

ISSN 2518-1629 (Online),
ISSN 2224-5308 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
Өсімдіктердің биологиясы және биотехнологиясы институтының

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Института биологии и биотехнологии растений

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
of the Institute of Plant Biology and Biotechnology

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА
СЕРИЯСЫ**



СЕРИЯ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ



SERIES

OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

4 (322)

ШІЛДЕ – ТАМЫЗ 2017 ж.

ИЮЛЬ – АВГУСТ 2017 г.

JULY – AUGUST 2017

1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі, м. ғ. д., проф. **Ж. А. Арзықұлов**

Абжанов Архат проф. (Бостон, АҚШ),
Абелев С.К., проф. (Мәскеу, Ресей),
Айтқожина Н.А., проф., академик (Қазақстан)
Акшулаков С.К., проф., академик (Қазақстан)
Алшынбаев М.К., проф., академик (Қазақстан)
Бәтпенев Н.Д., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Березин В.Э., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Берсімбаев Р.И., проф., академик (Қазақстан)
Беркінбаев С.Ф., проф., (Қазақстан)
Бисенбаев А.К., проф., академик (Қазақстан)
Бишимбаева Н.К., проф., академик (Қазақстан)
Ботабекова Т.К., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Bosch Ernesto prof. (Spain)
Жансүгірова Л.Б., б.ғ.к., проф. (Қазақстан)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Жамбакин Қ.Ж., проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Заядан Б.К., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Ishchenko Alexander prof. (Villejuif, France)
Исаева Р.Б., проф., (Қазақстан)
Қайдарова Д.Р., проф., академик (Қазақстан)
Кохметова А.М., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Күзденбаева Р.С., проф., академик (Қазақстан)
Лось Д.А., prof. (Мәскеу, Ресей)
Lunenfeld Bruno prof. (Израиль)
Макашев Е.К., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Муминов Т.А., проф., академик (Қазақстан)
Огарь Н.П., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Омаров Р.Т., б.ғ.к., проф., (Қазақстан)
Продеус А.П. проф. (Ресей)
Purton Saul prof. (London, UK)
Рахыпбеков Т.К., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Сапарбаев Мұрат проф. (Париж, Франция)
Сарбасов Дос проф. (Хьюстон, АҚШ)
Тұрысбеков Е.К., б.ғ.к., асс.проф. (Қазақстан)
Шарманов А.Т., проф. (АҚШ)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Биология және медициналық сериясы».

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде
01.06.2006 ж. берілген №5546-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р

академик НАН РК, д.м.н., проф. **Ж. А. Арзыкулов**

Абжанов Архат проф. (Бостон, США),
Абелев С.К. проф. (Москва, Россия),
Айтхожина Н.А. проф., академик (Казахстан)
Акшулаков С.К. проф., академик (Казахстан)
Алчинбаев М.К. проф., академик (Казахстан)
Батпенов Н.Д. проф. член-корр.НАН РК (Казахстан)
Березин В.Э., проф., чл.-корр. (Казахстан)
Берсимбаев Р.И., проф., академик (Казахстан)
Беркинбаев С.Ф. проф. (Казахстан)
Бисенбаев А.К. проф., академик (Казахстан)
Бишимбаева Н.К. проф., академик (Казахстан)
Ботабекова Т.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Bosch Ernesto prof. (Spain)
Джансугурова Л. Б. к.б.н., проф. (Казахстан)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Жамбакин К.Ж. проф., академик (Казахстан), зам. гл. ред.
Заядан Б.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Ishchenko Alexander, prof. (Villejuif, France)
Исаева Р.Б. проф. (Казахстан)
Кайдарова Д.Р. проф., академик (Казахстан)
Кохметова А.М. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Кузденбаева Р.С. проф., академик (Казахстан)
Лось Д.А. prof. (Москва, Россия)
Lunenfeld Bruno prof. (Израиль)
Макашев Е.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Муминов Т.А. проф., академик (Казахстан)
Огарь Н.П. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Омаров Р.Т. к.б.н., проф. (Казахстан)
Продеус А.П. проф. (Россия)
Purton Saul prof. (London, UK)
Рахыпбеков Т.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Сапарбаев Мурат проф. (Париж, Франция)
Сарбасов Дос проф. (Хьюстон, США)
Турсыбеков Е. К., к.б.н., асс.проф. (Казахстан)
Шарманов А.Т. проф. (США)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская».

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов
Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

Zh.A. Arzykulov, academician of NAS RK, Dr. med., prof.

