

4. Ефремов А.А., Кротова И.В. Химический состав эфирных масел некоторых дикорастущих и интродуцированных эфироносных Сибири // Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья: мат-лы Всерос. семинара. – Барнаул, 2002. – С. 173–176.
5. Кочетков Н.К., Хорлин А.Я., Чижов С.О. Химическое исследование китайского лимонника // Журнал общей химии. – 1961. – Вып. 10. – Т. 31. – С. 3454.
6. Кротова И.В., Ефремов А.А. Исследование химического состава плодов лимонника китайского // Химия растительного сырья. – 1999. – № 4. – С. 131–134.
7. Лупандин А.В., Папаев И.И. Лимонник. – Хабаровск: Хабаров. кн. изд-во, 1981. – 127 с.
8. Практические работы по химии древесины и целлюлозы / А.В. Оболенская, В.П. Щеголев, Г.А. Аким [и др.]. – М.: Экология, 1991. – 411 с.
9. Осипова Н.В. Лианы: справ. пособие. – М.: Лесн. пром-сть, 1989. – 159 с.
10. Туркин В.А. Использование дикорастущих плодово-ягодных и орехоплодных растений. – М.: Сельхозиздат, 1954. – 408 с.



УДК 664:663.432

Н.Н. Тупсина, Е.А. Тупсин

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА МОРКОВИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В статье описаны технологии приготовления порошка моркови, приведены технологические схемы производства булочки с добавлением порошка моркови.

Ключевые слова: морковь, порошок моркови, булочные изделия.

N.N. Tipsina E.A. Tipsin

THE CARROT POWDER USE IN THE FOOD INDUSTRY

The technology of the carrot powder production is described in the article, technological schemes of the bun production with the addition of carrot powder are given.

Key words: carrot, carrot powder, bun products.

Введение. Морковь – очень полезный овощ для организма. Полезные и лечебные свойства моркови объясняются ее богатым составом. Морковь содержит витамины группы В, РР, С, К, Е, в ней присутствует каротин – вещество, которое в организме человека превращается в витамин А. Морковь содержит 1,3 % белков, 7 % углеводов. Немало в моркови минеральных веществ, необходимых для организма человека: калия, железа, фосфора, магния, кобальта, меди, йода, цинка, хрома, никеля, фтора и др. В моркови содержатся эфирные масла, которые обуславливают её своеобразный запах.

Морковь содержит бета-каротин, который улучшает работу легких. Бета-каротин является предшественником витамина А. Попадая в организм человека, каротин превращается в витамин А, который наиболее полезен для молодых женщин. Также целительные свойства моркови связаны с укреплением сетчатки глаза. Людям, страдающим близорукостью, конъюнктивитами, блефаритами, ночной слепотой и быстрой утомляемостью, употребление этого продукта в пищу весьма желательно.

Полезные свойства моркови используются в питании человека. Полезно погрызть сырую морковь, так как это укрепляет десны. Так как витамин А способствует росту, то морковь особенно полезна детям. Этот витамин необходим для нормального зрения, он поддерживает в хорошем состоянии кожу и слизистые оболочки. Морковь, блюда из моркови и особенно морковный сок используются в лечебном питании при гипо- и

авитоминозе А, заболеваниях печени, сердечно-сосудистой системы, почек, желудка, малокровии, полиартрите, нарушениях минерального обмена.

Морковь широко используют в рациональном и диетическом питании. По данным Научно-исследовательского института питания, годовая потребность свежей моркови на душу населения составляет 11–15,5 кг в зависимости от региона выращивания. В корнеплодах содержится 86–87% воды, 13–14 сухого вещества, 8–12 углеводов, в том числе 6–9 сахаров, 1,5–6 крахмала, 1–2,2 белка, 0,2–0,3 жира, 1–1,1 клетчатки, 0,6–1,7% золы. Количество пектиновых веществ в корнеплодах колеблется от 0,37 до 2,93% в сыром веществе. Нежная консистенция мякоти и большое содержание сахара (сахароза, глюкоза и фруктоза) делают морковь вкусным и питательным продуктом.

Корнеплоды являются богатым источником необходимых для организма минеральных солей, содержащих 200–282 мг калия, 35–50 кальция, 40 марганца, 21 магния, 45 натрия, 31–50 фосфора, 0,7 железа, 3,8 мг йода.

