

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет)»



Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Кавказский
горно-металлургический институт
(государственный технологический
университет)»

(ФГБОУ ВО «СКГМИ (ГТУ)»)



Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Северо-Осетинская
государственная медицинская
академия»

Министерства здравоохранения
Российской Федерации
(ФГБОУ ВО «СОГМА»
Минздрава России)

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ И ПРОБЛЕМА СПЕЦИФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

II МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Сборник докладов

Владикавказ, 2018

Организаторы конференции:

Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет),
кафедра продуктов общественного питания СКГМИ (ГТУ)

Организационный комитет конференции:

- Темираев Р. Б.** – д. с.-х. н., профессор, зав. кафедрой продуктов общественного питания СКГМИ (ГТУ);
- Бутаев Т. М.** – д.м.н., профессор, проректор по УВР СОГМА;
- Василяди Г. К.** – д.б.н., профессор кафедры продуктов общественного питания СКГМИ (ГТУ);
- Баева А. А.** – д.с.-х. н., профессор, кафедры продуктов общественного питания СКГМИ (ГТУ);
- Витюк Л. А.** – к.т.н., доцент кафедры продуктов общественного питания СКГМИ (ГТУ);
- Меркулова Н. А.** – к.м.н., доцент кафедры гигиены СОГМА;
- Гиголаева Л. П.** – к.м.н., ассистент кафедры гигиены СОГМА;
- Тедтова В. В.** – д.с.-х. н., профессор кафедры продуктов общественного питания СКГМИ (ГТУ);
- Кочиева И. В.** – к.т.н., доцент кафедры продуктов общественного питания СКГМИ (ГТУ).

Редакционная коллегия:

- Темираев Р. Б.** – д.с.-х. н., профессор, зав. кафедрой продуктов общественного питания СКГМИ (ГТУ);
- Василяди Г. К.** – д.б.н., профессор кафедры продуктов общественного питания СКГМИ (ГТУ);
- Баева З. Т.** – д.с.-х. н., профессор кафедры продуктов общественного питания СКГМИ (ГТУ);
- Кочиева И.В.** – доцент кафедры продуктов общественного питания СКГМИ (ГТУ).

Ф94 **Функциональное питание и проблема специфических заболеваний:** II Международная научно-практическая конференция: Сборник докладов / Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет); Северо-Осетинская государственная медицинская академия. – Владикавказ: Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет). Изд-во «Терек», 2018. – 184 с.

ISBN 978-5-9500071-2-5

Сборник содержит доклады, в которых рассмотрены организация функционального питания, новации в технологии приготовления пищи, методы производства качественных пищевых продуктов, влияние качества питания на состояние здоровья детского и взрослого населения Республики Северная Осетия-Алания.

УДК 641(06)
ББК 51.23+52

Материалы представлены в авторской редакции, пунктуации и орфографии.
Всю ответственность за содержание и качество представленного материала несут авторы.

