

«М.А. Гендельманнның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана» - 2023.- Т. II, Ч. I.- С. 181-185.

ӘОЖ 663.132

НАН АШЫТҚЫСЫНЫҢ ТАЗА ДАҚЫЛЫН АЛУ ӘДІСТЕРІ

Сатанова А, 3-курс студенті

Саттарова А, 3-курс студенті

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ.

Ашытқы сөзі ескі ағылшын тілінен шыққан «gist», «gyst» және үнді-еуропалық «yeas» түбірінен шыққан, ол қайнау, көбік немесе көпіршікті білдіреді. Сондай-ақ, бұл сөз француз тілінен шыққан деп болжайтын кейбір зерттеулер бар. Адамдар ашытқыны тарих бойы ашыту және пісіру үшін қолданған. Мысырдың қирандыларында қазба жұмыстарын жүргізген археологтар ежелгі ұнтақтағыш тастар мен ашытқы нанын пісіруге арналған камераларды, сондай-ақ 4000 жыл бұрын наубайханалар мен сыра қайнату зауыттарының суреттерін тапты. 1680 жылы голландиялық натуралист Антон ван Левенгук ашытқыны микроскоппен алғаш рет байқады, бірақ сол кезде олар тірі организмдер емес, сфералық құрылымдар болып саналды. 1857 жылы француз микробиологы Луи Пастер "Mémoire sur la fermentation alcoolique" мақаласында алкогольді ашыту химиялық катализатор емес, тірі ашытқы арқылы жүзеге асырылатындығын дәлелдеді [1].

Нан пісіруде микроорганизмдер үлкен рөл атқарады. Негізгі себептері *Saccharomyces cerevisiae* ашытқысы және *Lactobacillus* сүт қышқылы бактериялары болып табылатын этил спирті мен сүт қышқылы ашытуы бидай ұнынан жасалған қамырда пайда болады. Алайда, ашытылатын микроорганизмдерден басқа, *B. subtilis*, *B. pumilus*, *B. licheniformis* сияқты *Bacillus* тектес спора түзетін бактериялар алдын-ала ашытылған және соңғы өнімдерде дами алады. Бұл микроорганизмдер нанда ашытқы тудыруы мүмкін. Нан өндірудегі инфекцияның негізгі көздері-ұн, кебек және астық. Технологиялық процедуралардың бұзылуы және санитарлық жағдайдың нашарлығы дайын өнімнің ауруына әкелуі мүмкін. *Bacillus* бактерияларының вегетативті жасушалары пеште пісіру кезінде өледі, бірақ олардың споралары ыстыққа төзімді және нанды қолайлы жағдайда сақтаған кезде өніп шығуы мүмкін [2].

Ашытқы шарап жасауда қолданылады, онда олар жүзім шырыны немесе сусландағы қантты алкогольге айналдырады. Ашытқы әдетте жүзімде болады, көбінесе оның сыртқы бетінде ұнтақты пленка ретінде көрінеді. Ашытуды осы қарапайым (немесе жабайы) ашытқылардың көмегімен жүргізуге болады. Алайда, бұл ашытқының нақты түрлеріне байланысты болжанбайтын нәтиже беруі мүмкін. Осы себепті ашытқыларға

ашытқылардың таза культураны қосылады, ол ашыту процесінде тез басым болады. Бұл жабайы ашытқыны сенімді және болжамды ашытуды қамтамасыз етеді.

Қосылған шарап ашытқыларының көпшілігі *Saccharomyces cerevisiae* штамдары болып табылады, бірақ бұл түрдің барлық штамдары бірдей бола бермейді. *S. cerevisiae* ашытқысының әртүрлі штамдары әртүрлі физиологиялық және ферментативті қасиеттерге ие, сондықтан таңдалған ашытқының нақты штаммы дайын шарапқа тікелей әсер етуі мүмкін. Шарап ашытқысының жаңа штамдарын жасау бойынша айтарлықтай зерттеулер жүргізілді, бұл атипті дәмдік профильдерді немесе шараптардағы күрделілікті арттырады [3].

