

Г.К. Наурзбаева<sup>1</sup>, Ф.Х. Смольникова<sup>1</sup>, М.Б. Ребезов<sup>2</sup>, Э.К. Оксханова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Университет имени Шакарима города Семей

<sup>2</sup>Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса, г. Москва

## ПРИМЕНЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ЖМЫХА В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЛИВОЧНОГО МАСЛА

**Аннотация:** В статье приведены результаты исследования сырого морковного жмыха. Жмых – это продукт переработки моркови, получаемый при производстве морковного сока. Морковный жмых можно применять в производстве комбикормов, добавлять в пищевые продукты, применять для приготовления биологически активных добавок, функциональных продуктов питания. Особенности свойства морковного жмыха обусловлено содержанием в нем значительного количества пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ. Морковный жмых был исследован на содержание основных пищевых нутриентов. В статье рассматривается также использование жмыхов в производстве сливочного масла. С этой целью жмыхи высушиваются и в измельченном виде добавляется в сливочное масло. В готовом сливочном масле был изучен химический состав, содержание пищевых волокон, определены органолептические показатели.

**Ключевые слова:** сливочное масло, жмых, пищевые волокна, органолептика, физико-химические показатели.

В производстве специализированных и функциональных продуктов питания, биологически активных добавок широко используются овощные и зерновые жмыхи. Связано это с тем, что данные изделия имеют богатый витаминно-минеральный состав и могут быть использованы, как обогатители.

Применение растительных жмыхов в различных пищевых продуктах приведено ниже.

Разработана композиция мясорастительных полуфабрикатов, в состав которой входят ягнятина, мясо птицы (филе), растительное сырье в виде порошка экстракта красного лука, жмыха кедрового ореха, грибов, пряности, сухари панировочные, смесь лед+вода [1].

Известна технология макаронных изделий с облепиховым шротом, в рецептуру изделия входит мука пшеничная, вода, полифункциональная добавка – порошок, полученный из обезжиренного облепихового шрота в количестве 3-10% к массе муки [2].

Разработаны макаронные изделия профилактического назначения, которые содержат муку пшеничную, функциональную добавку, воду. В состав функциональной добавки входит жмых из ядер кедровых орехов в количестве 6-10% от содержания пшеничной муки, сухой экстракт свеклы в количестве 1-3% от общей мучной смеси, который вносится в смесь в качестве красителя. Размера фракции кедрового жмыха не более 20 мкм [3].

В производства рубленых мясных полуфабрикатов, в частности зраз в качестве растительного компонента в рецептуре используют гидратированную смесь из жмыхов зародышей пшеницы, семян амаранта и семян тыквы, взятых в % соотношении 40:45:15 соответственно. Достигается сбалансированность химического состава и пищевой ценности готового продукта, снижается себестоимость [4].

Разработан белково-витаминный состав для питания спортсменов. В состав входит жмых ядер кедрового ореха, муки семян тыквы, перемолотых зародышей пшеницы и дробленого ядра семени подсолнечника, сушеной плодово-ягодной смеси, аскорбиновой кислоты и фруктозы [5].

Для разработки мармелада в качестве желирующего компонента был взят пектин, в качестве сахаросодержащего компонента (подсластителя) – изомальт. В качестве свежесжатого сока был добавлен сок томатов в количестве 18% к весу полученного сиропа и остаточный растительный материал (замороженный жмых томатов) 3% к весу сиропа [6].

Предложена композитная смесь для производства конфет, включающая мед пчелиный и наполнитель. Смесь дополнительно содержит бекмес из плодов белой шелковицы и экстракт плодов репейника, а в качестве наполнителя содержит порошок из виноградных косточек, при следующем соотношении компонентов в исходной смеси, мас. %: мед пчелиный 10-12; бекмес 8-12; экстракт плодов репейника 6-8; порошок из виноградных косточек 70-74. При этом порошок из виноградных косточек получен путем прессования жмыхов винограда с последующей конвективной сушкой, обжариванием при температуре

120-140°C в течение 1-1,5 мин и измельчением на дезинтеграторе до размера частиц 5 мкм [7].