СОДЕРЖАНИЕ

Раджабов Ф. М. Качество творога и сыра при скормливании коровам семян хлопчатника	8
Соляник С. В., Соляник В. В., Танана Л. А., Зайцева Н. Б. Имитационное моделирование корреляционных трендов жирных кислот свиного сала, полученного от свиней различных половозрастных групп и направлений продуктивности	14
Соляник С. В., Соляник В. В., Танана Л. А., Зайцева Н. Б. Компьютерное моделирование физико-химических показателей свиного хребтового жира в зависимости от сроков хранения и региона производства (Россия, Беларусь, Польша)	21
Гадзиева Г. К., Тибилов А. Г. Некоторые вопросы оценки риска загрязнения и обеспечения безопасности пищевого сырья, пищевой продукции, связанные с профилактикой сальмонеллёза, трихинеллёза, сибирской язвы в Республике Северная Осетия-Алания	28
Гадзиева Г. К., Тибилов А. Г. Опыт применения в РСО-Алания молекулярно-генетических методов при обследовании очагов кишечных инфекций с групповой заболеваемостью, связанной с пищевым фактором.....	35
Гадзиева Г. К., Тибилов А. Г. Приоритетные вопросы профилактики пищевого ботулизма в республике Северная Осетия-Алания	39
Туаева И.Ш. Гигиеническая характеристика питания современных студентов медицинского вуза.....	43
Цирихова А. С., Минаев Б. Д., Бутаев Т. М. Организация дошкольного питания (на примере г. Ставрополя)	47
Гиголаева Л. В., Меркулова Н. А., Бутаев Т. М. Здоровье населения Республики Северная Осетия-Алания в связи с качеством питания	55
Гиголаева Л. В., Меркулова Н. А., Бутаев Т. М. Анализ тенденций изменений в физическом развитии школьников г. Владикавказа	60
Гамидова Л. П. Роль гигиены в структуре здоровья современного человека	64
Барвинюк Н. Г., Мишенина И. В., Барвинюк А. М., Шургаева Е. В. Содержание макро- и микроэлементов в злаковых культурах	73
Мишенина И. В., Барвинюк Н. Г., Барвинюк А. М., Шургаева Е. В. Качественное определение нитратов в ранних овощах и методы снижения их количества.....	76

<i>Худоян М. В., Алиханов В. А.</i> Химические методы анализа пищевых продуктов для определения загрязнений и токсических веществ.....	81
<i>Худоян М. В., Алиханов В. А.</i> Сравнительная характеристика физико-механических показателей и биохимического состава различных сортов сои.....	84
<i>Симеониди Д. Д., Нарतिकоева А. О.</i> Использование пряно-ароматического сырья для обогащения льняного масла	90
<i>Симеониди Д. Д., Нарतिकоева А. О.</i> Технология производства творога функционального назначения.....	95
<i>Газзаева М. С., Дзодзиева Э. С.</i> Исследование качества мяса свинины и разработка технологии приготовления функциональных вторых горячих блюд	99
<i>Газзаева М. С., Дзодзиева Э. С.</i> Исследование потребительских качеств мучных кондитерских изделий, приготовленных с использованием фосфолипидов.....	104
<i>Чельдиева Л. Ш., Чельдиева К. А., Хамицаева З. С.</i> Совершенствование технологии приготовления заварных пряников для функционального питания.....	109
<i>Сатцаева И. К., Гасиева В. А.</i> Разработка и совершенствование технологии приготовления хмелевой закваски для повышения качества и безопасности хлебобулочных изделий.....	114
<i>Алтуева Ж. З., Джабоева А. С., Шаова Л. Г.</i> О целесообразности использования дикорастущей калины в производстве порошкообразных полуфабрикатов для приготовления напитков функционального назначения.....	122
<i>Коков З. Н., Джабоева А. С., Шаова Л. Г.</i> Пищевая ценность и безопасность порошка из плодов дикорастущей груши.....	125
<i>Самофалова Л. А., Сафронова О. В.</i> Разработка инновационных продуктов из орловских сортов сои.....	129
<i>Полякова Е. Д., Иванова Т. Н.</i> Функциональное питание для профилактики сахарного диабета.....	132
<i>Демина Е. Н., Сафронова О. В., Евдокимов Н. С.</i> Новые возможности расширения ассортимента обогащенных молочных продуктов	136
<i>Коломыцева В. В., Жижина Л. В., Румянцева В. В.</i> Разработка производства кондитерских изделий функционального назначения	138
<i>Лунева О. Н., Иванова Т. Н., Назарова А. Н.</i> Разработка творога диетического с растительными компонентами.....	142
<i>Филина М. А., Шуваева Е. Г., Кузнецова Е. А.</i> Разработка технологических приемов производства заквасок для зернового хлеба повышенной пищевой ценности.....	146

