

влаги в сырье и давлением обратно пропорциональная. С уменьшением начальной влажности давление в предматричной зоне экструдера резко возрастает из-за того, что небольшое количество воды во время экструзии еще больше увеличивает вязкость продукта, и тем быстрее, чем меньше его температура перед матрицей. Для поддержания требуемой температуры необходимо было стабилизировать величину давления в предматричной зоне экструдера. Это достигалось за счет изменения производительности экструдера, частоты вращения шнека, влажности исходной смеси, температуры в предматричной зоне, а также площади и длины формирующего канала.

В экструзионной камере все компоненты смешиваются и развариваются до получения теста однородной вязкопластичной структуры, а затем тесто подвергается сжатию и формованию через фильеры матрицы в виде

непрерывных жгутов экструдата с последующей начинкой и резкой вручную. При выборе белковой начинки учитывали необходимость максимального обогащения продукта белками животного происхождения и минеральными веществами для достижения их лечебно-профилактической дозы. Продукты переработки растительного сырья вводили в различные продукты в виде пищевых добавок.

Таким образом, показано исследование основных закономерностей процесса экструзии зерновой смеси с белковой начинкой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Касьянов Г.И. Технология производства сухих завтраков.- Ростов н/Д: Изд. МарТ., 2002. - 96 с.
2. Остриков А.Н., Абрамов О.В., Рудометкин А.С. Экструзия в пищевой технологии.- СПб.:ГИОРД, 2004.-288с.

ӘОЖ 637.525
ГТАМР 65.59.29

ЕТ ЖАРТЫЛАЙ ФАБРИКАТТАРЫНЫҢ ТАҒАМДЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ

Л.С. СЫЗДЫҚОВА¹, А.А. БУЛАМБАЕВА¹, Ж.Ж. ЕСЕНКУЛОВА¹

(¹Алматы технологиялық университеті, Қазақстан, Алматы)
E-mail: Laila.ss@mail.ru

Ұсынылып отырған мақалада тағамдық және биологиялық құндылығы жоғарылатылған ет жартылай фабрикаттары - жаңа котлет үлгілері ұсынылған. Котлеттердің биологиялық құндылығын арттыру мақсатында оның құрамындағы бидай наны қарақұмық жармасымен алмастырылған. Қарақұмық жармасы витаминдер мен минералды заттарға бай болуына байланысты көптеген емдік қасиетке ие. Алынған котлеттердің құрамына сараптама жасау нәтижесінде олардың құрамындағы В1 витамині №1 котлетте 93%, №2 котлетте 87% -ға, ал К макроэлементі сәйкесінше 54% және 7%-ға артқаны анықталды.

Негізгі сөздер: котлеттер, қарақұмық жармасы, витаминдер, минералды заттар, биологиялық құндылығы.

ПОВЫШЕНИЕ ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Л.С. СЫЗДЫКОВА¹, А.А. БУЛАМБАЕВА¹, Ж.Ж. ЕСЕНКУЛОВА¹

(¹Алматинский технологический университет, Казахстан, Алматы)
E-mail: Laila.ss@mail.ru

В статье представлены результаты исследований образцов новых котлет - мясных полуфабрикатов с повышенной пищевой и биологической ценностью. Для повышения биологической ценности в рецептуру котлет была добавлена гречневая крупа вместо пшеничного

хлеба. Так как гречневая крупа очень богата витаминами и минералами, она обладает многочисленными целебными свойствами. Результаты исследования показали, что содержание в котлетах витамина B₁ повысилось в котлетах № 1 на 93%, в котлетах № 2 на 87%, а содержание макроэлемента К повысилось соответственно на 54% и 7%.

Ключевые слова: котлеты, гречневая крупа, витамины, минеральные вещества, биологическая ценность.