Разработан пастообразный продукт на основе меда. Мед предварительно подготавливают, доводя его до пластичной консистенции с величиной вязкости 40-80 Па·с посредством термомеханической обработки в течение 1,0-4,0 часов при температуре 40-45°C и частоте вращения перемешивающего устройства 20-40 об/мин. Далее в мед добавляют ингредиенты: измельченные орехи, семена, сухофрукты, жмыхи, фитодобавки, овощные, фруктовые и ягодные порошки, смешивают с медом, гомогенизируют полученную массу до однородной пастообразной консистенции, фасуют и герметично укупоривают [8].

Биологически активный продукт представлен в виде вариантов. При этом во всех вариантах продукт содержит сушеные проростки чечевицы зеленой, гречки зеленой, нута, сушеные проростки брокколи и/или порошок брокколи, семена сорго, пророщенные сушеные или муку сорго, трегалозу, муку амарантовую, изолят горохового белка, лецитин обезжиренный, папаин, аскорбилпальмитат, жмых кедрового ореха [9].

Анализ научно-технической информации показывает, что овощные, ореховые, злаковые жмыхи используются для производства биологически активных продуктов.

Целью экспериментальной работы являлось исследование свежего морковного жмыха, полученного в результате отжима из моркови сока, сорта «Нантская», районированной в Восточно-Казахстанской области. Морковный жмых является полноценным и очень полезным продуктом, сохраняющим все свойства исходного корнеплода, а также содержащим большое число витаминов и минералов.

Исследования проводились в ФГБОУ ВО «Кемеровском государственном университете» научно-образовательном центре научно-исследовательской лаборатории.

Был определен химический состав свежего морковного жома. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав морковного жома

Показатель	Ед.изм.	Массовая доля в образце	Массовая доля в моркови
Влаги	%	91	
Белков	%	1,5	1,3
Углеводов	%	1,2	6,9
Пищевые волокна	%	3,8	2,4
Калорийность	Ккал	14	35

В таблице 2 показаны результаты исследования витаминного состава морковного жома в сравнении с химическим составом свежей моркови, данные состава свежей моркови взяты из справочной литературы [10].

Таблица 2 – Витаминный состав морковного жома, свежей моркови

Показатель	Массовая доля в образце морковного жмыха	Массовая доля в моркови
Витамин А	837,0 мг/100 г	2000 мкг/100 г
Бета -каротин	828,0 мкг/100 г	8 мг/100 г
Альфа каротин	3475,0 мкг/100 г	2,1 мг/100 г
Витамин В <sub>1</sub>	0,09 мг/100 г	0,06 мг/100 г
Витамин В <sub>2</sub>	0,089 мг/100 г	0,07 мг/100 г
Витамин В <sub>3</sub>	0,99 мг/100 г	0,98 мг/100 г
Витамин В <sub>4</sub>	8,78 мг/100 г	8,8 мг/100 г
Витамин В <sub>5</sub>	0,289 мг/100 г	0,26 мг/100 г
Витамин В <sub>6</sub>	0,97 мг/100 г	0,13 мг/100 г
Витамин В <sub>9</sub>	18,99 мкг/100 г	9 мкг/100 г
Витамин Е	0,69 мг/100 г	0,4 мг/100 г
Витамин К	13,1 мг/100 г	13,2 мг/100 г
Витамин С	5,89 мг/100 г	5 мг/100 г

Минеральный состав морковного жома и свежей моркови [10] приведены в таблице 3.

В морковном жоме бы определен аминокислотный состав, данные приведены в таблице 4 в сравнении со свежей морковью [10].

Результаты исследования показали, что морковный жом содержит следующие витамины в количестве, превышающем чем в моркови: витамин А, бета – каротин, альфа картин, витамин В<sub>1</sub>, витамин В<sub>2</sub>, витамин В<sub>3</sub>, витамин В<sub>5</sub>, витамин В<sub>6</sub>, витамин В<sub>9</sub>, витамин Е, витамин С.

