

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Сәтбаев университеті  
Химиялық және биологиялық технологиялар институты  
Биотехнология кафедрасы

### **ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

Тақырыбы: «Алматы облысының фермерлері дайындаған шұбат және қымыз  
микроорганизмдерінің штаммдарын бөлу технологиясын өңдеу»

5B070100 - «Биотехнология» мамандығы

Орындаған: Мухтазим Рамина Муратқызы  
Ғылыми жетекші: б.ғ.д, ассоц. профессор Курбанова Г.В.

# КІРІСПЕ

Жұмыстың мақсаты: Алматы облысының фермерлері дайындаған шұбат пен қымыз микроорганизмдері штаммдарының бөліну технологиясын, идентификациясын және қасиеттерін зерттеу.

Шұбат – түйеден өндірілген бұл сусын қазақ аспаздығында кеңінен қолданылады, түйенің сүтін ашыту арқылы дайындалатын сусын. Шұбатты бір қорландырып алады да, одан әрі ешқандай ашытқысыз ашыта береді.

Қымыз - биенің сүтінен дайындалатын денсаулыққа әрі жағымды сусын. Қымыз – қазақ халқының ұлттық тағамдарының ішіндегі ең құрметті дастархан дәмінің бірі. Қымыз негізінен жылқы терісінен тігіліп, әбден – тобылғы түтінінің ысы сіңген сабада не болмаса ағаш күбінде ашытылады.

Жұмыстың міндеті:

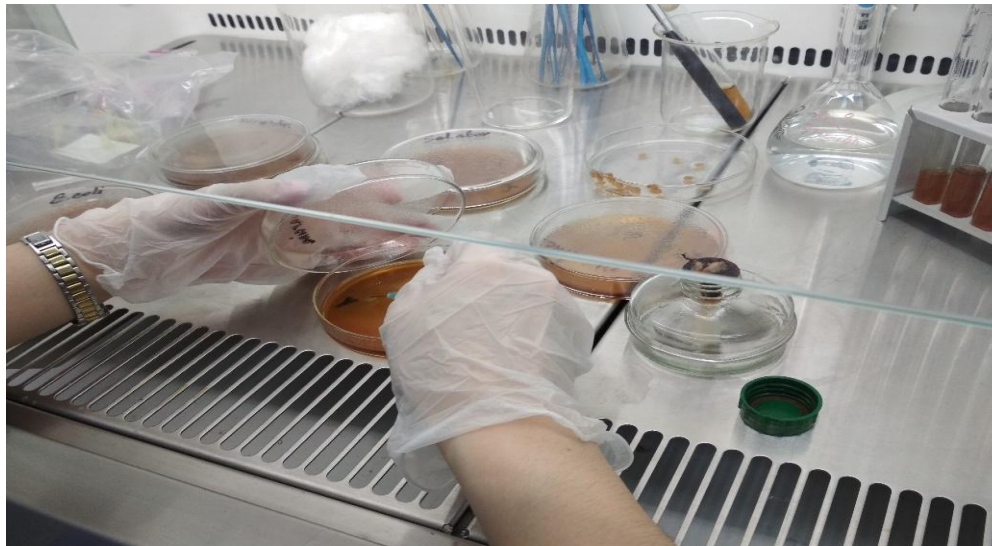
- шұбаттан және қымыздан бөлінген микроорганизмдердің культуралдық және морфологиялық қасиеттерін зерттеу.
- микроорганизмдердің антибиотиктік резистенттілігін және микробқа қарсы белсенділігін анықтау.
- микроорганизмдердің пробиотикалық қасиеттерін анықтау

Зерттеудің әр түрлі кезеңдерінде келесі материалдар мен реактивтер қолданылады:

- - Mrs ортасы (агарланған)
- - Mrs ортасы (сорпа)
- - Натрий сірке қышқылы
- - 7-сулы күкірт қышқылды натрий
- - 5-сулы күкірт қышқылды маргенец
- - бактопептон
- - ет сығындысы
- - құрғақ қоректік агар
- - натрий хлориді
- - бояуға арналған жинақ грамм бойынша
- - тазартылған су
- - 96 % - дық ректификацияланған этил спирті
- - көк метилен
- - дискілер, сіңірілген антибиотигі