INCREASE OF FOOD AND BIOLOGICAL VALUABILITY OF MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS

L. SYZDYKOVA¹, A. BULAMBAEVA¹, ZH. YESSENKULOVA¹

(¹Almaty Technological University, Kazakhstan, Almaty)

E-mail: Laila.ss@mail.ru

This article presents meat semi-finished products - cutlets, with increased biological value, with the addition of buckwheat groats instead of wheat bread. Buckwheat is very rich in vitamins and minerals, it has numerous healing properties. The results of the study of the obtained cutlets showed that the content of vitamin B₁ was increased in cutlets № 1 by 93%, in cutlets № 2 by 87%, and the content of macroelement K, respectively, were increased by 54% and 7%.

Keywords: cutlets, buckwheat, vitamins, mineral substances, biological value.

Кіріспе

Қоғамдық тамақтандыру саласында котлет жартылай фабrikаты — салқындатылған және сіңірінен ажыратылған сиыр еті немесе құс етін ет тартқыштан өткізіп, оған пияз, тұз, татымдықтар қосып араластырып, салмағы 100г болатындай етіп формаға кел-

тіріп, кепкен нан ұнтағына аунатып және қуырып пісіретін тағам болып табылады[1,2].

Рецептурасына байланысты котлеттер қоспасыз таза, жаншылған және тартылған еттен жасалатын болып бөлінеді[3,4,5]. Тартылған сиыр еттен жасалған котлеттердің құрамы келесі кестеде көрсетілген(кесте 1).

Кесте 1. Тартылған котлеттің тағамдық құндылығы және химиялық құрамы

| Энергетикалық құндылық, ккал | Тағамдық құндылық, гр | | | Витамин, мг | Макроэлемент, мг | |
|------------------------------|-----------------------|------|---------|-------------|------------------|------|
| | Ақуыз | Май | Көмірсу | B1 (тиамин) | К | Са |
| 505,2 | 18,2 | 43,5 | 10,7 | 0,4 | 234,5 | 49,1 |

Зерттеу нысандары мен әдістері

Берілген жұмыста қоғамдық тамақтандыру саласындағы екіншілік түстік тағам ретінде дайындалатын котлеттердегі бидай нанын қарақұмық жармасымен алмастыру ұсынылады. Яғни, мұнда қарақұмық жармасының химиялық құрамы, тағамдық және биологиялық құндылығы, адам ағзасына пайдалы қасиеттері ескерілген.

Қарақұмық жармасы көптеген емдік қасиетке ие: қант мөлшерін реттей алу қасиеті-

не ие, ондағы көмірсулар баяу қорытылуы диабет ауруына шалдыққандар үшін аса маңызды; фоли қышқылына және рутинге бай, иммундық жүйені қатайтып, анемиядан қорғап, қан тамырларын нығайтады (кесте 2); өсімдік флавоноидына бай болғандықтан, ол ағзаны түрлі онкологиялық аурулардан қорғайды; көзге пайдалы; қабынған теріні жұмсартады және емдейді; кейбір ауыр металдарды шығарады.

Кесте 2. Қарақұмық жармасының құрамындағы витаминдер мөлшері

| Витаминдер мөлшері, мг | | | | | |
|------------------------|-----|------|-----|------|------|
| PP | E | B9 | B6 | B2 | B1 |
| 4,19 | 6,7 | 31,8 | 0,4 | 0,20 | 0,43 |

Қарақұмық жармасының құрамында минералды заттардан – калий, магний, фосфор, кальций, хлор, натрий, марганец, темір,

мырыш, йод, мыс, фтор, кобальт, рутин бар (кесте 3).

