

5. Стогниенко О.И., Воронцова А.И., Видовой состав возбудителей кагатной гнили сахарной свеклы при краткосрочном хранении в полевых буртах. Журнал «Защита и карантин растений», 2015 – с 26 – с 28.
6. Стройков Ю.М., Шкаликов В.А. Защита сельскохозяйственных культур от болезней, М.: Изд-во МСХА, 1998. – 264
7. Шкаликов В.А., Белошапкина О.О., Букреев Д.Д. Защита растений от болезней, 2-е изд., испр. и доп. – М.: Колос, 2003. – 255 с.

ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫНЫҢ ШІРІК ІРІНІНЕ ҚАРСЫ БИО ПРЕПАРАТ ЖАСАУҒА АРНАЛҒАН BACILLUS MOJAVENSIS БАКТЕРИЯСЫНЫҢ БЕЛСЕНДІЛІГІН АНЫҚТАУ

А.И.Кабылда, Р.А. Арынова, М.К.Иманбаева

*Қазіргі уақытта кагаттардағы патогенді микрофлораның тіршілік әрекетін басуға бағытталған қорғаныс шараларын ұйымдастыруға көп көңіл бөлінеді. Осы мақсатта дәстүрлі түрде химиялық заттар қолданылады, бұл тамыр дақылдарының пестицидтердің қалдық мөлшерімен ластануына және олардың өткізгіштігінің төмендеуіне әкеледі. Фитопатогендерді (шірік іріңдісі) биологиялық бақылауды іздеу химиялық әдіске балама ретінде, тамырлы дақылдар мен экологиялық таза өнімді тиімді қорғауға мүмкіндік береді. Олардың негізі - антагонизм. Қазіргі уақытта Қазақстанда қант қызылшасын сақтау кезінде аурудан қорғау үшін тіркелген жергілікті биологиялық өнімдер жоқ. Бұрын зерттелген штамдардың ішінен *Bacillus mojavensis* бактериясы препаратты құруға негізгі үміткер ретінде таңдалды және оның белсенділігі зерттелді. Әртүрлі концентрациямен жұмыс жасай отырып, био препарат жасауға оңтайлы нұсқасы таңдалынды.*

Түйін сөздер: қант қызылшасы, шірік іріңдісі, бактерия штаммы.

STUDY OF THE ACTIVITY OF THE *BACILLUS MOJAVENSIS* BACTERIA AS THE BASIS FOR A BIO DRUG AGAINST KAGATE ROT SUGAR BEET

A. Kabylda, R. Arynova, M. Imanbaeva

*Currently, much attention is paid to the organization of protective measures aimed at suppressing the vital activity of pathogenic microflora in kagats. To this end, chemicals are traditionally used, which leads to contamination of root crops with residual amounts of pesticides and to a decrease in their marketability. The search for biological control of phytopathogens (rot rot), as an alternative to the chemical method, allows for effective protection of root crops and environmentally friendly products. Their basis is antagonism. There are currently no registered local biological products in Kazakhstan to protect sugar beet from diseases during storage. From the previously studied strains, the bacterium was selected as the main candidate for creating the drug. In the laboratory, the activity of the bacterium *Bacillus mojavensis* was studied. Working with different concentrations, the optimal option was chosen as the basis for a biological product.*

Key words: sugar beet, kagat rot, bacteria strain.

МРНТИ: 65.33.35

Ж.Т. Ботбаева, Т.М. Коптлеуова, С. Тажина, А.Е. Жанайдарова

Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері ғылыми-зерттеу институты, Нұр-Сұлтан қ.

