

**<sup>1</sup>Қасымова М.К., <sup>1</sup>Айтбаева А.Ж.,\* <sup>2</sup>Ципровича И.**  
<sup>1</sup>профессор, хим.ғ.к. М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан  
<sup>1</sup>оқытушы, магистр, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан  
<sup>2</sup>тех.ғ.д., профессор, Латвия жартылыс-ғылым және техн.ун-ті. Элгава, Латвия

### **ҚҰЙРЫҚ МАЙ ҚОСЫЛҒАН ТАБА НАН ӨНДІРУ**

Автор корреспондент: [aytbaeva2019@mail.ru](mailto:aytbaeva2019@mail.ru)

**Түйін:** Құйрық майдың мөлшері қамырды илеу кезінде бидай ұнының су сіңіру қабілетіне және оның реологиялық қасиеттеріне, сондай-ақ қамырды дайындау параметрлері мен дайын өнімнің сапа көрсеткіштеріне әсері анықталды. Бидай нанын өндіруде 15% - ға тең құйрық майдың ұтымды дозасы белгіленді.

Бидай қамырының тұтқырлығының өзгеру сипаты оның титрленетін қышқылдығына байланысты бидай қамырының илеуден кейін және ашытудан кейін қышқылдығының маңызды нүктелерін белгілеуге мүмкіндік береді.

Құйрық майдың ерекше құрамы бар. Мұндай дәрумендер мен минералды заттарға бай кешен табиғатта өте сирек кездеседі. Құйрық майдың құрамында оңай сіңетін өсімдік ақуызы мен маңызды аминқышқылдары көп.

Дайындалған нан-тоқаш өнімдерінің витаминдік және минералды құрамына құйрық май мөлшерінің әсері анықталды, бұл олардың құрамында адамның тамақтануына қажетті микроэлементтердің белгілі бір мөлшерінің болуын растайды (А, С, РР, К және В дәрумендері, кальций, темір, мырыш, омега-3 май қышқылдары және т.б.).

**Кілт сөздер:** құйрық май, ұлттық нан, дәрумен, химиялық құрамы, тамақ өнімдері, табиғи ланолин, органолептикалық, физика-химиялық әдістер, каротин, стеролдар.

**Кіріспе.** Рухани жаңғыру - ұлттық құндылықтарды жаңғыртуға және бірегейлікті сақтауға негіз» бұл дегеніміз, ұмыт болып бара жатқан дәстүрлі өнімдерді жаңғырту. Соның бірі тамақ өнімдеріне құйрық май қолдану.

Нан біздің елдің тұрғындарының негізгі тамақ өнімдерінің бірі болды және болып қала береді. Нан және нан-тоқаш өнімдері сияқты күнделікті және жаппай сұранысқа ие өнімдердің ассортиментін кеңейту және технологияларды дамыту өзекті мәселелердің бірі. Нанға табиғи өнім, құйрық майды қосу арқылы сапасын жоғарылату.

Қойдың құйрық майы, бұл құрамында органикалық қышқылдар, кейбір минералдар, соның ішінде магний, мырыш, мыс, В және А, Е витаминдер топтары, бета - каротин, стеролдар, қанықпаған май қышқылдарының көп мөлшері, сұлулық пен жастықтың таптырмас элементі - ланолин және т.б. бар [1]. Қатты күйінде құйрық май ақ немесе сары-ақ, ал еріген кезде ол түссіз болады.

Жұмыстың мақсаты – нан сапасын табиғи құйрық маймен байыту, май құрамындағы ланолиннің табиғи құрамының адам ағзасында жүретін жасарту процессіне бастау беретінін зерттеу, жақсарту.