Зерттеу материалдары мен әдістері. Жұмыста тандалып алынған ашытқы микроорганизмінің (*Saccharomyces cerevisiae*) таза өсіндісін бөліп алу үшін Сабуро қоректік ортасы қолданылады.

Керек құрал жабдықтар: ТВ-80-1 термостаты, автоклав, төмен температуралы тоңазытқыш (Platinum, Италия), центрифуга (Centrifuge 5810 R), ламинарлы бокс, кептіргіш шкаф, петри табақшалары, дистиллятор, бояу әдістеріне арналған құрал-жабдықтары, себінді жасауға арналған құралдар.

Реактивтер: спирт, сілтілік ерітінді NaOH – 10%, қоректік орта Сабуро.

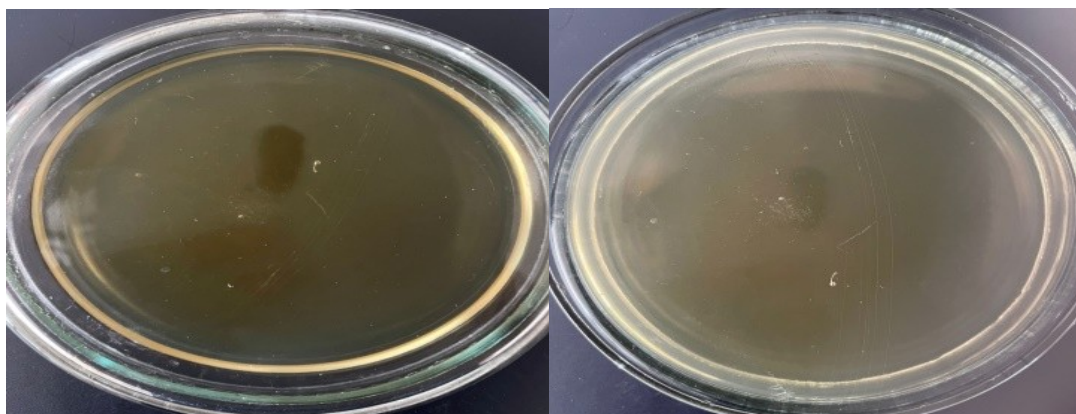
Жұмыста қолданылатын зерттеу әдісі микробиологиялық, биотехнологиялық әдістер.

Сабуро қоректік ортасы (Sabouraud Agar) микробиологияда өте кең қолданысқа ие: санитарлық микробиологиялық зерттеу кезінде, тағамдардағы микроорганизмдер, саңырауқұлақтар мен ашытқыларды анықтау үшін қолданылады. Сабуро пептон мен казеиннің қоректік ортасының бөлігі оның қоректік және өсу қасиеттерін арттырады. Бұл компоненттер дәрумендер, амин қышқылдары мен минералды тұздарға бай - бактериялар мен саңырауқұлақтардың өсуіне қажетті маңызды қоректік заттар.

1- кесте. Агар Сабуро қоректік орта компоненттері

Орта компоненттері	Мөлшері
Пептон	10 г
Агар	15 г
Декстроза	40 г
РН	5,6±0,2

Себінді тікелей Sabouraud Agar бетіне жасалады (1-сурет). Ортаны таза дақылдарды қайта егу және оқшаулау үшін де қолдануға болады.

