

Г. Қанат, Ж.Х. Какимова*

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,
071412, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинки к-сі, 20 А
e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru

ДРОЖЖЫЛАРДЫ КУЛЬТИВИРЛЕУ ҮШІН ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН ҚОРЕКТІК ОРТА СУБСТРАТТАРЫН ТАҢДАУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа: Мақалада ашытқыларды культивирлеу үшін өсімдік шикізатынан жасалған қоректік орта құрамының субстраттары қарастырылған. Кез-келген биотехнологиялық процестердің маңызды мақсаты технологияны және оның аппаратураларын ғылыми негізде оптимизациялау және өңдеу болып саналады. Экономикалық және экологиялық тұрғыдан ашытқы ақуыз бен биологиялық белсенді заттарды өндірушілер болып табылады. Олардың артықшылығы жылдам өндіру қабілеттілігінде, себебі ашытқыны өндірістік ортада қиындықсыз өсіруге болады. Ашытқы өсудің жоғары жылдамдығымен, бөгде микрофлораға төзімділігімен сипатталады. Ашытқы өндірісінде негізгі шикізат ретінде ашытқы клеткаларының өсуі мен көбеюі үшін қоректік заттарға байытылған дән қолданылады. Көптеген қорек көздерін сіңіруге қабілетті, дақылдық сұйықтықтан оңай бөлінеді және ауаны споралармен ластамайды. Соңғы жылдары ашытқыны қолданатын биотехнологиялық процестердің тізімі едәуір өсті. Ашытқыны қолдану перспективалары да әр түрлі. Ашытқы саңырауқұлақтарында белок және витаминдер (В, Д, Е) көп болады, сондықтан оларды тамақ және мал азықтық мақсатқа кеңінен қолданады. Қазіргі уақытта ашытқы әртүрлі ферменттік препараттарды, органикалық қышқылдарды, полисахаридтерді, көп атомды спирттерді, дәрумендер мен витаминдік қоспаларды алу үшін қолданылады. Ашытқы саңырауқұлақтары өнеркәсіпте кең қолданылады. Олар қантты ашытып, көмір қышқыл газы мен спирт түзеді. Олардың бұл қасиеті нан өндірісінде және спирт өндіруде, түрлі шараптарды, сырларды, сүт тағамдарын даярлауда қолданылады.

Түйін сөздер: дрож, қоректік орта, өсімдік шикізаты, культивирлеу, субстрат.

Кіріспе

Қазақстан Республикасының Президентінің жолдауы бойынша Қазақстанның БСҰ-ға кіруінің барысында үкімет аграрлық секторды қолдаудың лайықты деңгейін сақтап қалуы және өнеркәсіп орындарын БСҰ жағдайында тиімді жұмыс істеуге дайындау жөніндегі жүйелі бейімдеу шараларын іске асыру керектігі жайлы айтылған. Сондықтан да биотехнология бағыттарын дамыту керек. Кез-келген биотехнологиялық процестердің маңызды мақсаты технологияны және оның аппаратураларын ғылыми негізде оптимизациялау және өңдеу болып саналады. Ашытқы заводтары жеке кәсіпорын ретінде өткен ғасырдың ортасында пайда болған. Ашытқы өндірісінде негізгі шикізат ретінде ашытқы клеткаларының өсуі мен көбеюі үшін қоректік заттарға байытылған дән қолданылған. XX ғасырдың ортасында ашытқы технологиясы өзгерді. Ашытқыларды өсіру процестерінің проблемалары өте өзекті. Әдетте, стандартты қоректік ортаны немесе минералды компоненттері бар ортаны пайдалану таза жасушаларды алу үшін қосымша технологиялық қадамдарды талап етеді.

Зерттеудің мақсаты мен міндеттері

Зерттеу жұмысының мақсаты — дрожжыларды культивирлеу үшін өсімдік шикізатынан қоректік орта субстраттарын таңдау және зерттеу.