**Теориялық талдау.** Ұлттық нан өндірісінде қамыр дайындау 1 сұрыпты ұннан, судан, тұздан және ашытқыдан қамыр илеу, грек жаңғағын антиоксидант ретінде жалпы ұн массасының 20% мөлшерінде енгізу; ашыту, қамыр кесектерін кесу және қабаттаудан, пісіруден тұрады. Технологиялық режим: ашыту 30 - 50 минут, пісіру - 20 - 50 минут [2]. Бұл дайын нанның сапалық көрсеткіштерін жақсартуға, биологиялық және тағамдық құндылығын арттыруға, нанды қатыру процесін азайтуға, нанның жарамдылық мерзімін 3 күнге ұзартуға, сонымен қатар нан мен наубайхана түрлерін кеңейтуге мүмкіндік береді.

Еріген құйрық майын қосқан ұнның артықшылығы оның бай витамині мен минералды құрамына байланысты. Құйрық майы - құрамында органикалық қышқылдар, кейбір минералдар, соның ішінде магний, мырыш, мыс, витаминдер, соның ішінде В және А топтары, стеролдар, сұлулық пен жастықтың таптырмас элементі - ланолин және т.б. болады.

100 г. құйрық майының энергетикалық құндылығы 897,3 ккал құрайды және оның құрамында белоктар мен көмірсулар болмайды. Өнімде пайдалы элементтер бар, соның ішінде: В, Е, А, Н дәрумендері, бета-каротин, хлор, фосфор, селен және күкірттің макроэлементтері, қаныққан және қанықпаған май қышқылдарының күрделі эфирлері, табиғи ланолин [3]. Құйрық майды пайдалану химиялық құрамы бойынша тендестірілген жоғары сапалы тамақ өнімдерін

өндіру және өндіру бағдарламасына ықпал етіп қана қоймай, ресурстарды үнемдейтін технологияларды дамытуға тағы бір қадам болып табылады.

Құйрық майды қолданып өндірілетін өнім қатарына ет өнімдері, тұшпара жатады. Ата бабамыз тапа нанға құйрық майын қосып дайындаған. Алайда, әдебиеттер жоқтың қасы.

**Тәжірибелік бөлім.** Жұмыс мақсатына сәйкес, құйрық май қасиеттері мен ұн қасиеттерінің үйлесімділігі зерттелінді. Үйлесімділікке орай құйрық майдың қоспа ретінде оптимальді дозасы тандалынды. Доза сәйкестігі өнімді органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштерін анықтау барысында анықталды.

Анықталынатын көрсеткіштер органолептикалық және физико-химиялық әдістер көмегімен жүзеге асырылды.

Ұнның су сіңіру қабілетін анықтау үшін 25 см<sup>3</sup> суды пипеткамен немесе бюреткамен өлшеп, алдын ала өлшенген 100 г сынамадан жанасу арқылы анықтайтын қалыпты қамыр консистенциясы пайда болғанға дейін ұнды біртіндеп қосады, ол: қамыр жабысқақ та емес, қалың да болмауы керек. Ұнның қалған бөлігін өлшеу арқылы олар қанша ұнды илеуге жұмсалғанын анықтайды. Судың мөлшері 100 г ұнға қайта есептеледі, бұл ұнның су сіңіру қабілетін сипаттайтын болады [4].

Бидай ұнының орташа химиялық құрамы 1- кестеде көрсетілген [5].

**Кесте 1.** Бидай мен қара бидай ұнының орташа химиялық құрамы, %

| Ұн түрі және сорты | Крахмал | Акуыз | Пентоза | Майлар | Қант | Целлюлоза | Минералды заттар |
|--------------------|---------|-------|---------|--------|------|-----------|------------------|
| Бидай ұны:         |         |       |         |        |      |           |                  |
| Жоғары сұрыпты     | 79,0    | 12,0  | 2,0     | 0,8    | 1,8  | 0,1       | 0,55             |
| Бірінші сұрыпты    | 77,5    | 14,0  | 2,5     | 1,5    | 2,0  | 0,3       | 0,75             |
| Екінші сұрыпты     | 71,0    | 14,5  | 3,5     | 1,9    | 2,8  | 0,8       | 1,25             |
| Жармаланған ұн     | 66,0    | 16,0  | 7,2     | 2,1    | 4,0  | 2,3       | 1,90             |

Жануарлардан алынатын май өнімінің химиялық құрамын талдау және оны ұнның химиялық құрамымен салыстыру олардың құрамын құрайтын негізгі компоненттер ұнның жартылай фабрикаттарының қасиеттеріне және нан өнімдерінің тағамдық құндылығына әсер етуі мүмкін екенін көрсетті (кесте 2).