Таблица 3 – Минеральный состав морковного жома, свежей моркови

Показатель,	Массовая доля в образце морковного жмыха	Массовая доля в моркови
Фосфор	34,98 мг/100 г	55 мг/100 г
Кальций	32,80 мг/100 г	27 мг/100 г
Железо	0,33 мг/100 г	0,7 мг/100 г
Магний	11,89 мг/100 г	38 мг/100 г
Калий	319,80 мг/100 г	200 мг/100 г
Натрий	68,79 мг/100 г	21 мг/100 г
Цинк	0,19 мг/100 г	0,4 мг/100 г
Медь	-	80 мкг/100 г
Марганец	0,10 мг/100 г	0,2 мг/100 г
Селен	0,10 мкг /100 г	0,1 мкг/100 г
Фтор	3,18 мг/100 г	55 мкг/100 г

Таблица 4 – Аминокислотный состав морковного жома, свежей моркови.

Показатель	Массовая доля в образце морковного жмыха, мг/100 г	Массовая доля в моркови, мг/100 г
Незаменимые аминокислоты		
Валин	0,043	0,043
Лейцин +изолейцин	0,19	-
Изолейцин	-	0,035
Лейцин	-	0,044
Треонин	0,1	0,032
Фенилаланин	0,318	0,31
Метеонин	0,022	0,009
Лизин	0,102	0,038
Заменимые аминокислоты		
Гистидин	0,012	0,014
Аланин	0,052 г	0,048
Аргинин	0,0492	0,041
Глицин	0,0319	0,029
Аспарагин + аспарагиновая кислота	0,687	0,135
Тирозин	0,018	0,018
Триптофан	0,1	0,008
Пролин	0,048	0,030
Цистеин	0,084	0,012

Также морковный жом превосходит сырую морковь по содержанию следующих минеральных веществ: кальций, железо, калий, натрий, фтор. Содержание заменимых и незаменимых аминокислот в морковном жмыхе также превышает, чем в свежей моркови.

В дальнейшем в ходе проведения экспериментальной работы морковный жом подвергался высушиванию на дегидраторе и измельчался до порошкообразного состояния.

На следующем этапе экспериментальной работы было апробировано использование сухого растительного жмыха в производстве сливочного масла.

Все образцы были приготовлены в лабораторных условиях. Сначала были приготовлены контрольный образец и три образца с различными концентрациями морковного и свекольного жмыхов. Затем эти образцы были изучены по органолептическим, физическим и химическим параметрам и был выбран наиболее оптимизированный образец. В таблице 5 приведены рецептуры опытных образцов сливочного масла, в таблице 6 органолептические показатели.

Таблица 5 – Рецептуры опытных образцов сливочного масла

Наименование	Образец №1	Образец №2	Образец № 3	Контроль
Масло сливочное 72,5 %	85	90	80	100
Морковный жмых	15	10	20	-

Таблица 6 – Органолептические показатели сливочного масла.

№ образца	Органолептическая характеристика масла
Образец №1	Неоднородный цвет, заметны вкрапления наполнителя, консистенция удовлетворительная, с привкусом наполнителя
Образец №2	Пластичная консистенция, однородный цвет, вкус больше приближенный к сливочному
Образец № 3	Неровная шероховатая поверхность, цвет ровный, консистенция крошливая, с явным привкусом наполнителя

Составленные рецептуры опытных образцов были исследованы на содержание клетчатки. В диаграмме №1 представлено содержание клетчатки в образцах.

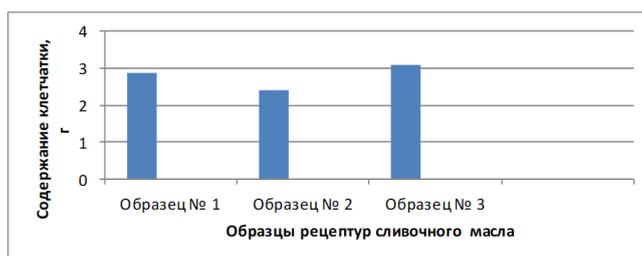


Рисунок 1 – Содержание клетчатки в рецептурах сливочного масла

Наибольшее содержание клетчатки содержится в образце № 3, а наименьшее в образце № 2. Среднее содержание клетчатки в образце № 1. Физико-химическая оценка контрольного образца и качества образцов с различными концентрациями морковного жмыха показана в таблице 7.