Abzhanov Arkhat, prof. (Boston, USA),
Abelev S.K., prof. (Moscow, Russia),
Aitkhozhina N.A., prof., academician (Kazakhstan)
Akshulakov S.K., prof., academician (Kazakhstan)
Alchinbayev M.K., prof., academician (Kazakhstan)
Batpenov N.D., prof., corr. member (Kazakhstan)
Berezin V.Ye., prof., corr. member. (Kazakhstan)
Bersimbayev R.I., prof., academician (Kazakhstan)
Berkinbaev S.F., prof. (Kazakhstan)
Bisenbayev A.K., prof., academician (Kazakhstan)
Bishimbayeva N.K., prof., academician (Kazakhstan)
Botabekova T.K., prof., corr. member. (Kazakhstan)
Bosch Ernesto, prof. (Spain)
Dzhansugurova L.B., Cand. biol., prof. (Kazakhstan)
Ellenbogen Adrian, prof. (Tel-Aviv, Israel),
Zhambakin K.Zh., prof., academician (Kazakhstan), deputy editor-in-chief
Ishchenko Alexander, prof. (Villejuif, France)
Isayeva R.B., prof. (Kazakhstan)
Kaydarova D.R., prof., academician (Kazakhstan)
Kokhmetova A., prof., corr. member (Kazakhstan)
Kuzdenbayeva R.S., prof., academician (Kazakhstan)
Los D.A., prof. (Moscow, Russia)
Lunenfeld Bruno, prof. (Israel)
Makashev E.K., prof., corr. member (Kazakhstan)
Muminov T.A., prof., academician (Kazakhstan)
Ogar N.P., prof., corr. member (Kazakhstan)
Omarov R.T., Cand. biol., prof. (Kazakhstan)
Prodeus A.P., prof. (Russia)
Purton Saul, prof. (London, UK)
Rakhypbekov T.K., prof., corr. member. (Kazakhstan)
Saparbayev Murat, prof. (Paris, France)
Sarbassov Dos, prof. (Houston, USA)
Turysbekov E.K., cand. biol., assoc. prof. (Kazakhstan)
Sharmanov A.T., prof. (USA)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz> / biological-medical.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 4, Number 322 (2017), 51 – 57

Zh. R. Yelemanova, A. D. Dauylbai, D. E. Kudasova, G. A. Komek, I. A. Karlybai

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: dariha_uko@mail.ru

**PRODUCTION OF VINEGAR BY BIOTECHNOLOGICAL METHODS
WITH USE OF ACETIC BACTERIA OF THE DAMAGED FRUITS
OF MULBERRY JUICE**

Abstract. In article the vinegar production by biotechnological methods with use of acetic bacteria of the damaged fruits of mulberry juice is considered.

It becomes clear that the vinegar production is one of the main branches of industry in the region. According to market development, it is possible to see a growing demand in manufacture of wine vinegar and improvement of its quality. Manufacture of wine vinegar is one of the important branches which provides consumers with products as a result of grapes processing. Nevertheless, the stabilizing of relations on the market for a long time because of a crisis, influence on the situation of wine vinegar manufacture in the Republic of Kazakhstan. Depending on cultivation medium of the acetic bacteria, they can be divided into spirits, apple and natural acetic juice. Organoleptic indicators and food values of vinegar is higher than spirit vinegar. Acetic juice is produced from ethyl spirit by primary fermentation of glucose and further by bacterium of acetic acid by a fermentation to acetic acid. It is determined that the produced vinegar corresponds to GOST 32097-2013 «Vinegar produced from food raw materials».

Keywords: vinegar, wasteless technology, bacteria, tulle fruit, grape varieties, ethyl alcohol, yeast.

ӘОЖ 579.67

Ж. Р. Елеманова, А. Д. Дауылбай, Д. Е. Қудасова, Г. Ә. Көмек, И. А. Қарлыбай

М. Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент, Қазақстан

**БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН БҮЛІНГЕН ТҮТ ЖЕМІСІ
ШЫРЫНЫНАН СІРКЕ ҚЫШҚЫЛ БАКТЕРИЯЛАРЫН
ҚОЛДАНУМЕН ШЫРЫНДЫ СІРКЕ СУЫН АЛУ**

Аннотация. Мақалада биотехнологиялық әдіспен бүлінген түт жемісі шырынынан сірке қышқыл бактерияларын қолдану арқылы, шырынды сірке суын алу қарастырылады.

Соңғы кездері жүзім шарабынан және жүзімнен сірке суын жасау шағын шаруашылық аймақтан үлкен өндірістік салаға айналуы баршаға мәлім екені белгілі. Нарықтың дамуына байланысты, жүзімді сірке суын жасауға және сапасын жоғарлатуға көптеген сұраныстар көбеюде. Жүзімді сірке суын жасау, жүзімді қайта өңдеу нәтижесінде алынған өнімдермен тұтынушыларды қамтамасыз етуге міндетті салалардың бірі болып табылады. Алайда нарықта тұрақталған қатынастар көп уақыт бойы дағдарысқа байланысты, Республиканың жүзімді сірке суын жасау аясындағы жағдайға өз әсерін тигізеді. Сірке қышқыл бактерияларының культивирленетін ортаға байланысты, оларды спирттік, алмалы және табиғи шырын сірке суы деп бөлуге болады. Шырынды сірке суының органолептикалық көрсеткіші және қоректік құндылығы бойынша спирттік сірке суына қарағанда жоғары. Шырынды сірке суын, этил спиртінде жүзім қантының біріншілік ашу әдісі және оның ары қарай сірке қышқыл бактериялар көмегімен сірке қышқылына дейін ашыту арқылы алады. Анықталғандай, алынған сірке суымыз 32097-2013 «Тамақ шикізатынан алынған сірке суы» МЕСТ-ке сәйкес келеді.