Қойылған мақсатты жүзеге асыру үшін келесі міндеттер шешілді:

- зерттеу әдістемесін құрастыру;
- микроорганизм өсіп-өнуі үшін қоректік ортаға қажетті компоненттермен танысу;
- қоректік орта құрамымен танысу;
- қоректік ортаны дайындау;
- қоректік орта құрамының субстраттарын зерттеу;

Қойылған міндеттер мен мақсаттарды орындау үшін, зерттеу жұмыстары «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ «Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының зертханасында жүргізілді.

Зерттеу нысаны мен әдістері

Зерттеу нысаны: күріштен жасалған Левин қоректік ортасы.

20 г күріш дәнін ступка көмегімен ұсақтап, оған 500 мл дистилденген су құямыз. 45 минут бойы бумен стерильдейміз. Жылы жауып, тұнба түзілгеннен кейін 4 қабат дәкемен фильтрлейміз. 20 г агарды ашық отта немесе буда 500 мл дистилденген сумен ерітеміз. Мақталы дәкемен фильтрлейміз. Агар фильтраты мен күріш фильтратын араластырып, 1 литрге жеткенше дистилденген су қосамыз. 1 атм (120°C) 20-30 минутта стерильдейміз. Дайын қоректік ортаны Петри табақшаларына құйып, бөлме температурасында немесе 30°C температурада 18 сағатқа орналастырылады.

Зерттеу нәтижелері

Зерттеу нәтижесі бойынша өсімдіктекті шикізаттан жасалған қоректік орта құрамында микроорганизм өсіп-өнуі үшін қажетті органогендер бар.

Күріш дәні көмірсуларға бай. Құрамында суда еритін В1, В2, В3, В5, В6, В9 витаминдері бар. Макро және микроэлементтерге бай болып келеді. Күріштің 100 грамм дәнінде: белок – 7,5 г, май – 2,6 г, көмірсу – 62,3 г, су – 14 г, калий – 314 мг, кальций – 40 мг, магний – 116 мг, йод – 2 мг, биотин – 12 мкг, холин – 85 мг, натрий – 30 мг, валин – 400 мг, лейцин – 690 мг, триптофан – 90 мг.

Агар микроорганизмдерді өсіруде жиі қолданылатын, ері маңызды орталардың бірі. 100 г агар құрамында: көмірсу – 81 г, ақуыз – 6,2 г, май – 0,5 г, крахмал – 76 г, кальций – 1 мг, В6 дәрумені – 0,303 мг, Е дәрумені – 5 мг, К дәрумені – 24,4 мкг, натрий – 102 мг, мырыш – 5,8 мг бар.

Қорытынды

Зерттеу жұмыстарын талдау негізінде төменде көрсетілген қорытындылар жасалынды:

1. Қоректік ортада дрожжи жасуша құрылысына және тіршілік функциялары болуы үшін қажетті элементтер болуы тиіс.
2. Қоректік орта құрамына кіретін заттар, еріген күйде болуы тиіс. Себебі дрожжи жасушасының ішіне диффузия үрдісі болмайды. Ортада қоректік заттардың концентрациясы жасуша протоплазманың концентрациясынан төмен болуы тиіс.
3. Қоректік ортаға үнемі үздіксіз ауа қажет, өйткені дрожжилар дамуына қажет энергияны оттегіден алады.
4. Дрожжилардың көбеюі және өсуі үшін қолайлы температуралық жағдай және орта реакциясын қамтамасыз ету қажет. Дрожжилардың көбеюі үшін қалыпты температурасы – 25-30° С, орта реакциясы рН 4,8-5,8.

Әдебиеттер тізімі

1. Меледина Т.В., Давыденко С.Г. Дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*. Морфология, химический состав, метаболизм: Учеб. пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 88 с.
2. Мирашева Г.О. Ашыту өндірісінің технологиясы: оқу құралы. – Семей: Интеллект, 2019 – 139 б.
3. Сарлыбаева Л.М. ПЗ0 Азық-түлік өнімдерінің жалпы технологиясы: технология мамандықтарының студенттеріне арналған оқу құралы. – Алматы: ЖҚ "Отан", 2014 – 107 б.
4. Семенов С.М. Лабораторные среды для актиномицетов и грибов. Справочник. – М.: Агропромиздат, 1990. – 240 с.

