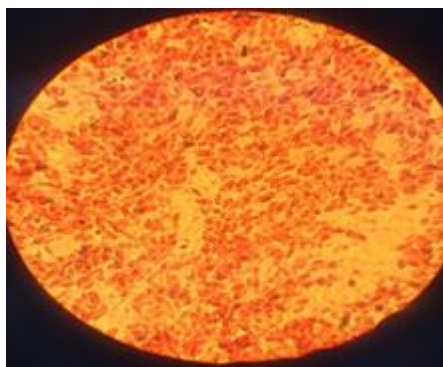


д) сынама 5: № 1 қоймадағы тоңазытқыш үсті

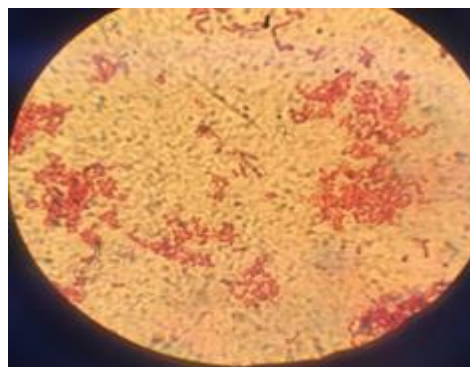
3.4 Сурет – 168 сағатта Нутриент агар бетіне өсіп шыққан колониялар

3.4 суретте көрсетілгендей, 168 сағаттан кейін қоректік орта бетіндегі колониялардан өзгерістер байқауға болады. Колония мицелиясының өсуі барысында түсі мен текстурасын өзгертті: зәң саңырауқұлақтарының мицелиялары ақ немесе қызғылт түрлі түстерге (қызғылт-сары, қызғылт, қызғылт-қызғылт сары) (барлық сынамалар), немесе ақтан қара-сұрға (1 сынама: № 1 қоймаға кіру; 2 сынама: № 1 қойманың ортасы; 3 сынама: № 1 қойманың соңы - жұмыс үстелі) түрлендірілді.

Грамм әдісі арқылы грамм оң және грамм теріс бактерияларды анықтадық.



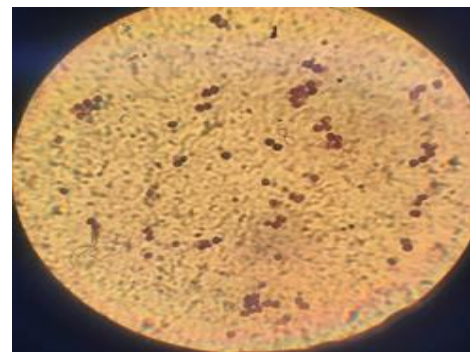
а) ашытқылар



б) таяқшалы бактериялар



в) зең саңырауқұлақтар



г) коккалар

3.5 Сурет – Әр түрлі микроорганизмдерді микроскоптау нәтижелері

Ашытқы бактериялары 1-ші сынамада (№ 1 қойманың кіре беріс жағы) байқалды, ал зең саңырауқұлақтары 2 (№ 1 қойманың орта жағы) және 3-ші сынамаларда (№ 1 қойманың соңғы жағы (жұмыстық үстелде)) байқалды .

3.2 Кесте - Петри табақшаларындағы колониялардың шекті нормалары

Нысанның атауы	Петри табақшаларындағы колониялардың шекті нормалары	Петри табақшаларындағы Нутриент агарда 15 минутта колониялар саны
Өндірістік қойма	50	10

3.2 кестеде көрсетілгендей, «Өндірістік бөлмелердегі ауа құрамындағы микробтық контиманицияны анықтау әдісі» бойынша Петри табақшаларындағы колониялардың шектік нормаларын анықтадық [22].

Зерттелетін ауа сынапасы нормативтерге сәйкес келеді (10 колониялар саны 50 шектік колониялар санына қарсы). Демек, өндірістік қоймадағы ауаны тазарту шараларын қолдану қажет емес.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жұмыс барысында агаризацияланған қоректік ортаны дайындау, стерилдеу және құю әдістемесі, ауа контаминациясын бағалаудың микробиологиялық әдістері, граммен бояу әдістері, микроскопирлеу зерттелді.

Зерттелген және игерілген әдістемелік тәсілдер негізінде «ҒДО АЕГ» ЖШС клиникалық микробиологиялық зертханасының өндірістік қоймасындағы ауа бассейнінің санитарлық жағдайы зерттелді.

Зерттелетін ауа сынамаcы нормативтерге сәйкес келеді (10 колониялар саны 50 шектік колониялар санына қарсы). Демек, өндірістік қоймадағы ауаны тазарту шараларын қолдану қажет емес.