Түйін сөздер: сірке суы, қалдықсыз технология, бактериялар, түт жемісі, жүзім сорттары, этил спирті, ашытқы.

Кіріспе. Сірке суын ашыған алкогольді шырыннан және әсіресе шырыннан дайындау Қытай, Вавилон, Сирия, Египет халқына ерте заманнан белгілі. Гректер және римдықтар сірке суын адамдар үшін сергітетін сусын ретінде қолданатын және оны шырынның бетін ашық тастап кетіп алатын. Ерте орта ғасырға дейін сірке суын тұрмыстық жағдайда, шырынды немесе сырана ашық тастап кету арқылы алатын. Ол тамақ қоспасы ретінде және сергітетін сусын ретінде ғана қолданылмай, сонымен қатар оны дәрі-дәрмек ретінде қолданды. Сірке су өндірісі XIV ғасырдың аяғында Францияда Орлеан ауданында табылды. Орлеан әдісі бойынша сірке суы негізінен шырыннан, көлденең орналасқан шырын бөчкелерінде ашық түрінде қалдырып алатын. Сірке суының дайындалу уақытын қысқарту Шуценбах жолмен алған, бұл жерде сірке қышқылы оған табиғи оттегімен қаныққан сұйықтықты құю ретінде жылдамдата бастады [1-7].

Жаңа піскен жемістер мен көкөністер және оларды өңдеу өнімдері адам тамақтануында кең орын алады. Жемістер мен көкөністердің пайдалы қасиеттері оның химиялық қасиетіне негізделді [8-11].

Жаңа піскен жемістер мен көкөністердің тағамдық құндылығы онда көмірсулар, органикалық қышқылдар, илекті заттар, азотты заттар және минералды заттар, сонымен қатар витаминдердің болуына негізделген. Жемістер мен көкөністер тәбетті арттырады, басқа тамақ өнімдерінің сіңімділігін жоғарлатады. Кейбір жемістер мен көкөністер емдік қасиетке ие (таңқурай, қара қарақат, жүзім, қаражидек, бүлдірген, анар, сәбіз және т.б.), бұл оның құрамында адам организмінде белгілі бір физиологиялық рөл атқаратын илек заттар, бояғыш және пектин заттары, витаминдер, фитонцидтер және басқа қосылыстар болуымен түсіндіріледі. Көптеген жемістерде организмнен радиоактивті элементтерді байланыстырып шығаратын антибиотиктер мен сәуле қозғағыш заттар (антирадианттар) болады. Белгілі бір заттардың жемістер мен көкөністерде болуы оның сортына, жетілу дәрежесіне, өсу жағдайына және басқа факторларға байланысты [12-17].

Жұмысты зерттеу кезінде түті жемісінің құрамындағы қант мөлшері, спирт және титрлену қышқылдығын анықтау керек болды [18, 19].

Жұмыстың мақсаты: Шырын өндірісінде қалдықсыз технологияны құру мақсатында биотехнологиялық әдіспен бүлінген түт жемісінің шырынынан сірке қышқыл бактерияларын қолдана отырып, шырынды сірке суын алу болып табылады.

Зерттеу жұмысында қолданылған әдістер. Шырын құрамындағы қант мөлшерін анықтау әдісі. Ареометриялық әдіс тек шырын суслосындағы қант құрамын анықтауға мүмкіндік береді. Анықтау барысы: сүзгіден өткен сұйықтықты көбіктендірмей таза құрғақ шыны цилиндрге құяды, содан оны вертикальды стол бетіне қояды. Таза және құрғақ ареометрді сұйықтыққа салады және оның мойнынан оның сұйықтыққа енуін тоқтатқанын сезгенше ұстап тұрады. Ал егер ареометр ұстап тұрмаса, ол инерция бойынша терең еніп кетіп, сұйықтық тығыздығына жауап беретін ареометр мойнындағы өлшемдерден асып кетеді, сәйкесінше ол нақты өлшемге зиянын келтіреді. Мұндай жағдайда ареометрді шығарып алып, оны құрғақ етіп сүртіп қайта салады. Сонымен бірге егер ареометрге ауа көпіршіктері еніп кеткен жағдайда да өлшем мөлшерін жоғарлатып жіберуі мүмкін. Ареометр мүмкін болғанша цилиндр қабырғаларына тимейтіндей етіп, ортасында қалқып жүру қажет. Өлшем мөлшерін сұйықтықтың төменгі көрсеткіштері бойынша есептейді. Сонымен қатар зерттеліп жатқан сұйықтықтың температурасын анықтайды.