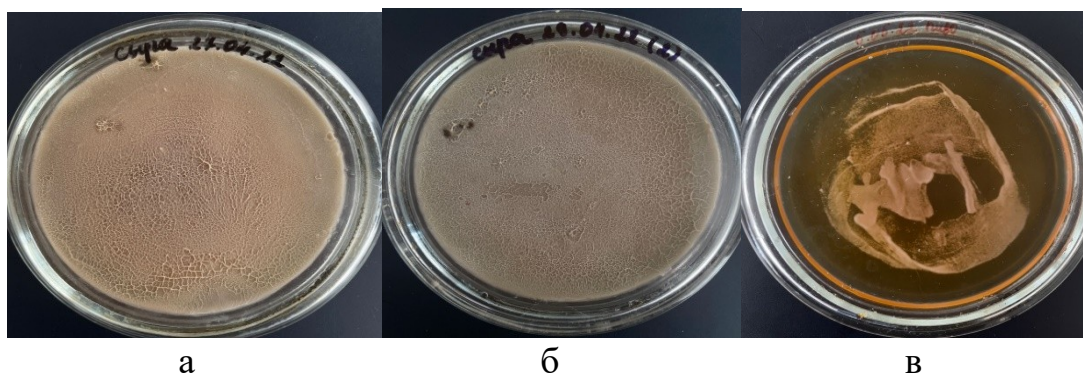


1-сурет. Петри табақшаларына құйылған Сабуро қоректік ортасы

Сыра дайындау технологиясында ашытқы (*Saccharomyces cerevisiae*) қолданылатындықтан, осы өнімнен таза өсінді бөліп алу көзделді. Ашыту процесін жүргізу үшін сыра қайнатуда ашытқылар пайдаланылады. Ашыту процесінде микробиологиялық тазалығына кепілдік берілмейді. Сирек жағдайларда таза ашытқы өсінділерін қолдана отырып жұмыс істеуді талап ететін өнімдерде бар. Тиісінше, сыра құрамынан ашытқының таза өсіндісін бөліп, құрамын зерттеу өзекті мәселе болып табылады.

Алынған сыра түрлері: gosser, петропавл құйылмалы сырасы, балтика.

Беттік әдіспен егу. Сабуро қоректік ортасы 20-30 мл-ден құйылған Петри табақшалары алынады. Стерильді пипеткамен сұйылтымның (сыранының) 0,1 мл көлемін енгізеді (2-сурет). Суспензияны қоректік орта бетіне Дригальдік шпатель LLG-мен жайып, табақшалар термостатқа 38°C температурада 1 тәулікке қалдырылды.



2-сурет – Петри табақшасында өскен бактерия колониялары

А - Gosser сырасы; б - петроповлдық сыра; в - балтика сырасы

Микроорганизмдер тығыз қоректік орта бетінде тегіз гозон болып және жан жағында жеке колониялар болып өсуі мүмкін. Нан ашытқылар биомассасын алу үшін сұйық Сабуро қоректік ортасы қолданылды.

2- кесте. Сұйық Сабуро қоректік ортасының құрамы

Компоненттер	г/л
--------------	-----

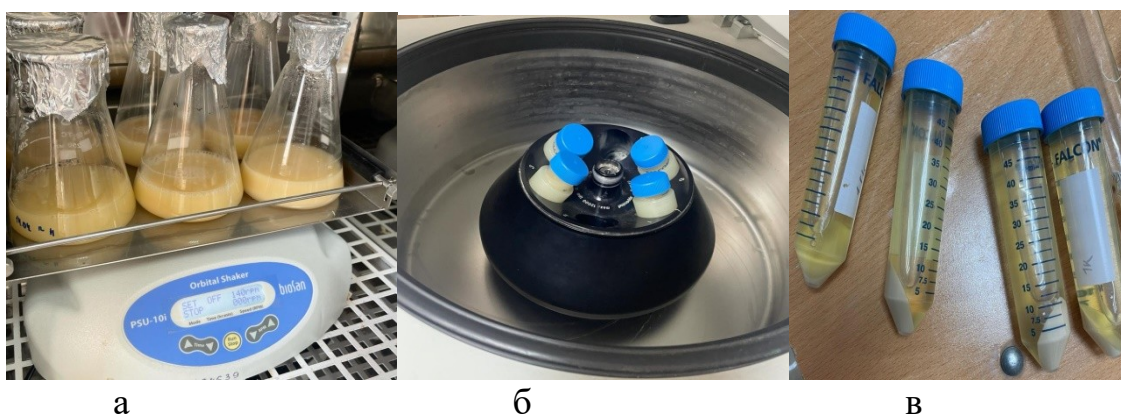
Декстроза	20,00
Казеин ферментативті гидролизаты	5,00
Жануарлар тендерін пептидті қайнатылған	5,00

Қоректік ортаны өлшеуші таразыда 30 г өлшеп алып, 1000 мл дистильденген суда ерітеді. Оны қайнатып 250 мл колбаларға бөліп құйылды. Кейін 20 минут ішінде 15 psi (121°C) қысымда автоклавтау арқылы зарарсыздандырылды. Егу алдында бөлме температурасында суытылып алды.