Евдокимов О. В. Функциональное питание населения – фактор повышения качества жизни	150
Евдокимов Н. С., Иванова Т. Н. Крапива двудомная – источник антиоксидантных веществ	154
Тедтова В. В., Джабоева А. С., Темираев Р. Б. Совершенствование рецептуры мучных изделий с функциональными добавками	157
Василиади Г. К. Этиология развития диффузного токсического зоба и возможности его лечения.....	162
Василиади Г. К. Патология щитовидной железы и проявление. болезней в эндокринной системе	169
Цидаев А. С., Кочиева И. В. Натуральные соки из расторопши в сочетании с другими овощами	176
Жукова Н. К. Исцеление через объединение: официальная медицина с нетрадиционной.....	179

II Международная научно-практическая конференция «Функциональное питание и проблема специфических заболеваний», организованная совместно ФГБОУ ВО «СКГМИ (ГТУ)» и ФГБОУ ВО «СОГМА» Минздрава России, под председательством д. с.-х. н., заведующего кафедрой технологии пищевых производств Темираева Р. Б., состоялась 18 октября 2018 года в г. Владикавказе Республики Северная Осетия-Алания в Северо-Кавказском горно-металлургическом институте (государственный технологический университет) *с участием членов регионального отделения Всероссийской лиги Защитников потребителей РСО-Алании и Регионального аккредитованного Информационного Центра оздоровительного питания федеральной программы «Здоровое питание – Здоровье нации».*

Тематика докладов охватила широкий круг вопросов: организация функционального питания, новации в медицине, сельском хозяйстве, методы производства качественных пищевых продуктов, качество питания и состояние здоровья детского и взрослого населения Республики Северная Осетия-Алания.

Известно, что основными элементами здорового питания являются:

- безопасность продуктов питания (биологическая, химическая, радиационная),
- полноценность, калорийность и сбалансированность питания,
- соблюдение режимов питания.

Качество пищевых продуктов с гигиенических позиций включает в себя три основных компонента: пищевая ценность, безопасность, высокие потребительские свойства.

Полноценное питание – существенный и постоянно действующий фактор, обеспечивающий адекватные процессы роста и развития организма, укрепление здоровья в детском и подростковом возрасте. Питание может быть признано полноценным, если оно достаточно в количественном отношении и по качественному составу, а также покрывает энергозатраты. Пищевой рацион должен быть сбалансирован в зависимости от возраста, пола, климатогеографической зоны проживания, характера деятельности и величины физической нагрузки. В организации питания большое значение имеют режим или ритм питания для каждой возрастной группы, правильное распределение рациона питания по отдельным приемам пищи.

Результатом проведения конференции было принятие резолюции, где постановили:

1. В целях проведения просветительской работы ознакомить с полученными материалами конференции руководителей школ, детских садов, а также родителей детей из детских садов, школ, лечебных учреждений.

2. На последующие конференции приглашать узких специалистов, непосредственно связанных с питанием в школах, в учебных заведениях, а также врачей лечебно-профилактических учреждений, родителей детей детских садов, школ.

3. Широко внедрить республиканскую программу «Здоровое питание – здоровье нации» в республике. Совместно с комплексной работой медико-просветительских мероприятий, направленных на оздоровление современного человека нашей республики, достойно называться программой «Охрана здоровья здоровых».

4. Просить Правительство РСО-Алания включить проблему безопасного и функционального питания, разработки технологии функциональных продуктов и внедрения их в питание детского и взрослого населения республики в финансирование научных исследований по проблеме здоровья населения.

КАЧЕСТВО ТВОРОГА И СЫРА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРОВАМ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА

Раджабов Ф. М., д. с.-х. н., профессор, заведующий кафедрой технологии переработки продуктов животноводства и кормления сельскохозяйственных животных,

Таджикский аграрный университет им. Ш. Шотемур, Таджикистан,
г. Душанбе

В статье изложены результаты исследований по изучению влияния разного количества семян хлопчатника на состав и сыропригодность молока коров таджикского типа черно-пестрой породы и качество полученного из него сыра творога. Установлено, что включение в рационы коров семян хлопчатника улучшает состав молока, и оказывает некоторое положительное влияние на качество выработанного сыра и творога.