Титрленетін қышқылды анықтау әдісі. Титрлеу индикаторды қодану арқылы жүргізледі. Әдіс нақты зерттеліп жатқан шырынты сілтілі ортадан бейтарап ортаға өткенше титрлейді, ол индикатордың көмегіне жүзеге асады. Сұйықтықтан қайнату арқылы күкірт қышқылын және көмірқышқылды бөліп алады. Зерттеу барысы: 10 мл зерттеліп жатқан сұйықтықты құйып алып, оны конусты колбаға құяды, қайнағанша қыздырыады және үздіксіз шайқап тұрып оны 0,16. NaOH ерітіндісімен титрлейді. Бейтараптанудың соңғы кезеңі түсінің өзгеруінен анықтайды. Ақ шырындар қоңыр түске өзгереді, қызыл шырындар жасыл немесе көк түске өзгереді. Титрлеудің соңның көк түсті лакмуспен анықтайды, бірақ азолимитті қағаз қолдану оңды әсер береді, өйткені шыны таяқшамен титр қағазына тамшыларды тамшылау уақытысын өлшеуге мүмкіндік береді. Егер қағаз бетіне түскен зерттеліп жатқан ертіндінің түсі дистилденген судың ішіндегі түспен сәйкес келсе онда титр аяқталды деп есептеуге болады.

0,16. сілті ерітіндісі 1 мл-дегі 0,0075 г. шырын қышқылына жауап береді, онда 10 мл шырынты бейтараптауға кеткен титрленетін қышқыл мөлшері 0,1 б. сілті ерітіндісі. Зерттеліп жатқан ерітінді титр қышқылы 6,75 мг/экв құрайды [20].

Шырын құрамында спирт мөлшерін анықтау әдісі.

Зерттелетін шырынды айдайды. Айдаудың тығыздығы бойынша спиртті анықтайды, ол үшін су-спирт қоспаларының тығыздығы жайлы кестені қолданады. Айдау тығыздығы пикнометр немесе ареометрмен анықталады. Соңғы уақытта ареометр-спиртометрді қолданып жүріп, оның көрсеткіш шкаласы спиртті % көлемінде көрсетеді.

Пикнометр көмегімен анықтау техникасы. 100 мл-лі өлшемді колбаға зерттелетін шырынпен толтырып және 20° аралығында өлшемге дейін жеткізеді. Өлшемді колбадағы сұйықтықты айдау колбасына ауыстырады, үш рет аз мөлшерде дистилденген сумен шаяды, содан оны қайта өзінің колбасына құяды. Жалпы шаю суы алынған шырын көлемінен 1/3 көлемінен жоғары болмау керек. Содан айдау колбасын тоңазытқышпен байланыстырады және қабылдағыш ретінде бос өлшемді колбаны қояды. Содан бастап айдауға көшеді, оны өлшемді қабылдағыш колба шамамаен өз көлемінен 0,9 көлемге толған кезде айдауды тоқтатады. Өлшемді колбаны жақсылап шайқап, 20 °C-де дистилденген сумен өлшемге дейін жеткізеді. Айдау бойынша оның тығыздығын анықтап, сәйкесінше зерттеліп жатқан шырынның ішіндегі спиртті кесте бойынша анықтайды.

Бұл жұмыстың мақсаты концентрация мөлшері мен жүзім шарабын ректификациялы этилді спирт орнына қосу кезеңін өңдеу, сонымен қатар олардың интенсивті аэрация жағдайында *Acetobacter aceti* сірке қышқылды бактерияларын культивирлеу үшін, бастапқы қоректік ортадағы сірке қышқылымен қатынасын анықтау.

Зерттеу нәтижелері және талдау жасау. Ең алдымен құрамында спирті бар шикізатты тотықтырудың оптималды параметрлері анықталды.

1. Жақсы ашытқы (аз мөлшерде сірке суы). Ашытқыны келесідей жолмен алуға болады: піскен түт жемісінің шырының сығып алу. Оны жемісті сірке суы алынғанша жылы бөлмеде ашуға қалдыру. Оны нығыздап жабудың қажеті жоқ, ондағы түзілген көмір қышқыл газы шығып тұру қажет. Ашытудың бірінші кезеңінде шырын түзіледі, содан кейін температураны төмендетпей ұстап тұрса, ары қарай ұйтқы ретінде пайдаланатын шырынты сірке қышқылы алынады.

2. Ағашты бөчкеге таңдалған шырынты құяды, арзан шырын түрі болса да болады. Ашу процесі басталу үшін аздап ұйытқы салады. Осылай бөлме температурасында бір ай ұсталынады.

3. Уақыт өте келе сірке суы пайдалануға дайын. Осылай пайдаланатын сірке суының бөтелкесіне шырын құйып тұрады.

Сірке қышқылды бактеиялардың синтезі биомассаның өсуімен қатысты. Бұл процестің негізгі факторы бұл культуралды сұйықтықтағы сірке қышқылының концентрациясы, бұны циклдің басында, яғни бастапқы концентрацияда қадағалау қажет. Қышқылдың бастапқы концентрациясында оптималды емес режимдерді пайдалану, культураның көбеюін тежететін болса, бастапқы фракциялардың шығынына әкеледі, сонымен қатар өнімділіктің шығуына да әсерін тигізеді. Бастапқы концентрацияның мәні тәжірибелерде анықталады.

