

2. Федоров Д.Е., Масленникова Г.А. Концентраты сибирских ягод – источник энергии в условиях современного антропогенного развития человечества // Экологические проблемы природных и антропогенных территорий. – Чебоксары, 2010. – С. 165–166.
3. Короткая Е.В., Короткий И.А. Изменение физико-химических показателей ягод черной смородины при замораживании // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2008. – № 2–3. – С. 36–37.
4. Расцепкин А.Н., Короткий И.А., Короткая Е.В. Влияние режимов низкотемпературной обработки на качественные показатели ягод черной смородины // Техника и технология пищевых производств. – 2014. – № 1 (32). – С. 101–105.
5. Короткий И.А., Короткая Е.В. Теплофизические характеристики ягод черной смородины // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. – № 4. – С. 32–35.
6. Короткий И.А. Исследование влияния режимов замораживания и низкотемпературного хранения на качественные показатели ягод черной смородины // Вестник КрасГАУ. – 2008. – № 2. – С. 291–294.
7. Короткий И.А. Исследование и разработка технологий замораживания и низкотемпературного хранения плодово-ягодного сырья Сибирского региона: дис. ... д-ра техн. наук: 05.18.04. – Кемерово, 2009. – 410 с.
8. Сборник примеров расчетов и лабораторных работ по курсу «Холодильное технологическое оборудование» / М.М. Голянд, Б.Н. Малеванный, М.З. Печатников [и др.] // Легк. и пищ. пром-сть. – М., 1981. – 168 с.



УДК 664.68:582.37

Н.Н. Тупсина, Е.В. Мельникова

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА ПАПОРОТНИКА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПЕСОЧНОГО ПЕЧЕНЬЯ И БИСКВИТНОГО ПОЛУФАБРИКАТА

*Представлены рецептуры производства песочного печенья и бисквитного полуфабриката с добавлением порошка папоротника, которые позволят повысить их пищевую ценность и снизить калорийность.*

**Ключевые слова:** порошок папоротника, рецептура, песочный полуфабрикат, бисквитный полуфабрикат.

N.N. Tipsina, E.V. Melnikova

#### THE FERN POWDER USE IN THE PRODUCTION OF SHORTBREAD AND SPONGE CAKE SEMI-FINISHED PRODUCT

*The production formulations of the shortbread and sponge cake semi-finished product with the addition of the fern powder that will allow to improve their nutritional value and to lower the calorie content are presented.*

**Key words:** fern powder, formulation, shortbread semi-finished product, sponge cake semi-finished product.

**Введение.** На сегодняшний день рацион питания населения страны во многом не отвечает требованиям, предъявляемым к сбалансированному питанию. В Концепции здорового питания прослеживается приоритетная тенденция к увеличению потребления населением растительной пищи, богатой ценными питательными веществами. Как известно, за последние годы уровень потребления белка существенно снизился, что естественно сказалось на состоянии здоровья населения. По данным Института питания Российской академии медицинских наук, дефицит потребления населением России белка в настоящее время превысил 40 % рекомендуемой нормы. Улучшить существующее положение может введение в рацион питания дикорастущих растений, таких как папоротник орляк.

Одним из перспективных видов нетрадиционного сырья являются овощные порошки. Они представляют собой концентраты исходного сырья и содержат значительное количество полезных для человека биологически активных веществ – витаминов, микроэлементов, пектина, пищевых волокон, ферментов, красящих веществ, низкомолекулярных моно- и дисахаридов и др.

Как известно, кондитерские изделия – источник большого количества жиров и углеводов, поэтому относятся к высококалорийным продуктам. Причинами создания новых видов мучных кондитерских изделий повышенной пищевой и сниженной энергетической ценности является увеличение статистики таких заболеваний, как сахарный диабет, ожирение, атеросклероз, нарушение сердечно-сосудистой системы, а также расширение ассортимента кондитерской продукции и сырьевой базы для неё.

**Материалы и методы исследований.** В настоящей работе для повышения биологической и пищевой ценности в традиционной рецептуре песочного печенья и бисквита предлагается частично заменить пшеничную муку на порошок папоротника, что позволит повысить содержание белка, минеральных веществ и витаминов благодаря богатому химическому составу побегов папоротника, который представлен в таблице 1 [1].