Кесте 3. Қарақұмық жармасындағы минералды заттар мөлшері

| Макроэлементтер, мг | | | | | Микроэлементтер, мг | | | | | | | |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|---------------------|------|-----|------|-----|----|-----|----|
| Ca | Mg | Na | K | P | Fe | Zn | Cu | Mn | I | S | Co | F |
| 20,7 | 200 | 3,0 | 380 | 296 | 6,7 | 2050 | 640 | 1560 | 3,3 | 88 | 3,1 | 23 |

Зерттеу нәтижесі

Осылайша құрамындағы бидай нанын қарақұмық жармасымен алмастырып дайындалған котлет түрлерінің биологиялық құндылығы, яғни құрамындағы маңызды витаминдер мен минералды заттар мөлшері анағұрлым жоғары екендігі анықталды. Яғни, мәскеулік котлетке қарағанда құрамы байытылған жаңа котлет үлгілерінің ақуыз, май, кө-

мірсу мөлшері және соған сәйкес энергетикалық құндылығы артты. Әсіресе, №1 котлетте ақуыз мөлшері 55%-ға, май мөлшері 50%-ға, көмірсу мөлшері 71%-ға және №2 котлет үлгісінде ақуыз мөлшері 9%-ға, көмірсу мөлшері 41%-ға жоғарылағаны байқалады. Соған сәйкес жаңа котлеттердің энергетикалық құндылықтары да сәйкесінше 60%, 20%-ға артты (кесте 4).

Кесте 4. Мәскеулік және құрамы байытылған котлеттер үлгілерінің энергетикалық құндылығы

| Ет жартылай фабрикаатының аты | Тағамдық зат мөлшері, 100г/г | | | |
|-------------------------------|------------------------------|-------|---------|------------------------------|
| | Ақуыз | Май | Көмірсу | Энергетикалық құндылық, ккал |
| Мәскеулік котлет | 7,3 | 3,292 | 6,44 | 85 |
| котлет №1 | 15,96 | 6,584 | 21,6 | 210 |
| котлет №2 | 7,98 | 3,292 | 10,8 | 105 |
| котлет №3 | 4,56 | 1,88 | 6,17 | 60 |

Құрамы байытылған ет жартылай фабрикаттарының құрамындағы витаминдер мен минералды заттардың мөлшері дәстүрлі кот-

леттермен салыстырғанда едәуір жоғары болды (кесте 5).

Кесте 5. Мәскеулік және құрамы байытылған котлеттер үлгілерінің құрамындағы витаминдер мен минералды зат мөлшері

| Ет жартылай фабрикаатының аты | Витамин, мг/100г | Минералды зат мг/100г |
|-------------------------------|------------------|-----------------------|
| | В ₁ | К |
| Мәскеулік котлет | 0,043 | 163 |
| котлет №1 | 0,66 | 350 |
| котлет №2 | 0,33 | 175 |

Мәскеулік котлетке қарағанда жаңа котлеттің екі үлгісінің құрамында да В₁ витаминінің мөлшері біршама жоғарылаған.

Ет жартылай фабрикаттың құрамындағы минералды заттарға келетін болсақ, мәскеулік котлетке қарағанда жаңа котлеттің екі үлгісінің құрамында да К мөлшері едәуір көбейген.

Қорытынды

1. Өнімнің тағамдық құндылығын зерттеу нәтижесінде, жаңа котлет түрлерінің құрамында адам организміне қажетті барлық

заттар: ақуыз, көмірсу, витаминдер және минералды заттар бар екені анықталды.

2. Жаңа №1 және №2 котлет үлгілерінің тағамдық және энергетикалық құндылығы дәстүрлі мәскеулік котлетке қарағанда 1,5-2 есеге дейін жоғарылаған.

3. Жүргізілген зерттеу нәтижесі көрсеткендей жаңа №1 және №2 котлеттердің құрамындағы К макроэлементі сәйкесінше 54% және 7% -ға, ал В₁ витамині №1 котлетте 93%, №2 котлетте 87% -ға артқаны байқалады.

4. Дәстүрлі және минералды заттармен байытылған котлеттер үлгілерінің тағамдық

және биологиялық құндылығы Тағам қауіпсіздігі ғылыми – зерттеу институты зертханасында анықталған.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Күзембаева Г., Күзембаев Қ., Смагулова А., Альжанова А. Қоғамдық тамақтандыру өнімдерінің технологиялары. – Алматы: АТУ, 2007. – 252 б.