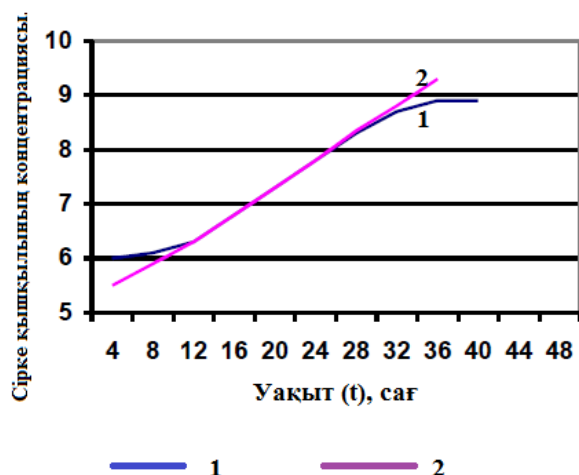
Осы қышқылдың концентрация культураның өсу қисығын құру, өсудің баяу фазасында жүргізеді. Қышқылдың өсу қисығын түзу үшін, культура сұйықтығындағы қышқылдың концентрациясын тотықтандыру циклінің әр 4 сағат сайын өлшеп тұрды. Алынғын мәндер бойынша сірке қышқылының өсу қисығын түзеді (1-сурет), бұл жерден қышқылдың өсу жылдамдығы уақыт бірлігіне тұрақты қисық бөлігін тауып, бұл максималды мән.

Бұл нүкте арасындағы бөлік сірке қышқылының ингибирлену деңгейі баяу өсу фазасына сәйкес, ал жоғарғы нүктедегі қисықтың иілуі аса қатты ингибирлеуге сәйкес. Жоғары нүктеден ординат осіне перпендикуляр сызығын жүргізіп, қышқылдың бастапқы концентрациясына жартылай үздіксіз әдіс үшін қоректік ортаның берілуі анықталды.

P_c – қоректік ортаны беру кезіндегі қышқылдың бастапқы концентрациясы, $P_c=7,0\%$; P_c' – жартылай үздіксіз қоректік ортаны берудегі қышқылдың бастапқы концентрациясы, $P_c'=8,0\%$

Қышқылдың бастапқы концентрациясының мәні тұрақты мән емес. Адаптациялы процестерде және автосұрыптауда қышқылдың бастапқы концентрациясының мәні уақыт өткенімен өзгереді.

Өндірісте ол циклдің ұзарғанынан, өнімділіктің қысқаруынан және шығуынан туындайды. Бұл жағдайда культураның бастапқы орантылған қышқылдың старттық концентрациясына дағдылануда, басқа параметрлерінің өзгермеуінен циклдің басында биомассаның өсуі артығымен жүре бастады, осыған орай, бұл спирт мөлшері көп шикізаттың шығуына әсер етеді.



1-сурет –
Сірке қышқылының оптималды бастапқы концентрациясын анықтау графигі:
1 – сірке қышқылының жинақталу графигі, Р (%);
2 – сірке қышқылының максималды жинақталу аумағы

Культураның жаңа физиологиялық қалпына жаңа старттық қышқылдың концентрациясы сәйкес келеді, оны қышқылдың өсу қисығымен анықтайды. Спирттің старттық концентрациясы орнатылған қышқылдың старттық концентрациясы және суммалық концентрациясына тәуелді.

Суммалық концентрация деп – культуралы сұйықтықтағы қышқыл мен спирт концентрациясының суммасы, ол сірке судағы қалдық спирт пен сірке қышқыл бактерияларының дамуына кеткен шығынды ескере отырып, қажетті қышқыл концентрациясының тәуелділігімен анықталады.

Бастапқы таза бактерия культурасын ағарлы қоректік ортасы бар пробиркада немесе 5 °С температуралы дистилденген суда сақтайды.

Продуценттің жұмысқа дайындығы келесідей жүргізіледі:

- таза культурасы бар 10 пробирка;
- 1-2 л орта, қышқыл концентрациясы 2%, ГФ – 0,5% (орта №1) биомассаны еселеп болғаннан кейін орта көлемінен 10% отырғызу;
- 5-10 л орта, қышқыл концентрациясы 3%, ГФ 0,5 % (орта №2) үш еселеп болғаннан кейін орта көлемінен 10% отырғызу;
- орта көлемінен 10% таза культураның инокуляторын лаг-фазаға жібереді;
- орта көлемінен 10% жұмыс тотықтырғышын ендіреді.

Бактериялардың көбеюін жылдамдату үшін, органикалық қоспалар қосады, ол дәрумен мен амин қышқылдарының көзі болып табылады. Біздің жұмыста ол тұт жемісінің шырыны болып табылады (1-кесте).

Қоректік ортаны 30 минут аралығында 0,5 атм залалсыздандырды немесе 40 минут бойы 80 °С пастерледі. Этанол және сірке қышқылын салқындатылған ортаға сәйкес келетін мөлшерде енгізілді.