Технология приготовления порошка из моркови. Порошок моркови оказывает противовоспалительное, желчегонное, легкое слабительное действие, нормализует пищеварение, укрепляет волосы, ногти и остроту зрения, снижает уровень холестерина в крови, улучшает обмен веществ, повышает иммунитет. В 100 г моркови содержится до 88 % воды, 1,2 г белков, 0,1 г жиров и достаточно много углеводов – до 10 г. Кроме того, в составе моркови присутствуют пектины, пищевые волокна и органические кислоты. Витамины в моркови представлены достаточно широко, но витамин А, который у большинства из нас ассоциируется с этим корнеплодом, занимает лишь второе место, а на первом находится инозитол (витамин В8) – целых 29 мг. Бета-каротин (провитамина А) в моркови гораздо меньше – всего 9 мг (хотя есть сорта, дающие до 30 мг на 100 г сырой массы). Каротин – это жёлто-оранжевый растительный пигмент, существующий в четырёх формах. Самый полезный из них – бета-каротин, который является антиоксидантом, замедляет процесс преждевременного старения, понижает риск заболеваний сердечно-сосудистой системы и катаракты. Бета-каротин чрезвычайно важен для работы сетчатки, поэтому его особенно советуют употреблять людям, работа которых связана с большими нагрузками на зрение (водители, пользователи компьютеров и т.п.).

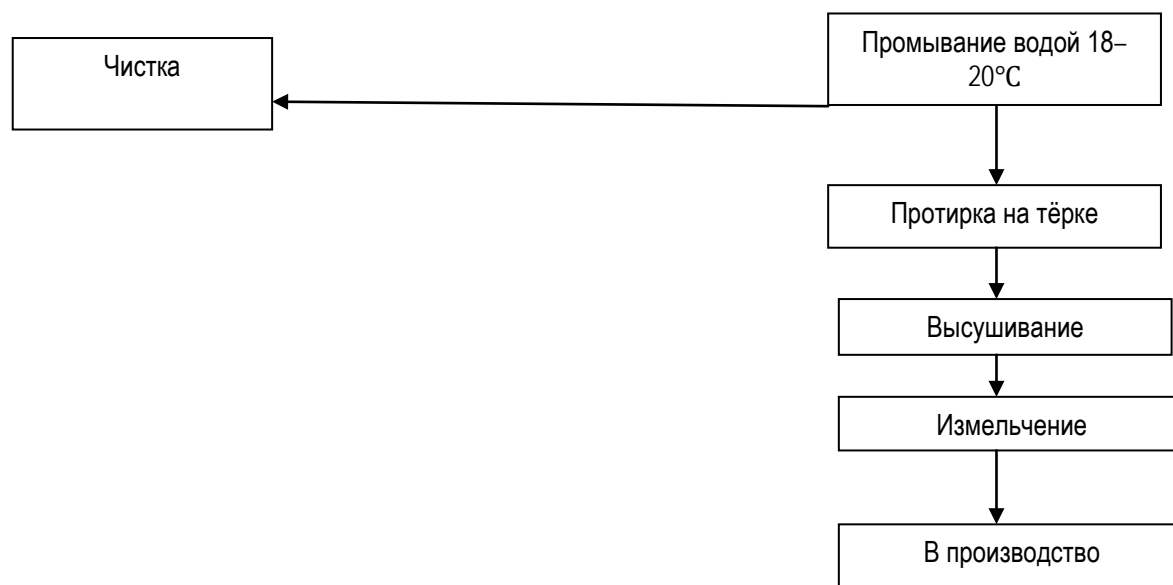


Рис.1. Схема приготовления порошка из моркови

Морковь тщательно вымыть, очистить. Натереть на крупной овощной тёрке и разложить тонким слоем на противне, покрытом плотной белой бумагой. Подвялить при температуре 60°C. Для этого поместить противень над газовой плиткой на металлических тревожниках высотой 20–30 см. Когда стружка подвялится, сушку продолжить в духовке при 70–80°C.