Ключевые слова: коровы, кормление, семена хлопчатника, сыр, творог.

Молоко коровье, поступающее на предприятия молочной промышленности, важнейший вид сырья, используемый для приготовления широкого ассортимента молочных продуктов. Включение молока и молочных продуктов в пищевые рационы повышает их биологическую ценность и улучшает усвояемость [9].

Высокая молочная продуктивность коров, получение высококачественного молока и молочных продуктов главным образом зависит от набора кормов в рационе, уровня и полноценности кормления [6, 7]. Потому что молоко и другая продукция в организме животных образуется из питательных веществ и энергии кормов [8]. Повышение полноценности кормления достигается в основном, путем оптимизации состава рациона [1-5].

У высокопродуктивных коров в начале лактации потребность в энергии высокая и это вызывает необходимость включать в их рационы корма, богатые энергией и жиром. В этих целях, в Республике Таджикистан, который является хлопкосеющей страной, можно использовать нестандартных семян хлопчатника.

Целью исследований явилось изучение эффективности включения разного количества семян хлопчатника в рационах лактирующих коров в условиях Республики Таджикистан.

Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы 3 группы коров таджикского типа черно-пестрой породы (по 10 голов в каждой) по принципу парных аналогов.

Хозяйственный рацион коров (первая контрольная группа) состоял из зеленой массы и комбикорма, а в рационы коров второй и третьей опытных групп, для повышения уровня энергии и жира, за счет сокращения дачи зеленой массы включалась соответственно по 2 и 2,5 кг нестандартных семян хлопчатника.

Между рационами коров контрольной и опытных групп не было заметной разницы по уровню кормления и содержанию сухого вещества, питательных и минеральных веществ, и витаминов, за исключением содержание сырого жира. В рационах коров опытных групп содержалось соответственно на 282-292 и 355-367 г, или на 51,9-62,1 % больше сырого жира по сравнению с контрольной группой.

Концентрация питательных веществ в 1 кг сухого веществ рациона составляла в контрольной группе 0,85-0,89, а в опытных – 0,88-0,90 и 0,89-0,92. В 1 кг сухого вещества рациона коров контрольной группы содержалось 9,28-9,73, в опытных 9,55-9,83 и 9,62-10,01 МДж обменной энергии.

По содержанию протеина, клетчатки, сахара и крахмала в процентах от сухого вещества рациона, переваримого протеина на одну кормовую единицу и сахаро-протеиновому отношению между группами не было существенных различий. Между рационами коров различия наблюдалась только по содержанию сырого жира. Если в сухом веществе рациона коров контрольной группы сырого жира содержалось 4,14–4,37 %, то в сухом веществе рациона коров опытных групп – 6,26–6,89 %.

Скармливание коровам семян хлопчатника способствовало заметному улучшению химического состава молока. Так, по жирности молока коровы опытных групп превосходили контрольную группу на 0,13-0,22 % ($P > 0,99$). В молоке коров опытных групп содержалось на 0,09-0,12 % больше белка ($P > 0,95$). Количество казеина у животных опытных групп было 2,54 и 2,51 %, что соответственно на 0,09 и 0,06 % выше, чем в контрольной группе. Содержание белков сыворотки в молоке подопытных групп составило 0,66–0,70 %. По содержанию сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) коровы опытных групп на 0,07–0,13 % ($P > 0,95$) превосходили коров контрольной группы, а по содержанию сухого вещества – на 0,17–0,33 % ($P > 0,99$). По содержанию сахара, кальция и фосфора, а также по кислотности и плотности молока между коровами контрольной и опытных групп не отмечено существенных различий. По калорийности молока имели преимущества коровы опытных групп.

В целях установления влияние изучаемых рационов на качество молочных продуктов в середине опыта из молока подопытных коров приготовили творог и сыр.