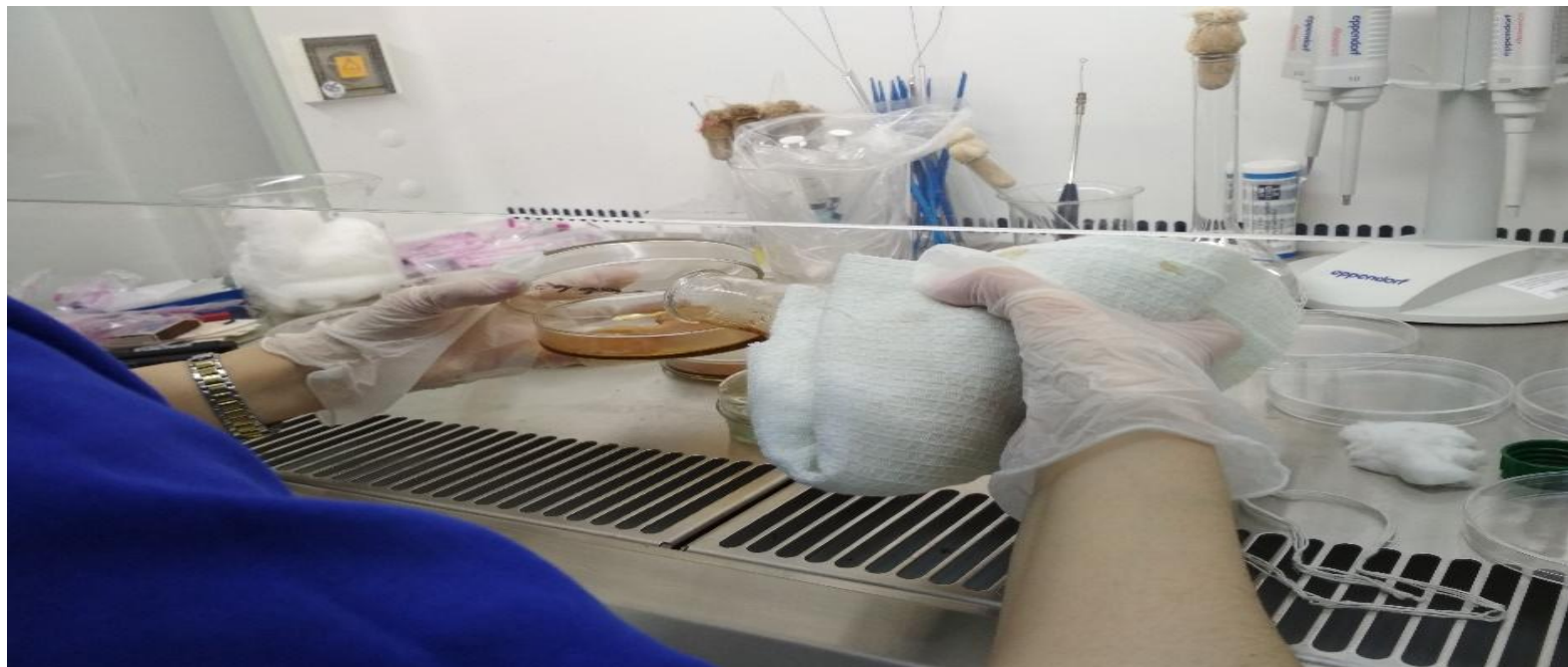
Зерттеулерді орындау кезінде келесі жабдық пайдаланылады:

- - термостат
- - автоклав
- - ламинарлық бокс 2-класс/ А типі
- - электр плитасы
- - рН-метр ( )
- - аналитикалық таразылар
- - Easyspiral Dilute егуге арналған автомат
- - колониялардың автоматты есептегіші және ингибиция аймағының анализаторы – Scan 4000
- - MX 300 (TF LED) жарық диодты жарықтандырғышы бар флюоресцентті микроскоп.



