



Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Биология және биотехнология факультеті
Биотехнология кафедрасы



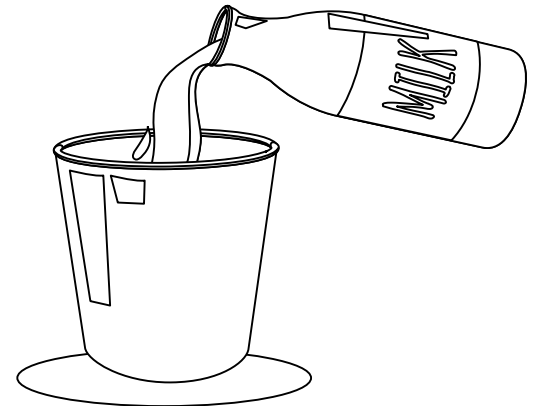
Сүтқышқылды өнімдерінің бұзылуларының түрлері және қоздырғыштары. Сүт өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету

Лектор: Абдиева Г. Ж. б.ғ.к., доцент

Жоспар:

- Кіріспе
- Негізгі бөлім
 - Санитарлық көрсеткіші
 - Сүттің психотрофты бактериялары
 - Анаэробты ластану
- Қорытынды
- Пайдаланылған әдебиеттер

Сүт-микроорганизмдердің көбеюі үшін тамаша орта. Патогенді микроорганизмдердің өсуі өнімнің шығуына, оның жарамдылық мерзіміне және органолептикалық көрсеткіштеріне теріс әсер етеді, бұл экономикалық шығындарға әкеледі.



Шикі сүт микрофлорасы көбінесе *Streptococcus spp* сүт қышқылды бактериялардан, *Pseudomonas spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Micrococcus spp.* және ашытқылардан құралады. Шикі сүттің микроорганизмдері дайын өнімнің бұзылуына әкеледі. Бұзылу жылдамдығына шикі сүттің температурасы мен сақтау ұзақтығы айтарлықтай әсер етеді. Шикі сүттегі барлық микроорганизмдер олардың көбеюі үшін оңтайлы температура аралықтарына сәйкес мезофильді, психротрофты және термотолерантты болып бөлінеді.



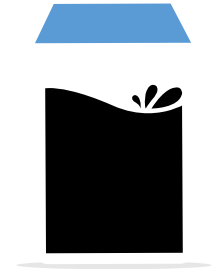
Санитарлық-көрсеткіштік микроорганизмдері

Enterobacteriaceae Citrobacter грамтеріс, спора түзетін, факультативті анаэробты бактериялардың туысы. Адам ішегінің қалыпты, шартты патогенді микрофлорасының өкілі. Цитробактерия ауруханаішілік ангиогендік және зәр шығару жолдарының инфекцияларының ең көп таралған түрі болып табылады. Берілудің негізгі жолы-азық-түлік, сүт, сүт өнімдері, май, кондитерлік өнімдер, құстар мен жануарлардың еті

E. coli (*E. coli* тобының бактериялары) - бұл әмбебап қоректік ортада жақсы өсетін факультативті анаэробтар. Бұл микроорганизмдер қышқыл мен газ түзу үшін лактоза мен глюкозаны ашытатын, қозғалмалы грам-теріс, спора түзбейтін таяқшалар

Enterobacter-грам теріс таяқша тәрізді перитрихиялыды спора түзетін бактериялар, факультативті анаэробтар туысы. Энтеробактериялар адамның қалыпты ішек микрофлорасының бөлігі болып табылады.

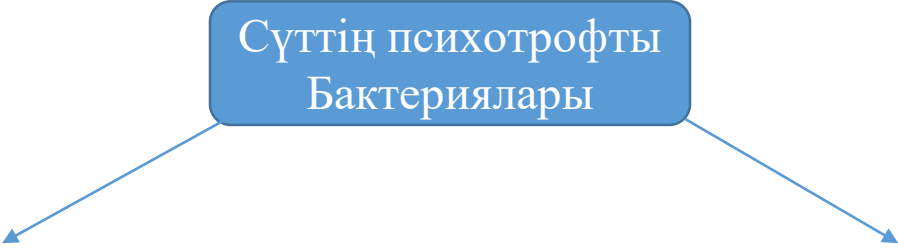
- Бактериялық эндоспора көптеген қолайсыз жағдайларға , соның ішінде химиялық реактивтерге, кептіруге, сәулеленуге және жоғары температураға өте төзімді. Дегенмен де анаэробты спора түзетіндер сүт өнеркәсібінде консерві өндірісіндегідей ауқымды проблема туғызбаса да, сүт өнімдеріндегі маңыздылығын елемеуге болмайды.
- Таксономия. Анаэробты спора түзушілер *Bacillaceae* тұқымдасына және Клостридий (грам оң) немесе *Desulfotomaculum* (грам теріс) туыстарына жатады. Жалпы, бұл организмдер өттегі бар жерде өспегенімен, өттегінің кішкене мөлшерінде инактивацияланатын анаэробты бактериоидтар сияқты оттегіге сезімтал емес.