Г. Канат, Ж.Х. Какимова*

Университет имени Шакарима города Семей
071412, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Глинки 20 А
e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЯ И ПОДБОР СУБСТРАТОВ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ДРОЖЖЕЙ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Аннотация: В статье рассмотрен состав субстратов питательных сред из растительного сырья для культивирования дрожжей. Важной целью любых биотехнологических процессов является оптимизация и отработка технологии и ее оборудования на научной основе. С экономической и экологической точки зрения дрожжи являются продуцентами белка и биологически активных веществ. Их преимуществом является возможность быстрого получения, дрожжи можно без проблем выращивать в производственных условиях. Дрожжи имеют высокую скорость роста. Характеризуется своей скоростью и толерантностью к чужеродной

микрофлоре. Основным сырьем в производстве дрожжей является зерно, обогащенное питательными веществами для роста и размножения дрожжевых клеток. Это способен поглощать многие источники пищи, легко отделяется от растительной жидкости и не загрязняет воздух спорами. За последние годы значительно расширился перечень биотехнологических процессов с использованием дрожжей. Взгляды на использование дрожжей также различны. Дрожжевые грибы содержат много белка и витаминов (В, Д, Е), поэтому их широко используют в пищевых и кормовых целях. В настоящее время из дрожжей получают различные ферментные препараты, органические кислоты, полисахариды, много атомные спирты, витамины и витаминные добавки. Дрожжевые грибы широко используются в промышленности. Они сбраживают сахар, выделяют углекислый газ и спирт. Это их свойство используют при производстве хлеба и спирта, при приготовлении различных вино, пива, молочных продуктов.

Ключевые слова: дрожжи, культура, питательная среда, растительное сырье, культивирование, субстрат.

G. Kanat, J.H. Kakimova*

Shakarim University of Semey,
071412, Republic of Kazakhstan, Semey, 20 A Glinka str.
e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru

RESEARCH AND SELECTION OF SUBSTRATE NUTRIENT MEDIUM FOR THE CULTIVATION OF YEAST FROM PLANT MATERIAL

Abstract: The article considers the composition of the substrates of nutrient media from plant materials for the cultivation of yeast. An important goal of any biotechnological processes is the optimization and development of technology and its equipment on a scientific basis. From an economic and environmental point of view, yeasts are producers of protein and biologically active substances. Yeast can be grown under industrial conditions without problems. Yeast has a high growth rate. It is characterized by its speed and tolerance to foreign microflora. The main raw material in yeast production is grain, enriched with nutrients for the growth and reproduction of yeast cells. It is able to absorb many food sources, easily separates from the plant fluid and does not pollute the air with spores. In recent years, the list of biotechnological processes using yeast has expanded significantly. Views on the use of yeast are also different. Yeast fungi contain a lot of protein and vitamins (B, D, E), so they are widely used for food and feed purposes. Currently, various enzyme preparations, organic acids, polysaccharides, polyhydric alcohols, vitamins and vitamin supplements are obtained from yeast. Yeast fungi are widely used in industry. They ferment sugar, emit carbon dioxide and alcohol. This property is used in the production of bread and alcohol, in the preparation of various wines, beer, and dairy products.

Key words: yeast, nutrient medium, plant raw materials, cultivation, substrate.

Авторлар туралы мәліметтер

Қанат Гүлсана – «Тамақ өндірісінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының магистранты, Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан Республикасы.

Жайнагуль Хасеновна Какимова – «Тағам өндірісінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, техника ғылымдарының кандидаты, Семей қаласының Шәкәрім атындағы Университеті, Қазақстан Республикасы; e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3501-3042.

Сведения об авторах

Қанат Гүлсана – магистрант кафедры «Технология пищевых производств и биотехнология», Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан.

Жайнагуль Хасеновна Какимова – кандидат технических наук, ассоциированный профессор кафедры «Технология пищевых производств и биотехнология», Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3501-3042.

Information about the authors

Kanat Gulsana – master's student of the Department of Food Production Technology and Biotechnology, Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan.

Zhainagul Khasenovna Kakimova – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Food Production Technology and Biotechnology, Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3501-3042.

Материал 17.10.2021 ж. баспаға түсті.