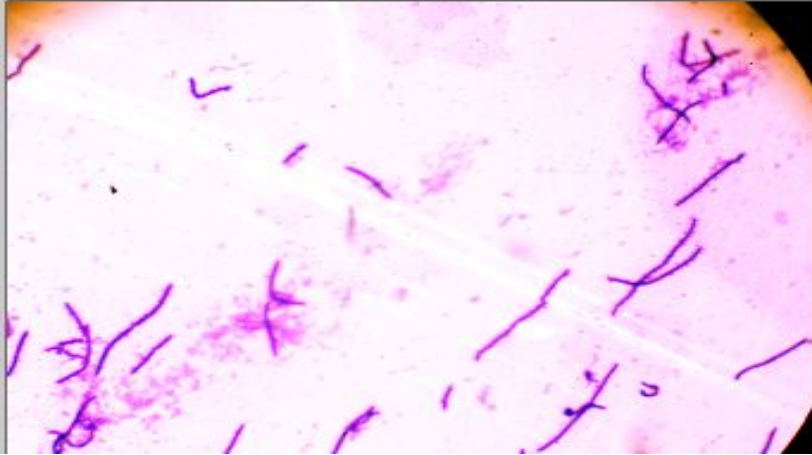
Нәтижелер;

Микроорганизмдерді бөлу процесі өзара байланысты үш кезеңде жүргізілді. Бірінші кезеңде жинақтау культурасын алынды. Ол үшін ортада микроорганизмдер штаммдарын өсіру арқылы жағдайларын жасады, 37°C температурада зарарсыздандырылған сүттен және MRS-агар қоректік ортасынан тұрады. Екінші кезеңде жинақтаушы және үшінші кезеңде бөлінген микроорганизмдердің тазалық дәрежесін анықтады.



# Бөлінген микроорганизмдердің микрофотографиясы (100 есе

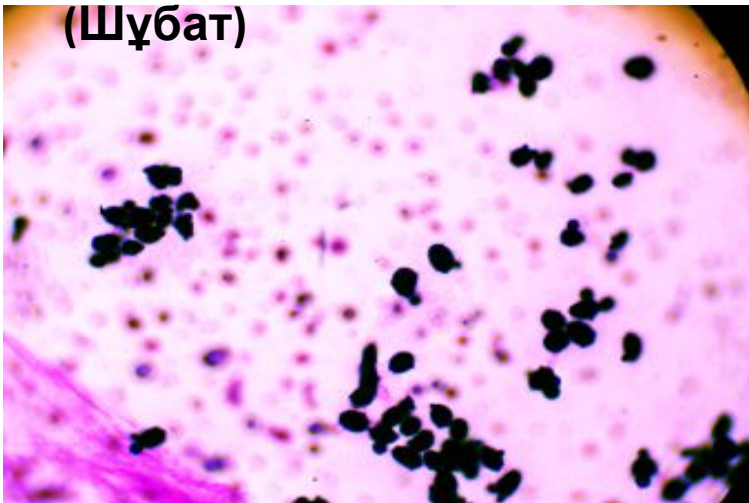
үлкейтілген)



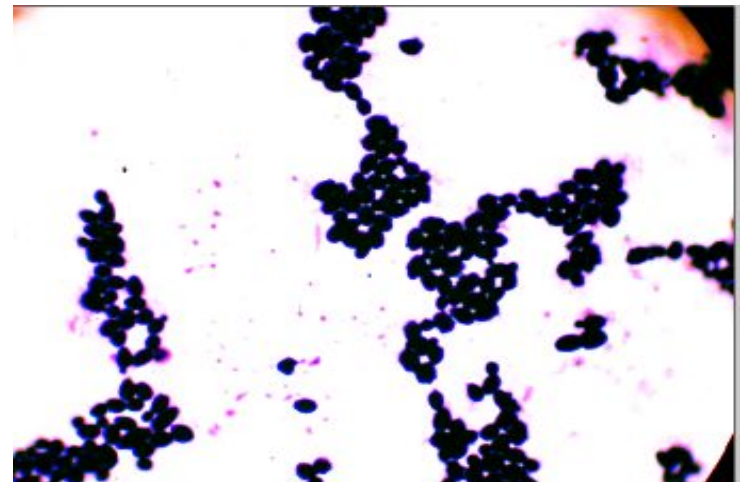
*Lactobacillus paracasei*  
(Шұбат)