**Кесте 2.** Құйрық майдың химиялық құрамы

| Өнім атауы         | Компоненттер саны (100 г өнімге шаққанда) |
|--------------------|---|
| акуыздар           | 1,40                                      |
| майлар             | 92,80                                     |
| көмірсулар         | 0,00                                      |
| Құрғақ заттар      | 94,30                                     |
| Ылғалдылық, %:     | 5,70                                      |
| Калориялығы, ккал: | 840,80                                    |



**1 сурет.** Қойдың құйрық майы

**Нәтижелер мен талқылау.** Ұнның суды сіңіру қабілеті 100 г ұннан араластырылған қалыпты консистенциялы қамыр түзген кезде ұн сіңіретін су мөлшерімен (%) сипатталады. Бұл ақуыздардың қасиеттеріне және ұнтақтау мөлшеріне байланысты. Ұсақ ұнтақталған ұнның суды сіңіру қабілеті жоғары болады.

**Кесте 3.** Бидай ұнынан алынған қамыр параметріне және араластыру параметріне құйрық май мөлшерінің әсері

| Параметрлер   | Құйрық май мөлшері, % |      |      |
|---|-----------------------|------|------|
|   | 5                     | 10   | 15   |
| Қамырдың су сіңіру қабілеті, %                      | 85,0                  | 87,0 | 88,0 |
| Араластыру ұзақтығы, В, мин                         | 9,8                   | 10,2 | 11,0 |
| Пресстелген ашытқының активациялану ұзақтығы, сағат | 2,0                   | 1,0  | 0,9  |

Зерттеу үшін 5% -15% қатынастағы құйрық майын қосып таба нан рецепті жасалды.

Дайындаудың барлық әдістерінде қамырдың қышқылдығы жоғары (9-12 градус). Бұл қышқылдық  $\alpha$ -амилазаны инактивациялайды, қамырдың реологиялық қасиеттерін жақсартады және үгінділердің жабысқақ болуына жол бермейді.

Қамырдың жоғары қышқылдығы құрамында қышқылдар мен қышқыл түзуші бактериялардың көп мөлшері бар қара бидай ашытқысы қамтамасыз етеді.

Құйрық майының ұнның пісіру қасиеттеріне, сондай-ақ олардың бай химиялық құрамының пайдалы әсерін ескере отырып, олардың пресстелген ашытқыны алдын-ала белсендіруге әсері туралы зерттеулер жүргізілді [6, 7].



**2 сурет.** Құйрық май қосылған таба нан

**Қорытындылар.** 15% құйрық майын енгізу сығылған ашытқының активтену ұзақтығын бір сағатқа дейін төмендетуге көмектесетіні анықталды, ал су-ұн қоспасында сығылған ашытқыны активтендіру екі-үш сағатқа созылады, сығылған ашытқыны тұтыну 30% -ға дейін азаяды, олардың көтеру күшін жақсартады, қамырды ашыту және қопсыту ұзақтығы азаяды. Бұл активтену кезеңінде қоректік ортада өсімдік ұнтағымен бірге жеңіл сіңімді көмірсулар болатындығына байланысты. Осы уақытқа дейін ашытқы жасушалары белсенді күйде болады, бұл жиынтықта жоғары сапа көрсеткіштерімен дайын өнімді алуға мүмкіндік береді [8,9].