Сыртқы түрі: ашық сары, мөлдір; рН (25°с кезінде): 5,7 ±0,2;

3 түрлі ашытқы алынды: Рахтауа, Омега смеции, приправыч ашытқы. Оларды өлшегіш таразының көмегімен 1 гр мөлшерде өлшеп алынды.

Бөлме температурасында суыған қоректік орталарға өлшеніп алынған 100 мл қоректік ортаға 1 гр ашытқыны ламинарлы бокста стерильді жағдайда егеміз. Оны сәл араластырып, бетін фольгамен тығыздап жабамыз. Термостатқа 24 сағатқа шейкерге салынды (3,а сурет). 1 тәулік өткен соң көлемі 50 мл арнайы ыдыстарға стерильді жағдайда құйып, центрифугалайды 3000 айналымда 15 минутта (3,б сурет). Құйылған бутылкаларды алдымен бос күйінде өлшеп алып, кейін алынған биомассаны да өлшеп, салмағы анықталады (3, в сурет).



3-сурет. Нан ашытқы биомассасын алу барысы
а-термостатқа шейкерге бекітіліп салынған қоректік орталар;
б-центрифугалау; в - алынған биомасса

Алынған биомасса көлемін анықтап, әр ашытқының салмағы анықталды. Х2-Х1 арқылы есептелді, тиімді ашытқы анықталды.

Таза өсінді бөлуде қолданатын Агар Сабуро қоректік ортасы 250 мл көлемде дайындалды. 15,325 гр препаратын 250 мл дистильденген суда ерітіп, 10-15 минут бойы қайнатып жоғыры температура жағдайында стерильдейді.

Таза өсінді бөлу үшін арналған Сабуро Петри табақшаларына құйылады. Оны қатырып, квас себіндісі жасалады. Кейін 24 сағатқа термостатқа салынады. Алайда квантан 24 сағат ішінде емес, 48 сағатта ғана колониялар пайда бола бастады.