Технология приготовления булочки детской с добавлением порошка моркови. Тесто готовится безопасным способом. Сущность этого способа заключается в приготовлении теста в одну стадию. Тесто замешивают из всего количества сырья, предусмотренного рецептурой. Влажность теста должна быть не более влажности изделия и равна 40%

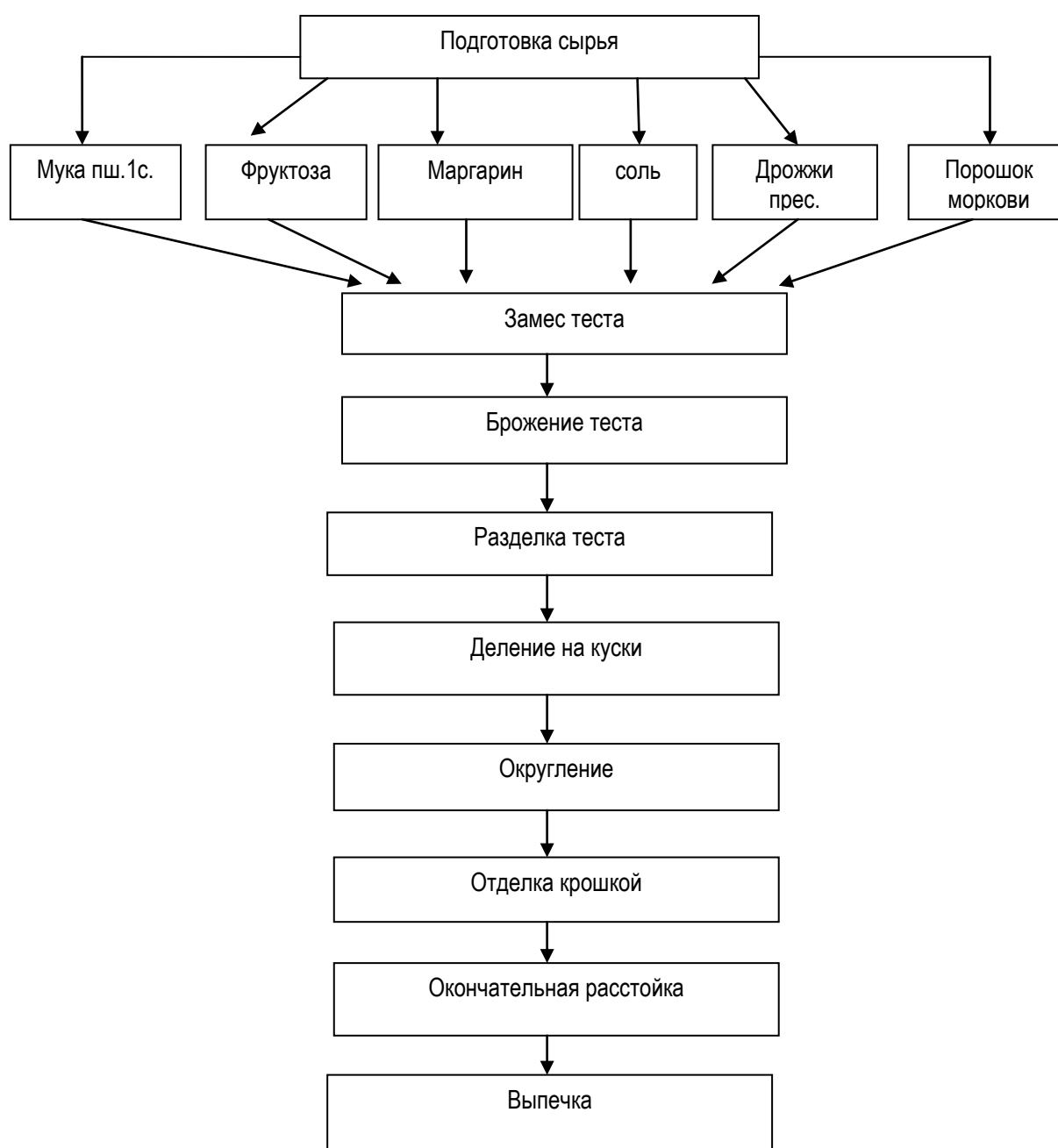


Рис. 2. Технологическая схема производства булочки детской с добавлением порошка моркови

В лаборатории кафедры технологии хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств КрасГАУ проводились исследования по определению наиболее рационального способа внесения порошка моркови в булочные изделия для употребления в детском и диетическом питании [1–4].

Цель исследований. Изучение способов внесения порошка моркови в булочные изделия для употребления в детском и диетическом питании.

Объекты исследований: морковь, порошок из моркови, булочные изделия

Методы исследований: наблюдение, эксперимент, сравнение, измерение.