2. Сыздыкова Л.С., Смагулова А.К. Қоғамдық тамақтану саласындағы ет жартылай фабри-

каты - котлеттердің ассортиментін кеңейту. /«Ғылым. Білім. Жастар» жас ғалымдардың республикалық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары, АТУ, 2015 ж.-79-81 б.

3. Сыздыкова Л.С., Базылханова Э.Ч. Усовершенствование технологии производства диетических котлет и определение их пищевой ценности. /Эволюция современной науки: Сборник статей Международной научно-практической конференции, г.Уфа, 2015г, - С.63-67.

УДК 664.71.013
МРНТИ 65.13.15

МАҚСАРЫ ДӘНІН ӨНДЕУГЕ ДАЙЫНДАУДЫҢ ПЕРСПЕКТИВТІ ЖЕЛІСІ

Е.З. МАТЕЕВ¹, А.А. УСМАНОВ¹, С.В. ШАХОВ², Д.Б. ШАЛГИНБАЕВ¹, К.К. БУХАРБАЕВА¹

¹«Байсерке Агро ОҒӨО», Қазақстан, Алматы облысы,

²Воронеж мемлекеттік инженерлік технологиялар университеті, Ресей, Воронеж қ.)

E-mail: mateew@mail.ru

Осы жұмыста мақсары дәнін өңдеуге дайындауға арналған, тиімділігі жоғары болатын желінің жаңа сызбасы ұсынылады. Ұсынылып отырған желінің артықшылығы сол, фотосепаратордың алдында ажарлағыш машина мен дуоаспиратордың қосымша орнатылуы шашақтарын бөліп алуға, одан кейінгі спектрлік нүктелік талдауды әлдеқайда тиімді жүргізу үшін тұқымның қатты қабат түріндегі қабықшасын жоюға мүмкін береді, аталмыш талдау химиялық құрамы мен түсінің негізінде дәндерді фотосепараторда сұрыптау мақсатында дәннің құрамын анықтайды. Тас жинағыштан кейін физикалық қасиеттері жағынан шамалас болатын өнімдерді бөлуге арналған дірілді сепаратордың, дуоаспираторы бар ажарлағыш машинаның, фотосепаратор мен ылғал-жылулық өңдеуге арналған аппараттың ретретімен орналастырылуы мақсарыны қоспалардан тиімді бөлудің және оны қайта өңдеуге дайындаудың технологиялық процесін қарқынды етеді.

Негізгі сөздер: мақсары дәні, фотосепаратор, ажарлағыш машина, дуоаспиратор, тас жинағыш, физикалық қасиеттері жағынан шамалас болып келетін өнімдерді бөлуге арналған дірілді сепаратор.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ЛИНИЯ ПОДГОТОВКИ ЗЕРНА САФЛОРА К ПЕРЕРАБОТКЕ

Е.З. МАТЕЕВ¹, А.А. УСМАНОВ¹, С.В. ШАХОВ², Д.Б. ШАЛГИНБАЕВ¹, К.К. БУХАРБАЕВА¹

¹ТОО «УНПЦ Байсерке Агро», Казахстан, Алматинская область,

²Воронежский государственный университет инженерных технологий, Россия, г. Воронеж)

E-mail: mateew@mail.ru

В настоящей работе предлагается новая схема высокоэффективной линии подготовки зерна сафлора к переработке. Преимущества предлагаемой линии заключаются в том, что дополнительная установка перед фотосепаратором шлифовальной машины и дуоаспиратора позволяет отделить хохолок и удалить или утончить оболочку семечки в виде панцирного слоя для более эффективного последующего спектрального точечного анализа, который определяет состав зерна с целью сортировки его на основании химического состава и цвета в фотосепараторе. Последовательное размещение после камнеотборника вибросепаратора для разделения близких по физическим свойствам продуктов, шлифовальной машины с дуо-