а

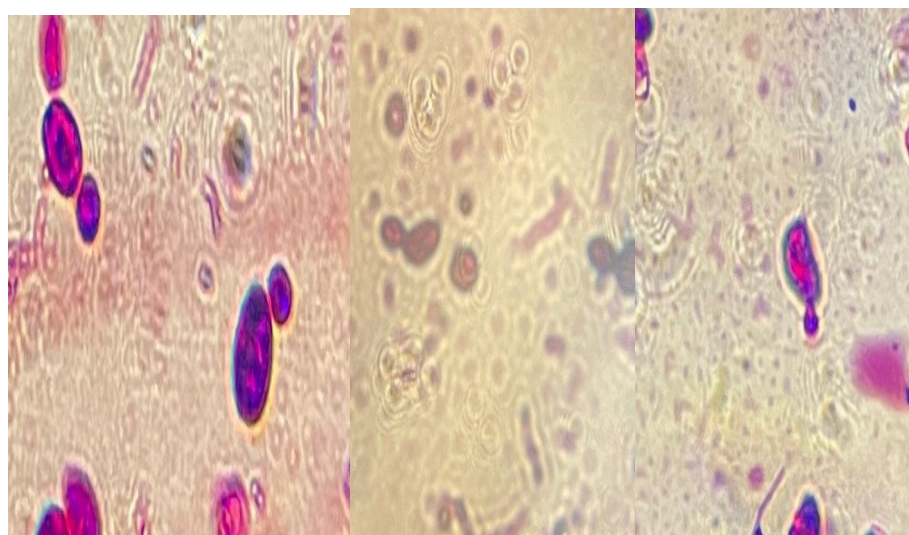
б

5-сурет. Петри табақшаларында өскен квас ашытқысының колониялары

а – құйылмалы квас; б - живой дар квас

Құйылмалы квастан колония пайда болғанын көре алдық. Өскен колониялардан жағынды алып, грам әдісімен боялды. Зат шынысына колония дистельденген сумен, от жалында бекітілді. Генианвиолет құйып 1-2 минут ұстаймыз. Үстіне люголь ерітіндісін құйып, 1-2 минут күтіп, спиртпен шайып 30-60 секундтан кейін сумен шаямыз. Фуксинмен бояп 1-2 минут күтіп, сумен шайып, кептіреді. Кейін иммерсионды жүйеде микроскопияланды.

Зерттеу нәтижелері. Россиялық өнім балтика сырасы себінді жасалған Петри табақшаларында өскен колонияларды бояп, микроскоп арқылы бақыладым. *Lactobacillus* және *Saccharomycetaceae* тұқымдас бактерияларға ұқсас болды. *Lactobacillus* келесі сипаттарға жіктеледі: грам оң, спора түзбейтін, жіп тәрізді таяқшалар, қозғалмайтын, бір немесе тізбектеле орналасқан. Ашытқының таза өсіндісін алу үшін 5 күн өсіп шыққан жеке колониялардан штрих әдісімен қайта отырғызу әдісін жүргіздім. Күн сайын таза культура бөліп алу іске асты. *Saccharomycetaceae* тұқымдасының *Saccharomyces* туысына ұқсас. *Saccharomyces cerevisiae* таза культурасына сипаттама: жасушалары ірі, домалақ, сопақ пішінді, диаметрі 5-10 мкм, грам теріс. Метилен көгімен бояу арқылы ашытқылар тірі екені байқалды. Сонымен қатар вегативті көбею процессінде көрдім (6-сурет). Жаңа дарақтың ата-анасының бір бөлігінен пайда болу барысын байқадым.



6-сурет- *Saccharomyces cerevisiae* бөліну барысы

Нәтижеде Сабуро қоректік ортасы ашытқы колонияларын өсіруге қолайлы орта, грам бояу әдісі тиімді болып табылады.

Қорытынды. Жасалынған зерттеулер негізінде тәжірибелердің көмегімен, теориялық зерттеулер арқасында қойылған міндеттер атқарылды, олардың негізіне сүйене отырып тұжырымдама жасалынды.

1. Ашытқылардың таза дақылын бөлу үшін Сабуро қоректік ортасы тиімді екені анықталды. Сонымен қатар күнде жалғыз өскен колонияларды отырғызу тәсілімен таза өсінді бөліп алуға боларына көз жеткізілді. Бояу әдістерінен грам әдісі, Лиффер әдісі тиімді екені анықталды.

2. Алынған ашытқы таза өсінділеріне сипаттама жасалынды. Сыра ашытқысы мен нан ашытқысының арасындағы айырмашылық байқалынды.

Қорытындылай келе, ашытқы таза өсіндісін алудың тиімді әдістері жасалынды. Ашытқы қолданысындағы өнімдерден ашытқының таза өсіндісі бөліп алынды.

Әдебиеттер тізімі

1. Хиггинс И., Бест Д., Джонс Дж. «Биотехнология. Принципы и применение» . [Текст]: Уч.пособие.- М.: Мир, -1988- С. -280.

2. Беккер М.Е. и др. Биотехнология [Текст]: Уч.пособие.- Агропромиздат, -1990- С. -325.

3. Авдеева А. В. Коррозия в пищевых производствах и способы защиты [Текст]: Уч.пособие., - Пищевая промышленность-1972.- С. -276.

4. Андрух А. И., Дерканосов Н. И. Характеристика спиртовых хлебопекарных дрожжей как объекта для сушки. [Текст]: Уч.пособие. - ЦНИИТЭИ пищепром, 1977.-№ 1-С. -12-16.