“Нан және нан өнімдері технологиясы” пәнінен 2 курс студенті Срайл Ажан, өзіндік жұмысымен айналысуға берілген уақытында, зерттеулер жүргізіп, таба нан дайындауға бидай ұнын қолданып, қамыр ылғалдылығын 47% -дан 51% аралығында өзгерте отырып жүргізді[12].

Зерттеу жұмыстары «Тамақ инженерия» кафедрасының зертханасы жағдайында орындалды. Бұл жұмыс үшін талаптарға сәйкес органолептикалық (дәмі мен иісі, сыртқы түрі мен консистенциясы, түсі) көрсеткіштер және физика-химиялық (ылғалдылығы, кеуектілігі және қышқылдығы) көрсеткіштер бойынша сынақтар жүргізілді. Зерттеу нәтижелері, бидай ұнынан алынған таба нанының сапасын жақсарту үшін құйрық майын енгізудің ең оңтайлы мөлшері қанша болу қажеттігін көрсетеді, себебі ол жоғары органолептикалық, физика-химиялық көрсеткіштері бар өнімді алуға мүмкіндік береді.

Жүргізілген зерттеулер бидай нанын өндіру кезінде құйрық майының оңтайлы құрамын (ұнның массасына 15%) анықтауға мүмкіндік берді.

Алынған нәтижелер 15% құйрық майы қосылған кезде қамыр мен пісірілген өнімдердің құрылымдық-механикалық және органолептикалық көрсеткіштері жақсаратынын көрсетеді.

Кесте 3-Таба нан сапасының органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштері

| Көрсеткіштер  | бакылау   | қоспамен  |
|---|---|---|
| Сыртқы түрі   | Жарықсыз, біртекті                                      | Жарықсыз, біртекті                              |
| Түсі  | Ашық қоңыр  | Қоңыр   |
| Нан жұмсағының күйі                                   | Біркелкі кеуектілікпен, пісірілген                      | Пісірілген, кеуектілігі анағұрлым дамыған       |
| Дәмі және иісі  | Бидай нанына тән иіс және дәм, қосымша иіс және дәм жоқ | Бидай нанына тән, айқын иісті мен жағымды дәмді |
| Нанжұмсағының ылғалдылығы, %                          | 48  | 47  |
| Нан жұмсағының қышқылдығы, град                       | 10  | 11  |
| Кеуектілік, %   | 49  | 51  |
| Нанныңменшіктікөлемі, см <sup>3</sup> /100 г          | 185   | 218   |
| Минералды заттардың (күл) мөлшері (100 г есептегенде) | 1,7   | 4,6   |
| Тағамдықталшықмөлшер» (100 г есептегенде)             | 6,4   | 33,3  |

Сынақ зертханасында пісірілген ең сапалы бидай наны, оның ылғалдылығына 49% сәйкес келетін консистенциясы бар қамырдан алынғанын көрсетті. Бидай ұнықамырының белгіленген консистенциясы - өңделген бидай ұнының су сіңіру қабілетін ескере отырып, қамыр илеу кезінде судың оңтайлы мөлшерін анықтауға мүмкіндік беретін негізгі сипаттамалардың бірі[11].

Сонымен, сынақ зертханасының мәліметтері бидай наны сапасын жақсарту үшін құйрық майын 15% мөлшерде рецептураға енгізу ең оңтайлы екендігін көрсетеді, өйткені ол органолептикалық, физико-химиялық сипаттамалары жоғары өнімді алуға мүмкіндік береді.

#### Әдебиеттер тізімі:

- 1 Н.Назарбаев. Болшаққа бағдар: Рухани жаңғыру мақаласы, 2017, №56 12 сәуір
- 2 Криволапова Г.А. Патент РК №31018 Способ производства хлебного изделия с растительными добавками 15.04.2016
- 3 <https://bezpuza-ru.turbopages.org/s/bezpuza.ru/produkty/zhiry/kurdyuchnij-zhir.html>
- 4 Изучение возможности замены сахара-песка на высокотехнологичный подсластитель в производстве сдобных булочных изделий / М. В. Бадрутдинова [и др.] // Вестник Казанского технологического университета. 2013. Т. 16, № 3, С. 179-182.
- 5 Диденко В. М. Особенности использования пищевых ПАВ в производстве мучных кондитерских изделий / В. М. Диденко // Кондитерское и хлебопекарное производство. 2012. № 3. С. 36-37; № 4, с. 30-31.