ГЛЮТЕНСІЗ КОНДИТЕРЛІК ӨНІМДЕРДІ ДАЙЫНДАУҒА АРНАЛҒАН ҚҰРҒАҚ ҰН ҚОСПАЛАРЫН АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

Аңдатпа: Мақалада жүргізілген зерттеудің нәтижелерінде глютенсіз дақылдардан алынған кондитерлік өнімдерді дайындау технологиялары ұсынылған. Алдымен дифференциалды сканирлеуші калориметр қондырғысында крахмалдардың балқу температуралары анықталып, экструдирлеу параметрлері анықталды. Таңдалынған параметрлер бойынша барлық дақылдар экструдер көмегімен термиялық өңдеулерден өткізіледі. Экструдирленген ұнтақ қоспалардың көмегімен құрғақ қоспалардың құрамындағы крахмалдың бір бөлігін алмастыру ұсынылып отыр. Сондай-ақ, дайындалған қоспадан вафли және басқа да кондитерлік өнімдер дайындауға болатынын дәлелденді. Болашақта құрғақ қоспалардың оңтайландырылған құрамы целлюзия дертіне шалдыққан емделушілер үшін глютенсіз ұн түрінде ұсынылатын болады. Инновациялық технологияны қолданумен ұннан жасалған кондитерлік өнімдерге арналған рецепттерді модельдеу тұтынушылардың сұранысына жауап беретін глютенсіз кондитерлік өнімдердің ассортиментін арттыруға мүмкіндік береді. Алынған кондитерлік қоспалар иммунды ферментативтік қондырғыда глютеннің бар немесе жоқ екендігі тексеріледі.

Түйін сөздер: глютенсіз өнімдер, құрғақ қоспалар, кондитерлік өнімдер.

Дұрыс тамақтану – еліміздің тұрғындарының әл-ауқатын және халқымыздың өмір сүру сапасын жақсартады. Елімізде жоғары сапалы ауылшаруашылық шикізатының мөлшерінің жеткілікті болуына байланысты пайдалы тамақ өнімдерін жасау – бұл біздің ғалымдарымыздың басты міндеті болып табылады [1-2].

Президенттің негізгі бағдарламаларының бірі – «Қазақстан жолы – 2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» стратегиясында қарастырылған мәселе мемлекет дамуының шешуші факторының бірі ұлт денсаулығын, сондай-ақ мемлекеттің, жұмыс берушілер мен тұрғындардың ортақ жауапкершілігіндегі денсаулық сақтау жүйесін дамытудың басты қағидасын қарастырады. азаматтардың денсаулығы. Елдің алдында әлемдегі бәсекеге қабілетті 30 елдің қатарына кіру туралы жаңа міндет тұр, бұл өмір сүру деңгейінің жоғарлағандығын білдіреді [3-5].

Қазіргі уақытта бүкіл әлемде және Қазақстанда да дұрыс тамақтанбаудың әсерінен алиментарлық тәуелді аурулар дамуда. Осы аурулардың бірі – целиакия ауруы (целиакия энтеропатиясы), созылмалы аутоиммундық ауру, яғни дәнді дақылдарда болатын глютен-улы протеин белгілі бір адамдардың ішек-қарынына әсер етеді. Бұл аурудан айығудың бір жолы тек өмірлік глютенсіз диетаны ұстану керек, сонда бар науқастардың қалыпты өмір сүру деңгейін қамтамасыз етуге болады.

Соңғы онжылдықта біздің елде де, шетелде де глютенсіз өнімдерге сұраныс артып келеді. Біздің дүкен сөрелерімізде тек шетелдік өнімдерді ғана көресіз. Сондықтан, еліміздің астық қорының көптігіне орай отандық өнімдерді шығару мәселесі өзекті болып отыр [6-8].

Қазіргі уақытта, біздің еліміздің бас қалаларында әр түрлі жастағы 600 пациент тіркелге. Осыған орай, жұмысымыздың басты мақсаты жергілікті астық өнімдерінің мол қорына байланысты, олардың негізінде отындық өнімдерді өндіру болып табылады. Осы мақсаттарды жүзеге асыру үшін «Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері ғылыми-зерттеу институты» ЖШС Астана филиалының «Өсімдік шарушылығы өнімдерін терең өңдеу зертханасында» жаңа бағытта зерттеулер жүргізілуде. Қазіргі таңда осы зертханада заманауи жабдықтармен жабдықталған шағын наубайханада тәжірибелік жұмыстар жасалады.