Таблица 1

**Химический состав побегов папоротника орляка**

Пищевые вещества	Содержание в 100 г
Белковые вещества, г	26,44
Глюкоза, г	12,26
Фруктоза, г	5,76
Сахароза, г	0,49
Рибоза, г	0,22
Крахмал, г	3,00
Клетчатка, г	20,00
Гемицеллюлоза, г	5,00
Пектиновые вещества, г	6,90
Целлюлоза, г	12,48
Лигнин, г	11,71
Дубильные вещества, г	2,35
Липиды, г	4,57
Зола, г	9,07
Витамин С, мг	34,00
Минеральные вещества, мг:	Содержание, мг
P	75,00
Ca	110,00
Mg	14,00
Cu	6,80
Ni	2,40
S	100,00
Mn	0,60
Na	49,00
Энергетическая ценность, ккал	34,00

Взяв за основу традиционную рецептуру песочного печенья и бисквитного полуфабриката, путем математических расчетов была произведена замена 4 %, 5, 6, 7 % пшеничной муки на порошок папоротника в песочном печенье и 3 %, 4, 5, 6, 7 % в бисквитном полуфабрикате по сухому веществу и получены новые рецептуры. Далее в условиях лаборатории изделия изготовили в соответствии с вновь разработанными технологиями, которые представлены на рисунках 1,2 [2]