6 Зайцева Л. В. Производство хлебобулочных изделий для здорового питания с использованием заменителя молочного жира энзимной переэтерификации / Л. В. Зайцева, Т. А. Юдина, М. В. Клевец // Пищевая промышленность. 2012. № 5. С.70-72.

7 Дубцов Г.Г. Современное хлебопечение-2012: индикатор отраслевого развития / Г. Г. Дубцов // Кондитерское и хлебопекарное производство. 2012. № 8. С. 6-8.

8 Ильина О.А. Комплексный подход к управлению качеством хлеба / О. А. Ильина, А. С. Баландина, Е.В.Иунихина // Пищевая промышленность. 2013. № 2. С.14-17

9 Маюрникова Л. А., Позняковский В.М., Суханова Б.П. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность: учеб. Пособие. СПб.: ГИОРД. 2012. 424 с.

10 Дерканосова Н.М. Применение методов многомерного статического анализа для оценки потребительских свойств хлебобулочных изделий. Известия вузов. Пищевая технология. 2012. Т. 328, № 4. С. 23-26.

11 Диденко В.М. Особенности использования пищевых ПАВ в производстве мучных кондитерских изделий. Кондитерское и хлебопекарное производство. 2012. № 3. С. 36-37; № 4. С. 30-31.

12 Айтбаева А.Ж., Касымова М.К.Күйрық май қосылған нан өндіру технологиясы. XXIII республикалық студенттік ғылыми конференциясының еңбектері. Шымкент, 2020, Б. 218-219.

**Аннотация:** Установлено влияние дозировки курдючного жира, на водопоглотительную способность пшеничной муки при замесе теста и его реологическое поведение, а также параметры приготовления теста и показатели качества готовых изделий. Установлена рациональная дозировка курдючного жира равная 15% при производстве пшеничного хлеба.

Характер изменения вязкости пшеничного теста в зависимости от его титруемой кислотности, позволяет устанавливать критические точки кислотности пшеничного теста после замеса и после его брожения.

Курдючного жира обладает уникальными составами. Такой богатый витаминно-минеральный комплекс в природе встречается очень редко. У курдючного жира содержится большое количество легкоусвояемого растительного белка и незаменимых аминокислот.

Установлено влияние дозировки курдючного жира на витаминный и минеральный состав разработанных хлебобулочных изделий, который подтверждает наличие в них определенного количества необходимых для питания человека микронутриентов (А, С, РР, К и витамины группы В, кальция, железа, цинка, омега-3 жирные кислоты и др.).

**Ключевые слова:** курдючный жир, национальный хлеб, витамины, химический состав, пищевые продукты, натуральный ланолин, органолептические, физико-химические методы, каротин, стеролы.

**Abstract:** The effect of the dosage of fat tail fat on the water absorption capacity of wheat flour when kneading the dough and its rheological behavior, as well as the parameters of dough preparation and quality indicators of finished products, have been established. A rational dosage of fat tail fat has been established equal to 15% in the production of wheat bread.

The nature of the change in the viscosity of wheat dough, depending on its titratable acidity, allows you to establish the critical points of the acidity of the wheat dough after kneading and after its fermentation.

The effect of the dosage of fat tail fat on the vitamin and mineral composition of the developed bakery products has been established, which confirms the presence in them of a certain amount of micronutrients necessary for human nutrition (A, C, PP, K and B vitamins, calcium, iron, zinc, omega-3 fatty acids and etc.).

**Key words:** fat tail fat, national bread, vitamins, chemical composition, food products, natural lanolin, organoleptic, physico-chemical methods, carotene, sterols.