FTAXP: 65.63.03

З.А. Жұмабекова, Ж.Х. Какимова*

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,
071412, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинка к-сі, 20 А
e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru

ТҮЙЕ СҮТІНЕН ДАЙЫНДАЛАТЫН ШҰБАТ ӨНІМІН ЖЕТІЛДІРУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚҰРАМЫНЫҢ АДАМ ДЕНСАУЛЫҒЫНА ПАЙДАСЫН АНЫҚТАУ

Аңдатпа: Бұл мақалада еліміздегі сүт өнімдерінің арасында түйе сүтінен алынатын ерекше шұбат өнімін алу технологиясы және бұл өнімнің құрамындағы адам денсаулығына пайдалы қосылыстары жайында қарастырылады. Қазіргі таңда елімізде халықтың күнделікті рационында әртүрлі бояғыштар мен табиғи емес қосылыстардың мөлшерінің көбеюі әртүрлі аурулардың себебі болып жатыр. Сондықтан да неғұрлым табиғи өнімдерді соның ішінде сүт өнімдерін көбірек қолдану және оның құрамындағы адамға пайдалы өнімдерді зерттеу арқылы сол өнімдерді күнделікті рационға қосу еліміздің денсаулығын жақсартуға үлкен үлес қосатын еді. Ол табиғи өнімдер халықтың назарына ұсынылып, денсаулығына жақсы әсер ететіні анықталатын болса сол өнімдердің сапасы мен санын көбейту шаралары жүргізу де өте маңызды.

Сүт өнімдерін қолдануды одан әрі дамыту мақсатында қазіргі таңда әртүрлі технологиялар ойлап табылды. Технологиялар одан әрі жетілдіріліп, бір табиғи өнімнен әртүрлі жаңа өнімдерді жасап шығару күннен күнге дамуда. Түйе сүтінің құрамы жан-жақты зерттеліп, оның құрамындағы пайдалы химиялық және физикалық қосылыстардың мөлшерлемесі анықталуда. Сонымен қатар мақалада түйе сүтінен алынатын шұбат өнімінің құрамын жан-жақты зерттеу қарастырылған. Бұл өнімнен біз күнделікті тұтынып жүрген тәтті өнімдерді де жасай алатындығы анықталуда.

Түйін сөздер: сүт, сүт өнімі, химиялық, физикалық қосылыстар, түйе сүті, шұбат өнімі.

Қазіргі таңда еліміздегі түйе сүтінен жасалатын өнімдерді өндіру жағдайлары қиындауда. Себебі бұл өнімдердің жалпы құрамын анықтап, оларды күнделікті рационға қосу мәселелері қарастырылмайды.

Осыған орай, ғылыми жұмыста, мен түйе сүті жайлы және де оның жалпы құрамындағы пайдалы қосылыстар жайында баяндап, бұл сүттен жасалатын шұбат өнімінің маңыздылығы мен пайдалылығы жайында баяндаймын.

Түйе сүті-Шығыс елдері үшін дәстүрлі болып табылатын өте дәмді және қоректік өнім. Бұл ақ түсті, тәтті дәмі бар сүт, ол кейде жем мен судың сапасына байланысты өзгеруі мүмкін. Түйе сүті Біріккен Араб Әмірліктерінде және көптеген Орта Азия елдерінде кеңінен таралған. Бұл сүттің тағамдық құндылығы жоғары, өйткені оның құрамында көптеген пайдалы минералдар бар – темір, фосфор, күкірт және кальций. Сиыр сүтімен салыстырғанда түйе сүтінде сиырға қарағанда С және D дәрумендері үш есе көп, ал лактоза (сүт қант) мен казеин, керісінше, аз. Жаңа түйе сүтін ішу иммунитеттің жоғарылауына ықпал етеді.

Түйе сүті өте қоректік және тұтынуға мүлдем қауіпсіз. Түйе сүтін үнемі ішетін адамдар ауруға бейім емес деп саналады. Түйе сүтінің құрамы іс жүзінде адам анасының сүтіне ұқсас. Ақуыздар мен дәрумендермен байытылған бұл денсаулыққа, сондай-ақ тамақтанбаған балалар мен ересектерге арналған тамаша тағамдық қоспа.