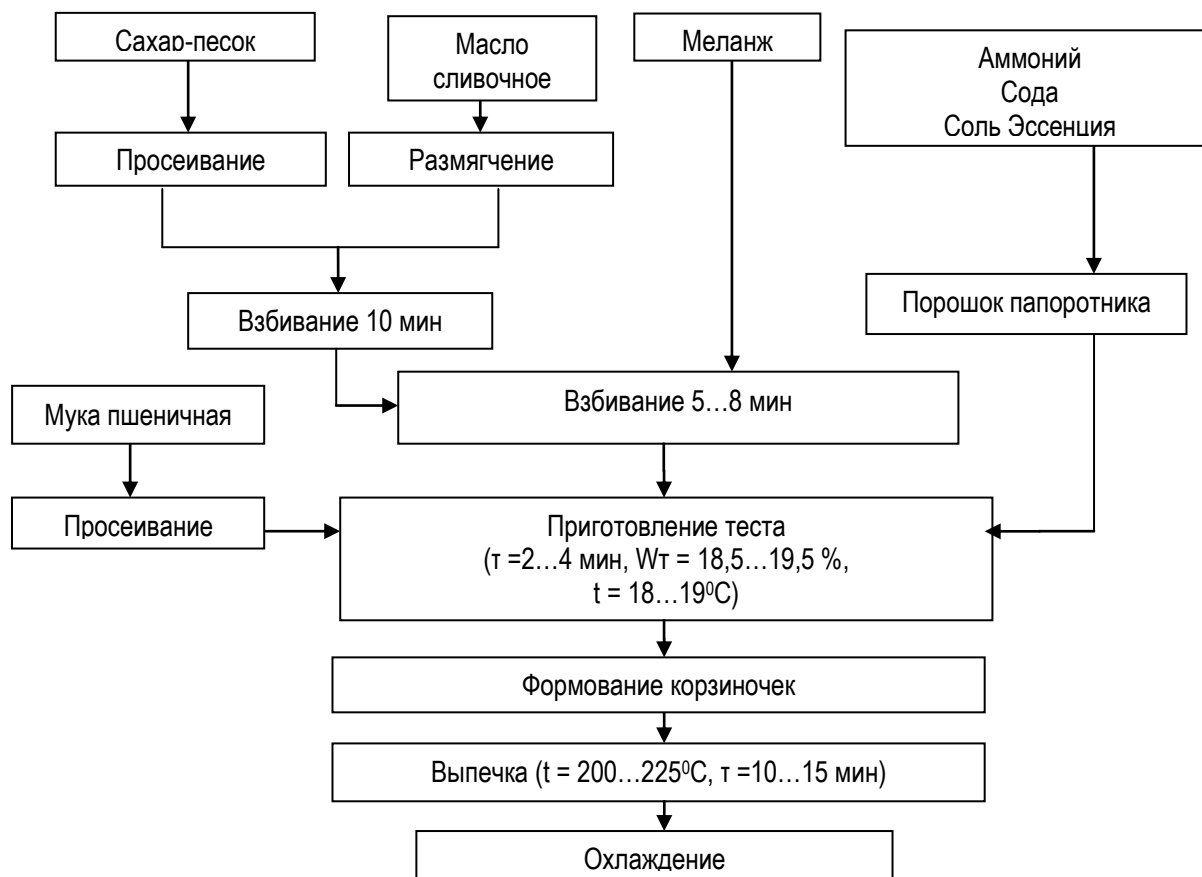


Рис. 1. Технологическая схема производства песочного печенья

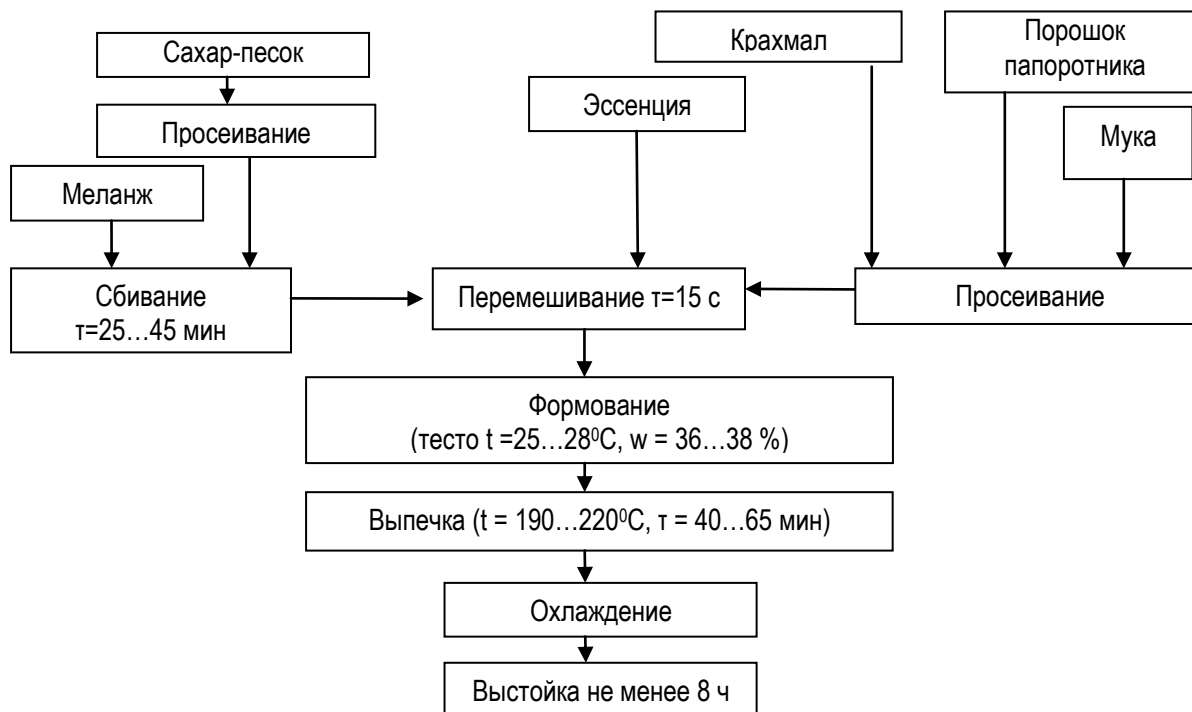


Рис. 2. Технологическая схема производства бисквитного полуфабриката

Затем готовые изделия подвергли органолептическому, физико-химическому анализу и дегустационной оценке в условиях лаборатории. Органолептический анализ песочного печенья и бисквитного полуфабриката

производился в соответствии с ГОСТ 24901-89. Далее определяли физико-химические показатели исследуемых изделий: влажность методом ускоренной сушки ГОСТ 5900-73, щелочность титрованием по ГОСТ 5897-87, массовую долю общего сахара феррицианидным методом по ГОСТ 5903-89, намокаемость и плотность у песочного печенья. Дегустационная оценка проводилась по 30-балльной шкале с пятью участниками.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Анализ показал, что песочное печенье с 6- и 7%-й и бисквитные полуфабрикаты с 4-, 5-, 6-, 7%-й заменой порошка папоротника на пшеничную муку не соответствуют показателям ГОСТа. Следует вывод, что оптимальными образцами являются песочное печенье с 5%-й и бисквитный полуфабрикат с 3%-й заменой пшеничной муки на порошок папоротника, рецептуры которых представлены в таблицах 2, 3 [3].