Ол наубайхана соңғы модельдегі, сұранысқа ие жаңа қондырғылармен жабдықталған. Зертханада глютенсіз өнімдердің сапасын анықтауға және олардың құрамындағы глютеннің болуының сапалық, сандық құрамы иммуно-ферментативтік анализатор көмегімен анықталады. Барлық тәжірибелердің нәтижелері математикалық модельдеу бағдарламасы арқылы ғылыми негізделініп отырады, статистикалық өңделген.

Глютенсіз ұнның құрғақ қоспасын алу үшін бірнеше құрамында глютен – ақуызы жоқ еліміздің кез келген аймағында өсуге бейімделген дақылдар таңдалынып алынды. Ол дақылдар: қарақұмық, күріш, тары, жүгері.

Таңдалынған дақылдардан арнайы диірменнен ұн алып, диаметрлері Ø 1 мм, Ø 0,27 мм болатын арнайы електерден өткізіледі. Алдымен алынған ұнның микроқұрылымы зерттеліп, экструзияланады. Экструзия технологиясы – дәнді дақылдарды жедел түрде жылумен өңделінген макроқұрылымын кеуекті етіп өңдейтін кең таралған әдіс. Әртүрлі глютенсіз дақылдардан экструзия өнімдерін алу үшін температуралық режимді орнату қажет.

Осыған байланысты дифференциалды сканирлеуші калориметр (DSC) арқылы дәнді дақылдар құрамына кіретін крахмалдардың балқу параметрлерін анықтауға негізделген, яғни бастапқы экструзия температурасын анықтауға болады. Температуралық режимді үш параметр бойынша жасалады және желатиндеу режимдері қарастырылады.

Желатиндену дәрежесі DSC жабдығының көмегімен зерттелді. Біз липидтердің құрамын зерттелді. Нәтижелерінде липид мөлшері жоғары болса гель түзу тұтқырлығы мен желатинизациялануына әсер етеді. Деректерге сүйене отырып, ғалымдар липидтердің құрамы мен желатинизация температурасының артуы арасындағы корреляция туралы гипотеза ұсынды. Бұл гипотеза әдебиеттерге сәйкес келеді, онда липидтер гелдену температурасын едәуір арттырады, түйіршіктердің ісінуін баяулатады және желатинизация кезінде амилозаның сілтіленуіне жол бермейді [10-11].

Желатиндену және гель түзілу температурасы (Тб – бастапқы температура, Тм – максималды температура және Тс – соңғы температура), сонымен қатар зерттелінетін ұнның әр түрлі түрлерінің балқу энтальпиясы (ΔH_g) 1 кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Крахмалсыз глютенсіз ұнның балқуының термодинамикалық параметрлері

Ұн түрі	Липидтер %	T _б , 0C	T _м , 0C	T _с , 0C	T _с -T _б (0C)	ΔH (J/g)
Күріш	1,2	59,66	91,90	110,43	50,77	-57,08
Тары	2,6	107,99	114,14	116,15	8,16	-58,32
Қарақұмық	4,8	131,24	147,71	158,00	26,79	-50,16
Жүгері	4,4	114,64	131,17	147,53	32,89	-63,50

Кестеден зерттелген крахмалдардың балқу температурасы әр түрлі болып келетіндігі байқалды (1 сурет). T_б – күріш ұнындағы 59,66 °C-тан басталып, 110,24° C дейін; қарақұмық ұнынан; T_м – күріш ұнындағы 91,9 ° C-тен қарақұмық ұнындағы 147,71 °C дейін; T_с – күріш ұнындағы 110,43 ° C, қарақұмық ұнында 158,0° C дейін. Экструдердің температуралық параметрлері крахмалдың құрылымының әр түрлі болуына және сәйкесінше жылыту және салқындату процестеріне тікелей байланысты болады.