Разный уровень жира в рационе при скармливании коровам семян хлопчатника не оказало существенного влияния на выход творога, количество сухого вещества творога, его жирность, содержание белка и кислотность (табл. 1).

Таблица 1

Результаты исследования творога

Показатель	Группа		
	I	II	III
Выход творога, %	17,72	18,91	18,85
Содержание влаги, %	72,80	72,24	72,42
Сухое вещество, %	27,20	27,76	27,58
Жирность, %	14,01	14,34	14,32
Белок, %	9,53	9,78	9,64
Кислотность, °Т	186	191	189

Количество воды составляло от 72,2 до 72,8 %. В 1 кг творога содержалось не более 280 г сухого вещества. В твороге, полученного от коров опытных групп, на 0,33 и 0,31 % больше содержалось жира, чем контрольной группы. Такое различие связано с жирностью молока, полученного от животных разных групп. Соотношение между жирностью молока и творога четко прослеживается во всех группах.

Способность молока к сычужному свертыванию считается важным признаком при определении пригодности его для выработки сыра. Поэтому время образования геля в молоке является важным моментом в определении пригодности его для сыроделия.

В наших исследованиях свертываемость молока практически у всех коров была почти одинаковой: в первой группе – 38,4 мин., во второй – 37,8 и в третьей – 37,0 мин.

В процессе выработки сыра из молока коров разных групп не были отмечены различия в качестве полученных сгустков. Во всех выработках сыра были получены лучшие сгустки. Они обладали хорошей упругостью. На изломе края были ровные, сыворотка выделялась прозрачная, светлая.

Расход сычужного фермента при свертывании молока в течение 30 минут был одинаковым во всех группах коров.

По продолжительности обработки сырной массы между группами не наблюдалось разницы: 78 минут в I-й группе, 75 минут во II опытной

и 76 минут в III-й опытной группе. В среднем сырная масса из молока коров контрольной группы обрабатывалась медленнее на 2–3 мин. по сравнению с сырной массой из молока коров опытных групп.

При производстве сыра были отмечены, что сыворотки хорошо отделялась при варке сыра из молока коров всех групп, она была прозрачной, имела желтовато-зеленоватый цвет.

Одним из главных приемов сыроварения является постановка зерна, от которого зависит качества готового продукта – сыра. При постановке зерна образуется так называемый «пыль», то есть мелкие частицы сгустка. Значительное распыление наблюдается при слабом дряблом сгустке, так как в этом случае не достигается достаточная плотность белковой стромы сгустка и от общей массы легко отрываются мелкие частицы. В нашем опыте плотный сгусток из молока всех групп при синерезисе прочнее удерживал в своей строме сухие вещества и при обработке давал меньше сырной «пыли».

Кислотность подсырной сыворотки во всех группах отвечала технологическим требованиям, которые предъявляются при выработке голландского сыра. Титруемая кислотность подсырной сыворотки была одинаковой и составляла 11,1⁰T в первой группе, 10,8⁰T во второй и 11,2⁰T в третьей группе.

Активная и титруемая кислотность в зрелом сыре оказалось одинаковым во всех группах: активная кислотность (рН) в I группе – 5,39; во II – 5,36 и в III – 5,42, титруемая кислотность, соответственно по группам – 224; 222 и 227⁰T.

Результаты исследования опытных образцов сыра представлены в таблице 2.

Таблица 2

Зрелость сыра

Показатель	Группа		
	1	II	III
Общий азот, %	3,86	3,91	3,88
Растворимый азот, %	1,45	1,49	1,47
Степень зрелости по отношению растворимого азота к общему, %	37,56	38,11	37,89

Зрелый сыр из молока коров разных групп не различался по содержанию, как общего, так и растворимого азота. Эти образцы сыров характеризовались одинаковой степенью зрелости.

Количество влаги в сырах (табл. 3), приготовленной из молока подопытных коров, во всех группах отвечало требованиям государственного

стандарта. В сыре, приготовленном от молоко коров опытных групп на 0,4–0,6 % больше содержалось сухих веществ, на 0,6–0,7 % больше содержалось жира и на 0,13–0,32 % общего белка, по сравнению с сыром, приготовленное от молоко коров контрольной группы. Однако имеющие различия были не существенными и недостоверными.