Таблица 2

**Рецептура песочного печенья с порошком папоротника**

Сырье	Содержание сухих веществ, %	Расход сырья на 1 т готовой продукции, кг		Расход сырья на загрузку, г	
		в натуре	в сухих веществах	в натуре	в сухих веществах
Мука пшеничная	85,50	497,86	422,67	149,36	126,80
Папоротник (порошок)	80,00	25,93	20,73	7,78	6,22
Мука пшеничная на подпыл	85,50	41,49	35,48	12,44	10,64
Сахар-песок	99,85	207,43	207,12	62,23	62,14
Масло сливочное	84,00	311,15	261,37	93,35	78,41
Меланж	27,00	72,60	19,60	21,78	5,88
Сода питьевая	50,00	0,52	0,26	0,16	0,08
Аммоний	-	0,52	-	0,16	-
Эссенция	-	2,08	-	0,62	-
Соль	96,50	2,07	2,01	0,62	0,60
Итого	-	1161,65	969,24	348,50	290,77
Выход	94,50	1000,0	945,00	300,00	283,5

Таблица 3

**Рецептура бисквитного полуфабриката с порошком папоротника**

Сырье	Содержание сухих веществ, %	Расход сырья на 1 т готовой продукции, кг		Расход сырья на загрузку, г	
		в натуре	в сухих веществах	в натуре	в сухих веществах
Мука пшеничная	85,50	291,97	249,63	87,59	74,89
Папоротник (порошок)	80,00	9,00	7,2	2,7	2,16
Крахмал картофельный	80,00	74,17	59,34	22,25	17,79
Сахар	99,85	370,87	370,31	111,26	111,09
Меланж	27,00	618,12	166,89	185,43	50,07
Эссенция	-	3,71	-	1,11	-
Итого	-	1367,84	853,37	410,35	256,01
Выход	78,00	1000,00	780,00	300,00	234,00

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что применение порошка папоротника орляка в изготовлении песочного печенья и бисквитного полуфабриката целесообразно, так как получившиеся изделия соответствуют показателям ГОСТа и при этом имеют повышенную пищевую ценность в результате увеличения содержания калия, кальция и пищевых волокон. Данные приведены на рисунках 3–5.

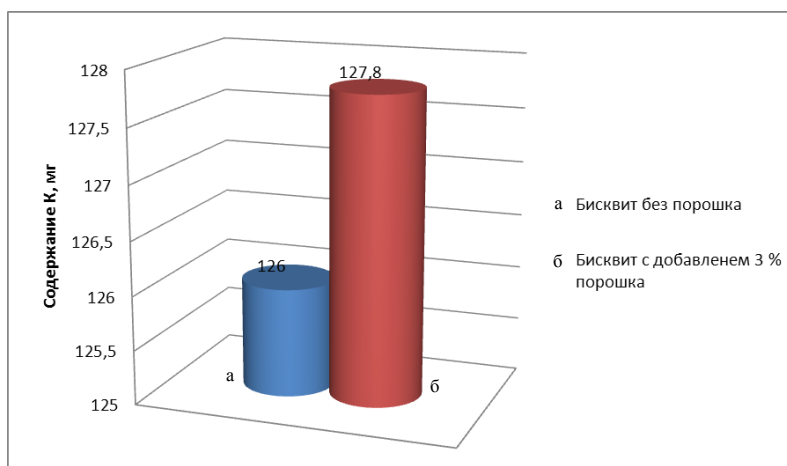


Рис.3. Сравнительная оценка содержания калия в образцах бисквита

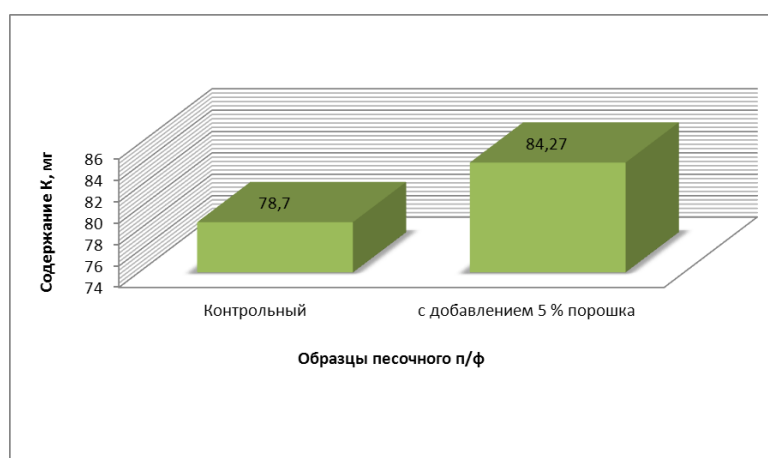


Рис.4. Сравнительная оценка содержания калия в образцах песочного печенья

Из данных диаграмм на рисунках 3 и 4 видно, что использование порошка папоротника в производстве бисквита позволяет повысить содержание калия на 2,8 мг, а в песочном печенье на 7 %.