Нәтижелер:

1) агаризацияланған қоректік ортаны дайындау, стерилдеу және құю әдістемесі зерттелді;

2) седиментациялық талдау әдісімен клиникалық микробиологиялық зертхананың қоймасындағы ауаның микробтық контаминациясына бағалау жүргізілді. Ең көп микробтар саны 4-ші сынамада (№ 1 қойманың соңғы жағына (жұмыстық үстелдің соңы)) байқалды: 140 КОЕ/м³. Ең аз микробтар саны 1-ші сынамада (№ 1 қойманың кіре беріс жағына) байқалды: 35 КОЕ/м³

3) коккалардан, таяқша тәрізді бактериялардан, ашытқы мен зең саңырауқұлақтарынан тұратын микроорганизмдердің таксономиялық құрамы зерттелді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Теоретические основы товароведения / О.А. Косарева - М.: Университет «Синергия», 2017. - 176 с.
- 2 Общие принципы функционального питания и методов исследования свойств сырья продуктов питания: учебное пособие в 2 ч. / Г.В. Карпова, М.А. Студянкина; Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2012. - Ч.2.-214 с.
- 3 Павлович С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией. Минск: Выш.школа, 2013, - 799 с.
- 4 Микроорганизмы воздуха: учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биол.-технолог. фак.; сост.: Л.А. Литвина, И.Ю. Анфилофьева. – Новосибирск, 2016. – 27 с.
- 5 Дворянов В. В. Санитарно-эпидемиологическая оценка систем вентиляции и кондиционирования общественных зданий // Гигиена и Санитария. № 1, 2012. Москва. – С.16-19.
- 6 Основы микробиологии и иммунологии: учеб. для студ. учреждений сред. проф. мед. образования/ А. А. Воробьев, А. С. Быков, Е. П. Пашков и др.; под ред. В. В. Зверева, Е. В. Будановой. – 7- е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 288с.
- 7 Шарп, С. Основы экологии микроорганизмов: Учебное пособие / С. Шарп. - СПб.: Лань, 2013. - 240 с.
- 8 Павлович, С. А. Микробиология с микробиологическими исследованиями: учеб. пособие / С.А. Павлович. – Минск: Выш.шк.,2009.-502 с.
- 9 Ковалев, Н.А., Красочко П.А., Литвинов В.Ф. Мир микроорганизмов в биосфере. - Минск: Белорусская наука, 2014.- 532 с.
- 10 Бияшев Б.К. Ветеринарная микробиология и иммунология, 2-е издание.: Алматы, - «Нур-Принт». 2012 - 303 с.
- 11 Мудрецова К.А. Дедюхина В.П. Микробиология, санитария и гигиена: учебник.- 4-е изд., испр. и доп.- М.: ИД «Форум»: ИНФРА – М, 2009. – 400 с.
- 12 Фундаментальные и прикладные аспекты современных эколого-биологических исследований: монография / [авт.кол. : Фатеева Н.М., Карпенко П.А., Шутко А.П.и др.]. – Одесса: КУПРИЕНКО СВ, 2015 –226 с.
- 13 Маканина О.А., Гордеева Л.В. Плесневые грибы как один из факторов снижения качества жизни современного человека. Серия Естественные науки. 2013. № 10 (153). Выпуск 23. С 112-115.
- 14 Кочетов О.С., Сажин Б.С. Производственная санитария. Учебное пособие для вузов. М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2005. -384 с.
- 15 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. - 7+ изд., перераб. И доп.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.-336 с.
- 16 Приказ Министра МЗ РК от 8 сентября 2017 года № 684 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к лабораториям, использующим потенциально опасные химические и биологические вещества".

17 ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры (с Изменениями N 1-4).

18 ГОСТ Р 51446-99 (ИСО 7218-96) Микробиология. Продукты пищевые. Общие правила микробиологических исследований.

19 ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования.

20 ГОСТ 30518-97 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий).

21 Нетрусов, А.И. Микробиология. Университетский курс: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 384 с.

22 Технический регламент таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по производству пищевой продукции» от 28 февраля 2015 года №164.

Краткий отчет



Университет:	Satbayev University
Название:	«Өнеркәсіптік кәсіпорындардағы ауа бассейнінің санитарлық жағдайын бағалау».
Автор:	Камаладдинова Динара Нигматқызы
Координатор:	Гуля Джамалова
Дата отчета:	2019-05-13 06:45:28
Коэффициент подоби́я № 1: ?	4,0%
Коэффициент подоби́я № 2: ?	0,0%
Длина фразы для коэффициента подоби́я № 2: ?	25
Количество слов:	4 256
Число знаков:	34 166
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок: ?	51



К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно.

Количество выделенных слов 3