*Lactobacillus acidophilus* (Шұбат)



*Enterococcus faecium*  
(Шұбат)



*Lactococcus lactis*  
(Құмыс)

# Ұлттық қышқыл сүт сусындарынан микроорганизмдерді бөлу нәтижелері

№	Микроорганизм атауы	Бөлу кезі
1.	<i>Lactobacillus paracasei</i>	Шұбат
2.	<i>Enterococcus faecium</i>	Шұбат
3.	<i>Lactobacillus acidophilus</i>	Шұбат
4.	<i>Lactobacillus fermentum</i>	Шұбат
5.	<i>Lactococcus lactis</i>	Қымыз
6.	<i>Lactobacillus gallinarum</i>	Қымыз
7.	<i>Lactobacillus casei</i>	Қымыз
8.	<i>Lactobacillus delbruckii subsp.bulgaricus</i>	Қымыз

Антибиотиктердің әсеріне микроорганизмдер штаммдарының сезімталдығы азық-түлік өнеркәсібінде осы бактерияларды пайдалану кезінде маңызды көрсеткіш болып табылады, медицинада және фармацевтикада. Зерттелетін микроорганизмдердің антибиотикалық резистенттілігі әр түрлі антибиотиктер сіңірілген диск жиынтығы арқылы зерттелді. Бұл үшін дискілер тығыз қоректік ортаға салынды, зерттелетін штаммның себілген культурасымен, антибиотиктері бар дискілерді салып, 37°C температурада тәулік бойы өсірді. Содан кейін диск айналасын ингибирлеу аймағының диаметрін өлшеді.







Бөлінген микроорганизмдер штамдарының қышқыл ортаға тұрақтылығын анықтау бойынша эксперименттер жүргізілді. MRS сұйық ортасына 5,0-ден 6,5-ке дейін рН мәндерін белгілей отырып, тестіленетін бактериялар қоныстанды.

Микроорганизмдер	рН мәні			
	5,0	5,5	6,0	6,5
<i>Lactobacillus paracasei</i>	+	+	+	+
<i>Enterococcus faecium</i>	+	+	+	+
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	+	+	+	+
<i>Lactobacillus fermentum</i>	-	-	+	+
<i>Lactobacillus lactis</i>	+	+	+	+
<i>Lactobacillus gallinaeum</i>	+	+	+	+
<i>Lactobacillus casei</i>	+	+	+	+
<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i>	+	+	+	+

# Қорытынды

Шұбат және қымыз сусындарында кездесетін микроорганизмдер: *Lactobacillus paracasei*, *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus gallinarum* және тағы басқа микроағзалар кездесті. Зерттеу нәтижелері бойынша олар адам денсаулығына еш зиянын келтірмейтін микроағзалар болып табылады, олардың түсі ақ түстен денелік және сұр түске дейін өзгерді. Органолептикалық көрсеткіштер бойынша осы ұйытқылардың көмегімен дайындалған қымыз бен шұбатқа ашыту қоздырғыштарының құрамы бойынша неғұрлым оңтайлы комбинациялары бар қымыз бен шұбат ұйытқысының антагонистік белсенділігін анықталды. Бұл бағыттағы жүргізілген зерттеулердің нәтижелері жаңа тәсілде алынған дайын өнім белсенділік танытатыны дәлелдейді. Қайта тәжірибе нәтижелері осы өнімдердің жоғары сапасын растады. Ұлттық қымыз және шұбат сусындарында патогенды микроорганизмдер байқалған жоқ.