Пробиркадан кейін культураны құрамында 2% қышқыл қосылған 1% ГФ бар залалсыздандырылған ортаға отырғызылды. Өсіруді (28-30) °С температурада қарқынды аэрацияда өсірді.

2-3 тәуліктен кейін, биомассаның еке еселенуінен кейін, яғни беткі қабатта қабықшаның дамуынан кейін культуралы сұйықтықты 5 есе жаңа 3% қышқыл және (0,5-1,0)% ГФ қоректік ортаға отырғызды.

Егіс материалдарын лаг-фазаға арналған ортада өсірді, оның құрамына (4,0±0,2) % және ГФ (1,0±0,2) % кіреді. Ортаға минералды және органикалық қоректі ортаға №1 ортаға ендіреді.

Лаг-фазасының аяғында температураның жоғарлауы байқалды, сонымен қатар қышқылдың мөлшері көбейіп, қышқыл мен спирттің суммарлық концентрациясы төмендеді, соңғы жағдай бактериялардың көбеюінің бастамасы. Жалғаспаған лаг-фазадан кейін культура экспоненциалды өсу стадиясында бактериялардың қарқынды дамуы байқалады және сонымен қатар ортада сіркет қышқыл бактериялары қарқынды жинақтала бастайды.

Стадияны сірке қышқылдың түзілуіне қарай ығыстыруда және биомасса өсуінің төмендеуінде культуралды сұйықтыққа №1 орта (3,0-3,5)% ГФ ендірді. Содан қышқылдың өсуіне байланысты №1 орта қарқынмен беріле бастады, ол (2-ші сурет) қышқыл концентрациясына тәуелді спирт концентрациясын бір қалыпта ұстап тұрды.

1-кесте – Түт жемісі шырынының көрсеткіштері

Физико-химиялық	
ҚЗ массалық үлесі %	8,00÷9,00
Титрленетін қышқыл, %	1,50÷2,50
Аскорбин қышқылының үлесі, %	0,03
Сорбин қышқылының массалық үлесі, %	0,06
Активті қышқылдығы рН, не более	4,40
Спирттің массалық үлесі, %	0,30÷0,50
Тұнбаның массалық үлесі, %	
Бос миан қышқылдардың құрамы, 100 г шырындағы мг:	
Лизин	0,46÷1,46
Гистидин	1,00÷4,41
Аргинин	0,88÷2,98
Аспарагиновая кислота	9,92÷40,22
Глицин	0,84÷2,48
Аланин	7,18÷20,32
Цистеин	0,81÷2,40
Валин	2,38÷6,40
Метионин	0,39÷0,95
Изолейцин	1,30÷3,07
Лейцин	1,04÷2,19
Тирозин	1,33÷3,59
Фенилаланин	6,56÷31,88
Лизин	0,46÷1,46

Егерде қышқылдандыру процесінің соңында сірке суының суммарлық концентрациясын жоғалтып және сірке суының қышқылдық концентрациясы (7,0-8,0)% болса, онда бұл жерде бактериялардың өсуі жеткіліксіз. Мұндай жағдайда циклді аса жоғары суммарлық концентрацияда және ГФ-та өткізу керек.

Егерде процесс бір қалыпты өтсе онда сірке суы алынады.

Дайындалған жүзім шырынының биохимиялық көрсеткіштері 4-ші кестеде көрсетілген.

2-кесте – Табиғи әртүрлі жүзім сорттарынан алынған шырындардың биохимиялық көрсеткіштері

Сорт	Құрғақ зат, %	Меншікті салмағы	Жалпы қант, %	Титрленетін қышқыл, г/дм ³	ҚҚИ	рН	Полифенол мөлшері, мг/дм ³	Жалпы SO ₂ , мг/дм ³	Бос SO ₂ , мг/дм ³
Ақ түт жемісі	17,7	1,072	10,9	12,53	8,69	3,19	1596,60	85,14	16,90
Қара түт жемісі	15,8	1,063	16,4	6,94	23,63	3,45	1287,56	71,18	15,65

3-кесте – Зертханада алынған сірке суының органолептикалық көрсеткіші

Атау көрсеткіші	Сірке суына сипаттама	
	дайын алмалы сірке суы	зертханада алынған сірке суы
Сыртқы көрінісі	Мөлдір сұйықтық, бактериялды қабықшасы жоқ	Мөлдір сұйықтық, бактериялды қабықшасы жоқ
Түсі	Ақшыл сары	Ақшыл сары
Дәмі	Қышқыл, сірке суына тән	Қышқыл, сірке суына тән
Иісі	Сірке суына тән иіс	Сірке суына тән иіс

Қорытынды. Алынған сірке суымыз 32097-2013 «Тамақ шикізатынан алынған сірке суы» МЕСТ-ке сәйкес келеді. Дүкеннен алынған алмалы сірке суымен салыстырылды. Бұл көрсеткіштер 3-ші кестеде көрсетілді.