Clostridium түрлері *butyricum*, *pasteurianum*, *tyrobutyricum* және *sporogenes* және басқалары ірімшіктің жиі бұліну проблемаларын тудырады. Бұл төрт түрдің оңтайлы өсу температурасы 37°C және шамамен температура 20 мен 24C диапазонында жақсы дамиды. Олардың барлығы сірке су және май қышқылын бөледі және бұл процесс майлы ферментация деп аталады. Басқа маңызды түрлерге (А) *C. botulinum* жатады, белгілі токсин өндірушісі ботулизм, психротрофты, сондай-ақ мезофильді штамдары бар;



Сүттің психотрофты Бактериялары



Шикі сүттің грамтеріс бактерияларына

Pseudomonas, Enterobacter, Flavobacterium, Klebsiella, Acinetobacter, Achromobacter, Aeromonas және Alcaligenes жатады

Грамм-позитивті психотрофты бактерияларға
Coryneliacierium, Mycobacterium, Micrococcus және спора түзетін Bacillus және Clostridium жатады

Шикі сүтте *Pseudomonas spp* басым. *Pseudomonas* түрлері шикі сүтте жиі кездеседі: *Pseudomonas fluorescens, Pseudomonas putida, Pseudomonas fragi* және *Pseudomonas aeruginosa*. Бұл түрлердің кейбіреулері пастерлеуге төзімді, термо тұрақты липолитикалық және протеолитикалық ферменттер шығарады, бұл дайын өнімнің жарамдылық мерзімі ішінде сүт сапасының төмендеу себептерін түсіндіреді, тіпті пастерлеу кезінде бастапқы бактериялар жойылған кездің өзінде.

Шіріту бактериялары. Морфологиялық және физиологиялық белгілерге сәйкес шіріту бактериялары әдетте төрт топқа бөлінеді:



Аэробты шіріту қоздырғыштары

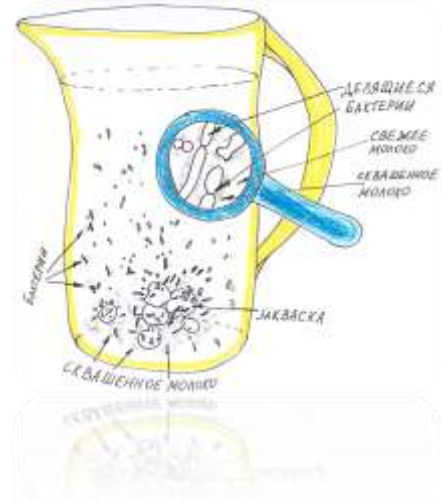


Спора түзбейтін пигментті шіріту бактериялары

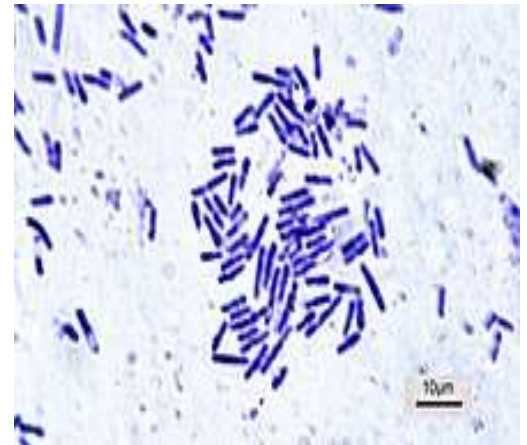


Факультативті-анаэробты спора түзбейтін шіріту бактериялары

Анаэробты шіріту бактериялары



Vacillus тектес бактериялардың споралары жоғары ыстыққа төзімді және пастерлеуге, ал кейбір жағдайларда сүтті зарарсыздандыруға төтеп береді. Протеолитикалық және липолитикалық ферменттердің жоғары белсенділігіне байланысты бұл бактериялар өнімде қышқыл және ащы дәмнің пайда болуымен белоктар мен майлардың гидролизін тудырады. *V. Sereus* және *V. mycoides* дамуы кілегейдің, қоюландырылған стерильденген сүттің "тәтті" коагуляциясына (қышқылдығы төмен) әкеледі.