Таблица 7 – Физико-химическая оценка качества образцов и контрольных образцов с различными концентрациями морковного жмыха

Качественные показатели	Экспериментальные образцы			
	Контрольный образец	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Массовая доля жира, %	72,5 %	61,625	65,25	58
Влажность, %	25,2	21,6	23,3	18,65
Пищевые волокна, г	-	2,875	2,394	3,102

Таким образом, разработка сливочного масла, обогащенного витаминами, микроэлементами, пищевыми волокнами перспективно и актуально, так как это может оказать существенное влияние на профилактику некоторых заболеваний, улучшить ситуацию в случае заболеваний и предотвратить дефицит витаминов, минералов, пищевых волокон.

### Литература

1. Патент RU 2012 103 091 Композиция мясорастительных полуфабрикатов (варианты). Авторы: Литвинова В.А., Журавко Е.В. Оpub: 27.04. 2012.
2. Патент RU №2548188 Макароны изделия "здоровье" с облепиховым шротом. Авторы: Никулина Е. О., Иванова Г.В., Кольман О.Я. Оpubл. 20.04.2015 г., бюл. №11.
3. Патент RU №2607350 Макароны изделия профилактического назначения. Авторы: Тарасенко Н. А., Потехина Э.И. Оpubл. 10.01.2017г., бюл. №1
4. Патент RU № 2 613 281. Способ производства рубленых мясных полуфабрикатов типа зраз. Авторы: Куцова А.Е., Ильина Н.М., Попов Е.С., Шишиморова А.Д., Вензенко Д.И. Оpubликовано: 15.03.2017.
5. Патент RU 2468609 Продукт белково-витаминный для питания спортсменов. Авторы: Ковалева О.Н., Лапина Т.М. Оpub. 22.09.2011
6. Патент RU 2 468 605 Витаминный желейный мармелад и способ его получения. Автор: Эльдарханов Р.А. Оpubл. 10.12.2012.
7. Патент RU 2 595 433 Композитная смесь для производства конфет. Автор: Тарасенко Н. А. Оpubл. 27.08. 2016.
8. Патент RU 2 451 454 Способ производства пастообразных продуктов на основе меда (варианты) Автор: Артамонова Е.В. Оpubл. 27.05. 2012.
9. Патент RU 2 713 300 Биологически активный продукт для адаптивного питания (варианты). Автор: Москалев Алексей Александрович Оpubл. 04.02.2020.
10. Скурихин И.М., Волгарев М.Н. Химический состав пищевых продуктов, книга 2. – Москва: Агропромиздат, 1987. – 360 с.

### САРЫ МАЙ ӨНДІРІСТЕНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫДА ӨСІМДІК КҮНЖАРАНЫ ҚОЛДАНУ

Г.К. Наурызбаева, Ф.Х. Смольникова, М.Б. Ребезов, Э.К. Оқусханова

*Мақалада шикі сәбіз тортын зерттеу нәтижелері келтірілген. Торт-сәбіз шырынын өндіру кезінде алынған сәбізді өңдеу өнімі. Сәбіз тортын құрама жем өндірісінде қолдануға болады, тамақ өнімдеріне қосылады, диеталық қоспаларды, функционалды тағамдарды дайындау үшін қолданылады. Сәбіз тортының ерекше қасиеттері ондағы диеталық талшықтардың, дәрумендер мен минералдардың көп мөлшеріне байланысты. Сәбіз торты негізгі тағамдық қоректік*

заттардың құрамына зерттелді. Мақалада сары май өндірісінде тортты пайдалану да қарастырылады. Осы мақсатта торт кептіріліп, туралған түрде майға қосылады. Дайын сары майда химиялық құрамы, тағамдық талшықтардың құрамы зерттелді, органолептикалық көрсеткіштер анықталды.