2-сурет –
Зертханада тұт жемісінен алынған сірке суы

Зертханада алынған сірке суының көрсеткіші 2-суретте көрсетілген.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Вечер, А.С. Сидры и яблочные игристые вина/ А.С. Вечер, Л.А. Юрченко. – М.: Пищевая промышленность, 1996. – 135 с.
- [2] Фараджева, Е.Д. Общая технология бродильных производств: учебник [Текст] / Е.Д. Фараджева, В.А. Федоров. – М.: Колос, 2002. – 408 с.
- [3] Ленков, С.В. Получение натурального уксуса из груш сорта Перун [Текст] / С.В. Ленков, Н.И. Мезенцева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности / Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск, 2008. – С.97-100.
- [4] Лефлер, Е.В. Пути интенсификации процесса получения спиртового уксуса/ Е.В.Лефлер, А.А. Ламберова, М.Э. Ламберова // Материалы 2-й Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности / Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск, 2009. – С.206-210
- [5] Новый Казахстан в новом мире // Казахстанская правда от 2.03.2007. – С 1-3.
- [6] Лесков П.П. Ароматизированные вина. - М.: Пищевая промышленность, 1998. -270
- [7] Мина А.В. Плодово-ягодное виноделие. - Симферополь, 2004. - 45с.
- [8] Зинченко В.И., Загоруйко В.А., Шарыгин Л.М. Стабилизация вин. - Виноделие и виноградарство. - № 4. 2004. - С- 17-20.
- [9] Алмаши К.К. Технология виноградных вин. - Симферополь: Таврида, 2001.-624 с.
- [10] Герасимов М.А. Технология вина. -М.: Пищевая промышленность, 2004. -639 с.
- [11] Патент № 1661202. Молдава. Способ производства столовых полусухих или сухих вин типа хереса или мадеры. Оpubл. 17.10.99
- [12] Патент № 1759867. Россия. Способ производства полусухих вин. Оpubл. 12.06.98
- [13] Патент № 1687599. Грузия. Способ получения красных вин. Оpubл. 18.04.01
- [14] Патент № 1654330. Молдава. Способ сбраживания суслу при производстве полусухих вин. Оpubл. 17. 10.98
- [15] Патент №2029972.Ресей. Штамм дрожжей *Saccharomyces oviformis cheresiensis* -104 для хересования виноматериалов. Оpubл.21.05.04
- [16] Теория и практика виноделия. Т.4: Способы производства ароматизированных вин. Превращения в винах/Ж. Риберо-Гайон, Э.П.Пейно, П. Риберо-Гайон, П.Сюдро, пер. с франц. Под ред. проф.Г.Г.Валушко. -М.: Пищевая промышленность, 2000.-215 с.
- [17] Патент № 1759866. Ресей. Экстрактор для виноградных выжимок. Оpubл. 23.04.01
- [18] Кишковская С.А. Дрожжи рода *Zaccagnosus* и их роль в технологии виноделия. Итоги науки и техники. - Химия и технология пищевых продуктов. - М., 2002. Т.8.-77 с.
- [19] Химико-технологический контроль виноделия. Под ред.Г.Г.Агабальянца. -М.: Пищевая промышленность, 1996. -612 с.
- [20] Бурьян Н.И. Микробиология виноделия. - 2-е изд. Симферополь: Таврида. 2002.-433 с.

REFERENCES

- [1] Vecher, A.S. Sidry i jablochnye igristye vina/ A.S. Vecher, L.A. Jurchenko. – М.: Pishhevaya promyshlennost', 1996. – 135 s.
- [2] Faradzheva, E.D. Obshhaya tehnologiya brodil'nyh proizvodstv: uchebnik [Tekst] / E.D. Faradzheva, V.A. Fedorov. – М.: Kolos, 2002. – 408 s.
- [3] Lenkov, S.V. Poluchenie natural'nogo uksusa iz grush sorta Perun [Tekst] / S.V. Lenkov, N.I. Mezenceva // Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchjonyh. Tehnologii i oborudovanie himicheskoy, biotehnologicheskoy i pishhevoj promyshlennosti / Alt. gos. tehn. un-t, BTI. – Bijsk, 2008. – С.97-100.
- [4] Lefler, E.V. Puti intensivikacii processa poluchenija spiritovogo uksusa/ E.V.Lefler, A.A. Lamberova, M.Je. Lamberova // Materialy 2-j Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchjonyh Tehnologii i oborudovanie himicheskoy, biotehnologicheskoy i pishhevoj promyshlennosti / Alt. gos. tehn. un-t, BTI. – Bijsk, 2009. – С.206-210.