1 кестенің негізінде күріш пен тары, қарақұмық, жүгері ұнына арналған оңтайлы экструзияның температуралық режимдері таңдалды. Диаметрі № 1 және № 0,27 болатын електе ұнтақталып еленуі керек, ылғалдығы 3-18%, қысымы 1,6-3,1 МПа, бұrandаның айналу жылдамдығы 20-30 айн / мин, температура режимі үш түрлі параметрде таңдалынды кесте көрсетілгендей, мысалы бастапқы температура күріш ұны үшін – 59,66 °C, ортаңғы – 91,9° C, соңғы – 110 °C таңдалынды. Жүгері ұны үшін – бастапқы кіре берістегі – 114 ° C , ортаңғы – 131 ° C, соңғы шығу температурасы – 158° C.

Қарақұмық үшін – алғашқы кіре беріс температурасы – 131 °C – тан басталып, 147,71°С, 158 ° C температуралық режимдерде экструдирленеді. Ал, тары дақылдың экструдирлеу температурасы – 107,99 дан басталып соңғы шығу температурасы – 116,15 °C қамтыды. Ары қарай ғылыми жұмыстардың жалғасында осы температуралық параметрлер – математикалық модельдер арқылы оңтайландырылды.

Көптеген кәсіпорындарда глютенсіз қоспаларды алу технологиясын жасау кезінде негізгі бөлігі крахмал болады. Крахмалдың құрамы тез кебеді, әрі тез желатинденеді және дәнді дақылдардың негізгі компоненті болып табылады, сонымен қатар экструзия процесінің тұрақты компоненті болып табылады.

Түрлі факторлардың әсерінен күрделі өзгерістерге ұшырайды. Амилоза және амилопектин крахмалдың полисахаридтеріне негізделген.

Бұл полисахаридтердің жағдайы дақылдарды экструзиялық өңдеу кезінде крахмалдың қасиеттеріне әсер етеді. Экструзия процесі крахмалдың физика-химиялық қасиеттеріне толығымен әсер етеді. Крахмал құрамындағы өзгерістер экструзиялық өңдеуден кейін крахмалдың төмендеуін білдіреді [12].

Крахмалды анықтау ГОСТ 10845-98 сәйкес сахариметр көмегімен жүргізілді. Дәнді дақылдардағы крахмалды анықтау кезінде – (жүгері, қарақұмық, күріш және тары) экструзияға дейін және экструзиядан кейін. Экструзияға дейін және одан кейін крахмал мөлшерінің өзгергенін байқадық (кесте 2).

Қарақұмық жармасында крахмал мөлшері 62,62-ден 50,03-ке, күріш 81,18-ден 79,49-ға, тары 69,02-ден 46,95% -ға төмендеді.

Әр түрлі дақылдардағы крахмалдың көрсеткіштері әртүрлі, бұл әр түрлі дақылдардың крахмал дәндерінің табиғи қасиеттерінің әр түрлі болуына байланысты.

Кесте 2 – Глютенсіз дақылдардағы крахмал құрамын анықтау

Шикізат	Крахмалдың құрамы, %	
	Экструзияға дейін	Экструзиядан кейін
Жүгері	63,6	51,8
Қарақұмық	62,62	50,03
Күріш	81,18	79,49
Тары	69,02	46,95

Бұл өзгерістер полисахарид тізбегін гидролитикалық ыдырауына байланысты. Экструзия процесінде амилопектин мөлшері азаяды, ал байланыстарының арқасында амилоза жоғары температураға төзімді болады.

Крахмал құрамы жағынан глютенсіз кондитерлік өнімдерді дайындау үшін қолдануға болады. Крахмалдың өзі салыстырмалы түрде баяу сіңірілетіндіктен, глюкозаға ыдырайды. Шикізаттағы крахмалдың құрамын зерттеу нәтижесінде біз жүгері дақылын таңдадық.

1 суреттен көріп отырғанымыздай, кекстер барлық реттелетін сапа талаптарына сәйкес келеді. Сондай-ақ, дайындалған қоспадан вафли және басқа да кондитерлік өнімдер дайындалды, өйткені болашақта құрғақ қоспалардың оңтайландырылған құрамы целиакия дертіне шалдыққан емделушілер үшін әмбебап глютенсіз ұн түрінде ұсынылатын болады.