Поваренная соль в сырах имеет большое значение не только как вкусовое, но и как биологическое, заключающееся в том, что различные молочнокислые бактерии по разному реагируют на повышение концентрации соли, изменяя при этом свою биологическую активность. Соль влияет на качество сыра и на процесс его созревания. Существуют оптимальные и минимальные допустимые нормы соли.

Таблица 3

Состав зрелого сыра, %

Показатель	Группа		
	1	II	III
Содержание влаги	46,6	46,2	46,0
Содержание сухих веществ	53,4	53,8	54,0
Содержание жира	26,10	26,70	26,80
Содержание общего белка	24,90	25,22	25,03
Количество соли	2,12	2,05	2,08

Содержание поваренной соли во всех образцах сыров не превышал требования стандарта (до 2,5 %) и составило 2,05–2,12 %.

Все образцы сыров подвергались комиссионной экспертизе. По органолептической оценке образцы сыров, выработанные из молока коров разных групп, получили одинаковое количество баллов. При общей оценке образцы сыров всех групп были отнесены к высшему сорту.

Таким образом, из полученных результатов можно сделать следующие выводы:

- использование семян хлопчатника в кормлении коров приводит к повышению содержания жира, белка, СОМО и сухого вещества. Высокий уровень жира в рационе путем скармливание коровам нестандартных семян хлопчатника не оказал существенного влияния на выход твора и его качество.

Список литературы

1. *Барабанищikov, Н. В.* Молочное дело [Текст] / Н. В. Барабанищikov – М.: Колос, 1990. – 414 с.

2. *Горбатова, К. К.* Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов [Текст] / К. К. Горбатова. – ГИОРД, 2004. – 346 с.

3. *Гудков, А. В.* Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты [Текст] / А. В. Гудков. – М.: ДеЛипринт, 2003. – 799 с.

4. *Зеленков, П. И.* Скотоводство: Учебник для вузов [Текст] / П.И. Зеленков, А. И. Баранников, А. П. Зеленков. – Ростов на Дону: «Феникс», 2005. – С. 81, 97-98, 221.

5. *Кузнецов, А. С.* Влияние факторов кормления и содержания на качественные показатели молока коров [Текст] / А.С. Кузнецов, С.Г. Кузнецов // Зоотехния. – 2010. – № 10. – С. 6-9.

6. *Омельченко Н. А.* Воздействие пробиотиков на молочную продуктивность коров / Н. А. Омельченко, Н. А. Юрина, Д. А. Юрин, С. И. Кононенко [Текст] // В сборнике: Инновационные подходы в ветеринарной и зоотехнической науке и практике. – 2016. – С. 263-267.

7. *Радчиков В. Ф.* Энергетическое питание молодняка крупного рогатого скота / Радчиков В. Ф., Цай В. П., Гурин В. К., Лемешевский В. О., Кот А. Н., Яцко Н. А., Радчикова Г. Н., Сапсалева Т. Л., Глинкова А. М., Ковалевская Ю. Ю., Кононенко С. И., Куртина В. Н., Пилюк С. Н., Симоненко Е. П., Шнитко Е. А., Ярошевич С. А., Будько В. М., Шевцов А. Н., Бесараб Г. В. [Текст] // Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству. Жодино, 2014.

8. *Ратошный А. Н.* Профилактика нарушений обмена веществ у новотельных коров [Текст] / А. Н. Ратошный, А. А. Солдатов, С. И. Кононенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. № 136. С. 211-222.

9. *Ярмоц А. В.* Повышение физико-химических и технологических свойств молока и продуктов его переработки [Текст] / А. В. Ярмоц, В. В. Тедтова, С. И. Кононенко, И. А. Аришина, А. А. Газдаров // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2011. – № 3. – С. 56-59.