Анаэробты шіріту бактериялары

Анаэробты спора түзетін таяқшалар.

Clostridium putrificus-ұзын таяқшалар, жалғыз немесе тізбекте орналасқан, грам-позитивті, қозғалмалы (перитрихтер). Бұл түрдің штамдары өте айқын протеолитикалық белсенділікке ие: олар желатин мен қан сарысуын сұйылтады, сүтті коагуляциялайды және пептондайды. Ақуыз ыдыраған кезде таяқшалар күкіртсутек, аммиак, индол түзеді. Колониялардың айналасындағы қан агарында гемолиз аймақтары байқалады. Бұл түр ақуыздардың анаэробты ыдырауының ең көп таралған қоздырғыштарының бірі болып табылады.

Анаэробты спора түзбейтін таяқшалар.

Clostridium perfringens-өлшемі (5-8) x (1-2) мкм, қозғалмайтын, эндоспоралар түзетін үлкен грам-оң таяқша. Споралардың орналасуы субтерминальды немесе орталық болып табылады. Адам немесе жануар денесінде бұл таяқша капсула түзе алады. *S. perfringens*-анаэроб, қоректік ортада тез өседі, әсіресе глюкоза қосылған. Энтерококктар. . Қазіргі уақытта энтерококктар *E. coli* тобындағы бактериялармен бірге санитарлық көрсткіш микроорганизмдер болып саналады.

Сүттің ластануының алдын алу үшін

Бірінші контакт - лайнер. Бұл сауу жабдығының малдың желінімен тікелей жанасатын жалғыз бөлігі (2-сурет). Ол болуы тиіс: емізіктердің өлшеміне сәйкес таңдалады; сапалы материалдардан жасалған; олардың физикалық және химиялық қасиеттерін бүкіл қызмет ету мерзімінде сақтайды.



Екінші контакт - коллектор. Барлық сауын тостағандарындағы сүт осында ағып, араласады. Коллектордың көлемін сиырлардың сүт өнімділігіне (сүт шығыны) сәйкес таңдау керек. Сүттің жоғарғы эвакуациясы бар коллекторларды таңдаған дұрыс, содан кейін толып кету және май түйіршіктерінің (глобулалардың) механикалық зақымдану қаупі әлдеқайда төмен. Коллектор сүт сапасыз материалдан жасалған болса, оның сапасын нашарлатуы мүмкін.

Үшінші контакт - сүт түтігі. Ол болуы керек: жеткілікті диаметрі; тағаммен жанасуға рұқсат етілген материалдардан; икемді; жууға оңай. Уақыт өте келе сапасыз шлангтардың жарықтарында микроорганизмдер жиналуы мүмкін, бұл сүт сапасына теріс әсер етеді, ОБЗ-ға шамамен 350 мың / мл қосады.

Төртінші байланыс - сүтті өлшейтін құрылғылар, ол мыналарды орындауы керек: ағынға аз әсер етеді (механикалық әсер) жууға және күтуге оңай.

Бесінші контакт - сүт-вакуумды клапан (сызықтық сауу машиналары үшін), ол сүт есептегіштерінің талаптарына сай болуы керек.



Сүт ағынын өлшейтін құрал

Алтыншы контакт - сүт құбырларынан, сүт қабылдағыштан, сүт сорғыштан тұратын тасымалдау жүйесі (фото 6). Сүт құбырлары міндетті түрде: жеткілікті диаметрі бар; Сүт ағынына аз әсер етеді (механикалық әсер) жууға және күтуге оңай. Сыйымдылығы жеткілікті сүт сорғысын таңдаңыз және жүйелі түрде қызмет көрсетіңіз.

Жетінші контакт - сүт сүзгісі (фото 7), ол: бір рет қолданылатын және тағаммен жанасуға рұқсат етілген материалдардан жасалған болуы; қоспаларды ұстайдымай түйіршіктерін жоймаңыз; сүт ағынына ең аз әсер етеді ауыстыру оңай.

Сегізінші контакт - салқындату сұйықтығының резервуары.

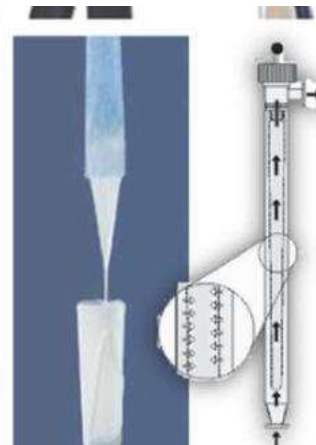


Фото 6.
Молокопровод, молокоприемач,
молочный насос.