Сурет 1 – Математикалық жоспарлаудың нәтижесінде ұсынылған рецептурамен дайындалған кекстердің үлгілері

Осылайша, біз құрамында глютенсіз кондитерлік өнімдерді әзірлеу үшін құрғақ қоспаларды дайындауда крахмалды алмастыруды ұсынамыз.

Түрлі эксперименттерді жүргізу нәтижесінде крахмалды жүгері экструдатымен алмастырған жөн, өйткені тәжірибелер барысында біз крахмалдың тағамдық және энергетикалық құндылығы жағынан айырмашылығын анықталды. Сондай-ақ, экструдаттардың тағамдық құндылығы жоғары және сіңімді болады.

Глютенсіз құрғақ қоспалардың құрамы математикалық модельдеу арқылы анықталды. Яғни, X₁ – күріш ұны – 24,25%, X – жүгері ұны 59,5%, X – экструдирленген жүгері ұны – 16,25% - ды құрады. Органолептикалық бағалуда сәйкесінше 4,9 баллды құрады.

Осылайша, жүргізілген зерттеулер нәтижесінде глютенсіз ұннан жасалған кондитерлік өнімдерді дайындау технологиялары мен әмбебап құрғақ қоспалар үшін олардың өз-ара мөлшерлік қатынасы анықталды. Инновациялық технологияны қолданумен ұннан жасалған кондитерлік өнімдерге арналған рецепттерді модельдеу тұтынушылардың сұранысына жауап беретін глютенсіз кондитерлік өнімдердің ассортиментін арттыруға мүмкіндік береді. Зерттеулер әлі жалғасын табуда.

Әдебиеттер

1. Интернет деректері – <https://www.ktk.kz>
2. Барсукова Н.В., Решетников Д.А., Красильников В.Н. Пищевая инженерия: технологии безглютеновых мучных изделий // Хранение и переработка зерна: науч.-практ. журнал. – 2011. – № 4. – С. 43-46.
3. Рославцева Е.А. Непереносимость глютена // Здоровоохранение. – 2009. – № 4. – С.14-15.
4. Петыш Я. Жизнь без глютена //Партнер: Кондитер, хлебопек. – 2018. – № 3(75)/18. С.24-28.
5. Петыш Я.С. Производство безглютеновой продукции: Состояние и перспективы // Хлебопродукты. – 2016. – № 11. – С.26-28.
6. Масалова В.В., Оботурова Н.П. Перспективы использования безглютенового растительного сырья в производстве пищевых продуктов для диетического и профилактического питания. // Высококачественные ингредиенты – основа безопасности продуктов питания. – 2016. – № 3. – С. 16-20.
7. Арынова Р.А., М.К. Иманбаева, С.С. Ануарбекова Технология производства лабораторной закваски при непереносимости лактозы // Научный журнал: Вестник ГУ им. Шакарима г. Семей. – Секция Биологические науки. – № 1 (89). – 2020. – С. 252-256. Карпов В.Г. Технология и физико-химические свойства экструзионных крахмалопродуктов // АгроНИИТЭИПП. – М.: – 1991. – С. 24.
8. Шмалько Н.А., Беликова А.В., Росляков Ю.Ф Журнал фундаментальные исследования // Использование экструдированных продуктов в хлебопечении. – М.: – 2007 – № 7. – С. 90-92.
9. Arynova P.A., Muslimov N.Zh., Anuarbekova S.S., Atabayeva B.S. Bacteria-antagonists of pathogens of sugar beet root rot during storage // EurAsian Journal of BioSciences. – Eurasia J Biosci. – 2020. – 14. – P. 535-543.
10. Arynova P.A., Muslimov N.Zh., Anuarbekova S.S., Imanbayeva M.K. Consortium of starter cultures with lactose-utilizing and probiotic properties technology of production of delactosed sould - milk products // EurAsian Journal of Bio-Sciences. - Eurasia J Bi-osci. – 2020. – 14. – 459-465.
11. Грачев Ю.П., Плаксин Ю.М. Математические методы планирования эксперимента. – М.: ДеЛи принт, – 2005. – С.296.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СУХИХ МУЧНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗ ГЛЮТЕНОВЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Ж.Т. Ботбаева, Т.М. Коптлеуова, С. Тажина, А.Е. Жанайдарова