Сырьё и материалы: мука пшеничная 1-го сорта, порошок моркови, фруктоза, соль, дрожжи прессованные.

Таблица 1

Унифицированная рецептура булочки детской

Наименование сырья		Содержание на 100 кг муки
Мука 1-го сорта	В тесто	100,0
	На разделку	-
Дрожжи хлебопекарные прессованные	В тесто	3,0
	На разделку	-
Соль пищевая	В тесто	1,0
	На разделку	-
Фруктоза	В тесто	15,0
	На разделку	5,0
Маргарин столовый	В тесто	-
	На разделку	2,5

Замешанное тесто оставляют на брожение на 170 минут. При этом производится обминка два раза, через каждые 60 минут. Выброженное тесто направляется на деление, затем округление. Тестовая заготовка после округления опрыскивается водой и посыпается крошкой. После чего заготовки укладывают так, чтобы у готовых изделий были притески с 3–4 сторон. Для приготовления крошки используют маргарин, муку и фруктозу в соотношении 2,5 : 2 : 2,5. Для приготовления крошки в маргарин, слегка размягченный при температуре цеха, вносят фруктозу и муку. Смесь тщательно перемешивают до получения однородной массы и протирают на сите.

Далее тестовые заготовки укладывают на листы и помещают в настоечный шкаф на 45–50 минут при температуре 35–40°C и относительной влажности воздуха 75–80 %. Выпечка осуществляется при температуре 215–230°C в течение 20–25 минут. Охлажденные изделия подвергаются анализу не ранее чем через 4 часа после выпечки и не позднее чем через 24 часа.

Таблица 2

Анализ органолептических и физико-химических показателей булочки детской

Показатель	Контрольный	Дозировка порошка моркови		
		3%	5%	7%
Внешний вид: форма, поверхность	Правильная Светло-коричневая	Правильная Золотистая	Правильная Светло-золотистая	Правильная Темно-золотистая
Вкус и запах	Свойственный данному наименованию хорошо пропеченного изделия, приятный	Свойственный данному наименованию хорошо пропеченного изделия, приятный	Свойственный данному наименованию хорошо пропеченного изделия, приятный	Свойственный данному наименованию хорошо пропеченного изделия, с резким запахом моркови, приятный
Физико-химические показатели				
Объем V	600,0	605,0	612,0	600,0
Удельный объем	3,6	3,65	3,7	3,55
Формоустойчивость H/D	0,52	0,56	0,60	0,58
Конечная кислотность, град	3,0	3,4	3,4	3,8
Влажность	40,0	39,6	39,4	38,9
Продолжительность брожения теста, мин	180	187	190	200
Продолжительность расстойки, мин	50	62	65	70

Таблица 3

**Сравнительная характеристика химического состава булочки детской (контрольный образец)
и варианта с 5% порошка моркови**

Показатель	Контрольный пряник	«Яблочный пряник» (с 50% яблочного пюре)
Белки, г	7,8	7,8
Жиры, г	0,147	0,152
Углеводы усв., г	53,48	60,38
Пищевые волокна, г	0,18	0,3
Зола, г	1,39	1,44
Мин.вещества, мг:		
Na	5,47	6,52
K	140,9	150,9
Ca	22,0	23,35
Mg	32,88	34,23
P	90,07	92,82
Fe	1,61	1,64
Витамины, мг:		
B1	0,143	0,146
B2	0,058	0,068
E	-	0,03
A	-	0,45
C	-	0,25
Энергетическая ценность, ккал	246	281

Выводы. Исходя из сравнительной характеристики химического состава булочки детской (контрольный образец) и оптимального варианта, можно сделать вывод, что в оптимальном варианте содержится наибольшее количество углеводов как усвояемых, так и неусвояемых, минеральных веществ, а также витаминов.

Таким образом, применение порошка моркови в хлебопекарном производстве весьма перспективно для использования его в детском и диетическом питании.

Литература

1. *Тупсина Н.Н., Струпан Е.А., Полякова Т.В.* Производство мучных кондитерских изделий: учеб. пособие / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2007. – 135 с.
2. *Тупсина Н.Н.* Новые виды хлебобулочных и кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009. – 168 с.
3. *Тупсина Н.Н., Полякова Т.В.* Детское и диетическое питание: учеб. пособие / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2007. – 96 с.
4. *Тупсина Н.Н.* Мучные изделия: учеб. пособие / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2007. – 172 с.