Фото 5
Молочно-вакуумный кран.



Фото 7.
Молочный фильтр.



Сүтті салқындату және сақтау

Салқындату туралы айтатын болсақ, бәрі маңызды: пішін, жылдамдық, сапа және сенімділік. Салқындату цистерналары келесі талаптарға сай болуы керек: қақпақтарды оператор ашу, жабу және құлыптау керек; бұл операциялар ерікті түрде жасалмауы керек; араластырғыштың қауіпті бөлігі операторға тиіп кетпеуі керек (тазалау жүйесіне арналған пышақтардан және керек-жарақтардан басқа); резервуар бетінде сенімді тұруы керек және уақыт өте келе және бөгде күштердің әсерінен өз орнын өзгертпеуі керек; салқындату өшірілгенде, жылу оқшаулағышы 12:00 (4-7 °C) температураның 3 °C аспайтын жоғарылауын қамтамасыз етуі керек. сүт бетінің астында мұз пайда болмауы керек; сүтті араластыру резервуар 100% толған кезде де болуы керек; сүт төгілмеуі керек. Тоңазытқышта сақтау сүтте суыққа төзімді бактериялардан басқа микроорганизмдердің өсуін кешіктіреді.



**Сүт салқындатқыш
серии M2**

2024 жылдың 1 қаңтарынан бастап тағамдық сүттің ең төменгі мөлшері келесі критерийлерге сәйкес келуі керек: жалпы бактериялық ластану - ≤ 100 мың/мл, соматикалық жасушалар саны - ≤ 400 мың/мл, қату температурасы - $\leq -0,520^{\circ}\text{C}$ (яғни, су қоспалары жоқ) және ингибиторлары жоқ. Сонымен қатар, әлемнің көптеген елдерінде, атап айтқанда АҚШ пен Еуропада өндірушілер одан да қатаң стандарттарды ұстанады. Мысалы, АҚШ-та бактериялық ластану ≤ 10 мың/мл, Норвегия мен Ұлыбританияда 20 мың/мл, Германияда 30 мың/мл болуы керек. Украинада өтпелі кезең жалғасуда және Мемлекеттік статистика қызметінің мәліметі бойынша биылғы жылдың бірінші тоқсанында өнеркәсіптік шаруашылықтардан сатып алынған сүттің сапасы айтарлықтай жақсарды: қосымша сорттың үлесі 35,9-дан 41,2%-ға, премиум сорты – 33,5-тен 35,2%-ға дейін. Бірінші сұрыпты шикізаттың түсуі 29,5-тен 23,2%-ға төмендеді.

Қорытынды

- Қазіргі уақытта Қазақстанда азық-түлік сапасына деген талап үлкен. Азық-түлікті өндіру барысында оның экологиялық тазалығы, қауіпсіздігі, пайдалануға ыңғайлы болуына көп көңіл бөлінуде. Сүт өндірісі дүние жүзінде соңғы 30 жыл ішінде едәуір көбейді. Сонымен бірге санитарлық сапасына деген талап та өсті. Сүт өнімдерінің бәсекелестігін жоғарлатуға татымдылық дәрежесінің жақсаруы, тауарлық түрі, сақтау кезіндегі төзімділігінің әсері зор. Осы мақсатпен бағалы сүт қышқылды бактерияларды пайдаланып, өнімнің жаңа түрлері өндірілуде. Сүт өнімдерін анықтайтын негізгі факторлар: аймақтық ерекшеліктер, әртүрлі категориядағы халықтық тамақтанудың үйлесімді талабы. Сүт өнімдерін пайдаланудың жалпы балансы үлкендер үшін-20 %, балалар үшін 50-60 % дейін болады .

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Киселёва Н.Т. Микробиологическая и биохимическая характеристика кисломолочного продукта из верблюжьего молока чала. Автореферат диссертации кандидата Ашхабад, 1954. 20 б.
2. Гриценко Т.Т., Тарадий А.К., Насиковская Л.С. Повышение лечебно-диетических свойств кисломолочных продуктов // Мол.пром.1983.№3.-С.31-32
3. Архипова А.М. Свойства кисломолочных продуктов с растительными наполнителями // Мол.пром. №3 1995.-С-9
4. FREEPAPERS.RU сайты
5. <https://www.google.com>