В статье представлена технология получения безглютеновых мучных кондитерских изделий. Вначале на дифференциально-сканирующем калориметре определены температуры плавления крахмалов. На основе определенных параметров плавления устанавливаются температурные режимы экструдирования. По параметрам экструдирования все выбранные культуры подвергаются термической обработке с помощью экструдера. Предлагается замена крахмала, которые содержатся в безглютеновых сухих смесях. Ученые изучая состав экструдатов различных культур предлагают в качестве замены данного крахмала. Также доказано, что из приготовленной смеси можно производить вафли и другие кондитерские изделия. Оптимизированный состав сухих смесей в будущем будет представлен в виде безглютеновой муки для пациентов, перенесших целиакию. Моделирование рецептов на мучные кондитерские изделия с применением инновационных технологий позволит увеличить количество безглютеновых кондитерских изделий, отвечающих потребностям потребителей. Полученные кондитерские добавки проверяются на наличие или отсутствие глютена на иммуно-ферментативном анализаторе.

Ключевые слова: безглютеновые продукты, сухие смеси, кондитерские изделия.

THE TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF DRY FLOUR MIXTURES FOR THE PRODUCTION OF GLUTEN-FREE CONFECTIONERY

J. Botbaeva, T. Koptleuova, S. Tazhina, A. Zhanaydarova

The article presents the technology for producing gluten-free flour confectionery. Initially, the starch melting points were determined on a differential scanning calorimeter. Based on certain melting parameters, the temperature regimes of extrusion are established. According to the extrusion parameters, all selected cultures are subjected to heat treatment using an extruder. It is proposed to replace starch contained in gluten-free dry mixes. Scientists studying the composition of the extrudates of various cultures offer as a substitute for this starch. It is also proven that wafers and other confectionery can be made from the prepared mixture. The optimized composition of dry mixes in the future will be presented in the form of gluten-free flour for patients after celiac disease. Modeling recipes for flour confectionery products using innovative technologies will increase the number of gluten-free confectionery products that meet the needs of consumers. The resulting confectionery additives are checked for the presence or absence of gluten on an immuno-enzymatic analyzer.

Key words: gluten-free products, dry mixes, confectionery.

МРНТИ: 68.35.47

А.Н. Кукушева¹, А.Ф. Степанов², З.Е. Какежанова¹, А.Б. Калиева¹

¹Павлодарский государственный университет имени С.Торайгырова

²Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Россия

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЩАВЕЛЯ ГИБРИДНОГО ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ СКАШИВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ

Аннотация: В данной статье представлены результаты исследований по изучению различных режимов скашивания щавеля гибридного на разных фонах: с применением минеральных удобрений и без них. Показано отрицательное влияние раннего и частого скашивания травостоя щавеля, рекомендованы оптимальные режимы уборки: ежегодно в фазе цветения или при чередовании по годам сроков уборки в фазы «бутонизация – плодоношение – цветение». При ежегодной уборке в фазе цветения урожайность зеленой массы была получена на 68% выше, чем при скашивании в фазе стеблевания. Была дана экономическая и энергетическая оценка рассматриваемых режимов скашивания культуры и применения удобрений. Уровень рентабельности при скашивании в фазе цветения и чередовании сроков скашивания «бутонизация – плодоношение – цветение» составил 111 и 91% соответственно, выход валовой энергии – 76,6-89,4 ГДж/га. Ежегодное внесение в подкормку повышенных доз удобрений в эти сроки ($N_{180}P_{180}K_{180}$) экономически неоправданно, применение $N_{90}P_{90}K_{90}$ рентабельно лишь на 30-48%.

Ключевые слова: щавель гибридный, режим, скашивание, минеральные удобрения.