- [5] Novyj Kazahstan v novom mire // Kazahstanskaja pravda ot 2.03.2007. – S 1-3.
- [6] Leskov P.P. Aromatizirovannye vina. - M.: Pishhevaja promyshlennost', 1998. -270
- [7] Mina A.V. Plodovo-jagodnoe vinodelie.- Simferopol', 2004. - 45s.
- [8] Zinchenko V.I., Zagorujko V.A., Sharygin L.M. Stabilizacija vin. - Vinodelie i vinogradarstvo. - № 4. 2004. - S- 17-20.
- [9] Almashi K.K. Tehnologija vinogradnyh vin. - Simferopol': Tavrida, 2001.-624 s.
- [10] Gerasimov M.A. Tehnologija vina. - M.: Pishhevaja promyshlennost', 2004. -639 s.
- [11] Patent № 1661202. Moldava. Sposob proizvodstva stolovyh polusuhih ili suhих vin tipa heresa ili madery. Opubl. 17.10.99
- [12] Patent № 1759867. Rossiya. Sposob proizvodstva polusuhih vin. Opubl. 12.06.98
- [13] Patent № 1687599. Gruzija. Sposob poluchenija krasnyh vin. Opubl. 18.04.01
- [14] Patent № 1654330. Moldava. Sposob sbrazhivaniya susla pri proizvodstve polusuhih vin. Opubl. 17. 10.98
- [15] Patent №2029972. Ressej. Shtamm drozhzhej Saccharomyces oviformis cheresiens -104 dlja heresovanija vinomaterialov. Opubl.21.05.04
- [16] Teorija i praktika vinodelija. T.4: Sposoby proizvodstva aromatizirovannyh vin. Prevrashhenija v vinah/Zh. Ribero-Gajon, Je.P.Pejno, P. Ribero-Gajon, P.Sjudro, per. s franc. Pod red. prof.G.G.Valujko. -M.: Pishhevaja promyshlennost', 2000.-215 s.
- [17] Patent № 1759866. Ressej. Jekstraktor dlja vinogradnyh vyzhimok. Opubl. 23.04.01
- [18] Kishkovskaja S.A. Drozhzhi roda Zassaгogohusez i ih rol' v tehnologii vinodelija. Itogi nauki i tehniki. - Himija i tehnologija pishhevyh produktov. - M., 2002. T.8.-77 s.
- [19] Himiko-tehnologicheskij kontrol' vinodelija. Pod red.G.GAgabal'janca. -M.: Pishhevaja promyshlennost', 1996. -612 s.
- [20] Bur'jan N.I. Mikrobiologija vinodelija. - 2-e izd. Simferopol': Tavrida. 2002.-433 s.

Ж. Р. Елеманова, А. Д. Дауылбай, Д. Е. Кудасова, Г. А. Комек, И. А. Карлыбай

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ПОЛУЧЕНИЯ СОЧНОГО УКСУСАС БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УКСУСНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ПОВРЕЖДЕННЫХ ПЛОДОВ СОКА ТУТА

Аннотация. В статье рассмотрен процессполучения сочного уксусас биотехнологическими методами с использованием уксуснокислых бактерий поврежденных плодов сока тута.

В последнее время стало известно, что получение уксус из виноградной лозы и винограδαςвязано с расширением малого бизнеса в обрабатывающей промышленности региона. В зависимости от развития рынка можно увидеть растущий спрос напроизводства виноградного уксуса и улучшение его качества. Производство виноградного уксусаявляется одной из важных отраслей,которая обеспечивает потребителей продуктами в результате переработки винограда. Тем не менее, стабилизированные отношения на рынке в течение длительного времени из-за кризиса, влияют в рамках на ситуацию производства виноградного уксуса в Республике. В зависимости от среды культивирования уксуснокислых бактерий, их можно разделить на спиртной, яблочный и натуральный уксусный сок. Органолептические показатели и пищевые ценности сочного уксуса выше, чем спиртного уксуса. Уксусный сок получают из этилового спирта с первичным брожением виноградного сахара и далее с помощью бактерии уксусной кислоты путем ферментации до уксусной кислоты. Определено, что полученный уксус соответствует с ГОСТ 32097-2013 «Уксус, полученный из пищевого сырья».

Ключевые слова: уксус, безотходная технология, бактерия, фрукты тута, сорта виноградов, этиловый спирт, дрожжи.

Авторлар туралы мәлімет:

Елеманова Жанар Рахманбердіқызы – ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚМУ, «Химиялық инженерия және Биотехнология» жоғарғы мектебі, «Биотехнология» кафедрасы

Дауылбай Амина Дүйсенханқызы – ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент, М. Әуезов атындағы ОҚМУ, «Химиялық инженерия және Биотехнология» жоғарғы мектебі, «Биотехнология» кафедрасы

Кудасова Дариха Ерәділқызы – магистр-оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, «Химиялық инженерия және Биотехнология» жоғарғы мектебі, «Биотехнология» кафедрасы

Комек Гаухар – студент, М. Әуезов атындағы ОҚМУ, «Химиялық инженерия және Биотехнология» жоғарғы мектебі, «Биотехнология» кафедрасы

Карлыбай Индира – студент, М. Әуезов атындағы ОҚМУ, «Химиялық инженерия және Биотехнология» жоғарғы мектебі, «Биотехнология» кафедрасы

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

<http://www.biological-medical.kz/index.php/ru/>

Редактор *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т. М. Апендиев*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 27.07.2017.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
10,7 п.л. Тираж 300. Заказ 4.