**Түйін сөздер:** сары май, күнжара, диеталық талшық, органолептика, физика-химиялық көрсеткіштер.

## THE USE OF VEGETABLE MEAL IN THE TECHNOLOGY OF PRODUCTION BUTTER

F. Smolnikova, G. Naurzbayeva, M. Rebezov, E. Okushanova

*The article presents the results of a study of raw carrot cake. Cake is a product of carrot processing obtained in the production of carrot juice. Carrot cake can be used in the production of compound feeds, added to food products, used for the preparation of biologically active additives, functional food products. The special properties of carrot cake are due to the content of a significant amount of dietary fiber, vitamins and minerals. Carrot cake was tested for the content of the main food nutrients. The article also discusses the use of cake in the production of butter. For this purpose, the cake is dried and added to the butter in crushed form. In the finished butter, the chemical composition, the content of dietary fiber were studied, and organoleptic parameters were determined.*

**Key words:** butter, meal, dietary fiber, organoleptic, physical and chemical parameters.

FTAХР: 68.39.15

**Ш.А. Абжанова<sup>1</sup>, И.А. Глотова<sup>2</sup>, М.К. Курманахынова<sup>1</sup>, Б.Ш. Джетписбаева<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Алматы технологиялық университеті

<sup>2</sup>Воронежский государственный аграрный университет имени Императора Петра I

## ЕТТІ БАЛАПАН РАЦИОНЫНДА ЖҮЗІМ СЫҒЫНДЫСЫН ҚОЛДАНУ АЛҒЫШАРТТАРЫ

**Аңдатпа:** Мақалада етті бағыттағы балапандар рационында жүзім сығындысының ұнын қолданудың экономикалық тиімділігі мен құс етінің және одан жасалатын дайын өнімдердің сапасы мен қауіпсіздік көрсеткіштеріне әсер ету нәтижелері көрсетілген. Сонымен қатар жүзім сығындысының ұны биологиялық белсенді заттарға бай, сол себепті жаңа жемдік азық құстарды азықтандыруда биологиялық рационның құндылығын арттырады, екінші жағынан құрама жем құрамына кіретін кобальт, марганец, цинк тұздарының шығынын азайтады. Жүзім сығындысының ұнын азықтық мақсатта қолдана отырып 2 мәселені шешуге болатыны дәлелденген: біріншісі – қалдық өнімді еттік балапандарды азықтандыруда қолдана отырып экологияны сақтау; екіншісі – жүзім сығындысының пайдалы қасиеттерін пайдалана отырып балалар тамақтануына арналған таптырмас шикізат және қауіпсіз өнім алу.

**Түйін сөздер:** Құс балапаны, рацион, жүзім сығындысы, құрама жем, антиоксидант.

МӨТІН. Ет өнімдерінің ішінде құс еті балалар тамақтануындағы жоғары сапалы ең маңызды өнімдердің бірі. Ет шикізатының арнайы балалар тамақтануында қолдану шарты – токсикологиялық және микробиологиялық көрсеткіштерінің қауіпсіз болуы.

Қазақстандық заманауи супермаркет сөрелерінде мектеп жасына дейінгі балалар тамақтануына арналған ет өнімдерінің ассортименті шектеулі. Көптеген ата-аналар балалар тамақтануында денсаулығына кері әсер ету мүмкін жалпыға ортақ ет өнімдерін қолдана береді. Жалпыға ортақ ет өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігіне, микробиологиялық және токсикологиялық көрсеткіштеріне қойылатын талаптар балалар тамақтануында қолданылатын талаптарға мүлдем сәйкес келмейді. Сондықтан балалар тамақтануында қолданылатын ет өнімдерінің ассортиментін кеңейту өзекті мәселе болып табылады.

Құс етінің бұлшықеттері минералдардың жоғары мөлшерімен ерекшеленеді, олардың құрамына биологиялық белсенді және етке белгілі бір диеталық және емдік қасиет беретін әртүрлі макро- және микроэлементтер кіреді. Сондықтан құс етінен дайындалатын тағамдық өнімдерді балалар тамақтануында қолданған жөн. Минералдардың құрамы мен қатынасы құстардың түріне, жасына, жынысына және жемдеу кезіндегі рацион құрамына байланысты. Құс еті құрамындағы минералды заттар құс ағзасына жеммен беріледі, сондықтан теңдестірілген рацион мен әр түрлі байытылған құрама жемдермен бордақылау арқылы ет құрамын байытып, қауіпсіздігі мен сапасына әсер етіп жоғары сапалы балалар тамақтануына арналған ет шикізаты мен ет өнімдерін алу мәселесін шешуге болады.