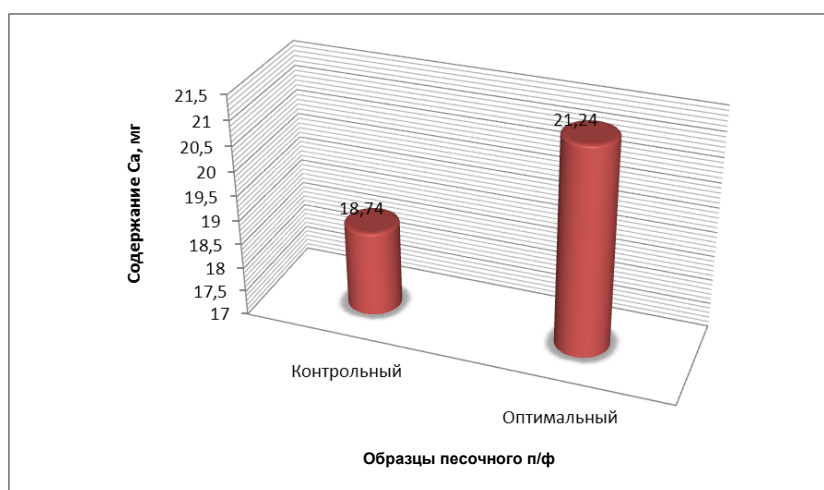


Рис.5. Сравнительная оценка содержания кальция в образцах песочного печенья

Из диаграммы на рисунке 5 видно, что содержание кальция в изделии значительно увеличивается.

### Выводы

1. Рассчитаны рецептуры производства песочного печенья и бисквитного полуфабриката с использованием порошка папоротника.
2. Усовершенствована технология производства песочного печенья и бисквитного полуфабриката с применением порошка папоротника.
3. Использование порошка папоротника в мучных кондитерских изделиях позволяет повысить их пищевую ценность.

### Литература

1. URL: <http://ru.wikipedia.org>.
2. Типсина Н.Н., Полякова Т.В. Технология кондитерского производства: лабораторный практикум / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2006. – 79 с.
3. Скурихин, И.М., Тутельян В.А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: справ. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 276 с.



УДК 635.0.813

Е.В. Матвеевко, Н.А. Величко, И.В. Боер

#### АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ВОДНЫХ И ВОДНО-СПИРТОВЫХ ЭКСТРАКТОВ ДРЕВЕСНОЙ ЗЕЛЕНИ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА СИБИРСКОГО (*JUNIPERUS SIBIRICA* BURGSD)

Проведено исследование антибактериальной активности водных и водно-спиртовых экстрактов из древесной зелени можжевельника сибирского (*Juniperus sibirica* B.). Установлено, что антибактериальную активность проявляют как водный, так и водно-спиртовый экстракт, в результате чего они могут использоваться в медицинских, пищевых и фармакологических целях.

**Ключевые слова:** экстракт, антибактериальная активность, древесная зелень, можжевельник сибирский (*Juniperus sibirica* B.).

E.V. Matveenko, N.A. Velichko, I.V. Boer

#### THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF THE AQUEOUS AND AQUEOUS-ALCOHOLIC EXTRACTS OF THE SIBERIAN JUNIPER (*JUNIPERUS SIBIRICA* BURGSD) ARBOREAL GREENERY

The research of the antibacterial activity of the aqueous and aqueous-alcoholic extracts from *Juniperus sibirica* B. arboreal greenery is conducted. It is established that both the aqueous and the aqueous-alcoholic extracts exhibit the antibacterial activity, so they can be used for the medical, food and pharmaceutical purposes.

**Key words:** extract, antibacterial activity, *Juniperus sibirica* B. arboreal greenery.

---

**Введение.** В настоящее время в медицинской практике уделяется большое внимание лекарственным средствам растительного происхождения. Они обладают широким спектром биологического действия, что позволяет использовать их для профилактики и лечения многих заболеваний. Можжевельник сибирский является дикорастущим и недостаточно изученным растением по сравнению с часто используемым можжевельником обыкновенным. Можжевельник обыкновенный как лекарственное растение используется в народной медицине в виде отваров, настоев и вытяжек. Экстракты, настои из древесной зелени можже-