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ТРЕНДОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ СВИНОГО САЛА, ПОЛУЧЕННОГО ОТ СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ПОЛОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП И НАПРАВЛЕНИЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Соляник С. В., магистр с.-х. наук,

Соляник В. В., кандидат с.-х. наук,

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», Беларусь, г. Жодино

Танана Л. А., доктор с.-х. наук, УО «Гродненский государственный аграрный университет», Беларусь, г. Гродно

Зайцева Н. Б., кандидат с.-х. наук, РНИДУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского», Беларусь, г. Минск

Для целей функционального питания определено направление корреляции жирных кислот свиного хребтового жира в зависимости от того, являются ли свиньи мясными, жирными или мясосальными. Прямая или обратная корреляция в жировом профиле свиней обусловлена полом и направлением продуктивности, а не страной-производителем свиномы.

Ключевые слова: *свиньи, направление продуктивности, жирные кислоты, корреляция, моделирование*

Учеными-биологами установлены высокие показатели порчи импортной свинины, завозимой в Россию с неизвестными сроками хранения. Уровень перекисного числа в мясной свинине, импортированной из Беларуси и Польше, был выше, чем российской, в 1,8–3,3 раза, а в жирной – в 5,0–5,5 раза соответственно. Сумма полиненасыщенных жирных кислот в импортной свинине была ниже на 4,04–7,83 % [1].

Анализ результатов исследований, представленных в аттестационной работе кандидата биологических наук А. С. Вохмякова [2, 3], позволил определить направление корреляции жирных кислот свиного хребтового жира в зависимости от того являются ли свиньи мясными, жирными или мясосальными (табл. 1.1–1.3).

Установлено, что на направление корреляции жирового профиля свинины не влияет страна-поставщик свиней, и эти тренды, вероятно, обусловлено природно-производственными тенденциями.

В табличном процессоре MS Excel разработана блок-программа (диапазон ячеек A1:D18) расчета процентного содержания жирных кислоты свиного хребтового жира в зависимости от страны производства (табл. 2.1- 2.3).

Таблица 1.1

Направление корреляции жирных кислот хребтового жира свиней

Жирная кислота	1			2			3			4			5		
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
1. Миристиновая				+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
2. Пальмитиновая	+	+	+				-	+	+	-	-	-	+	-	+
3. Пальмитолеиновая	-	+	+	-	-	+				+	-	+	+	-	+
4. Маргариновая	-	-	-	-	-	-	+	-	+				+	+	+
5. Маргаринолеиновая	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+			
6. Стеариновая	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+
7. Олеиновая	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-
8. Линолевая	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
9. Линоленовая	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+
10. Арахидовая	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+
11. Сумма НЖК*	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+
12. Сумма МНЖК	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	+
13. Сумма ПНЖК	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-
14. Отношение ПНЖК / НЖК	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-
15. ИИОЛ	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	-

*Используемые сокращения:

- *a* – мясные свиньи, *b* – сальные свиньи, *c* – мясосальные свиньи;

- насыщенные жирные кислоты (НЖК), мононенасыщенные жирные кислоты (МНЖК), полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), индекс интенсивности обмена липидов (ИИОЛ).

Таблица 1.2

Направление корреляции жирных кислот хребтового жира свиней

Жирная кислота	6			7			8			9			10		
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
1. Миристиновая	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+
2. Пальмитиновая	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Пальмитолеиновая	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
4. Маргариновая	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+
5. Маргаринолеиновая	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+
6. Стеариновая				-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7. Олеиновая	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Линолевая	+	+	+	-	-	-				+	+	+	+	+	+
9. Линоленовая	+	+	+	-	-	-	+	+	+				+	+	+
10. Арахидовая	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+			
11. Сумма НЖК*	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+
12. Сумма МНЖК	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. Сумма ПНЖК	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14. Отношение ПНЖК / НЖК	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15. ИИОЛ	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+

Таблица 1.3

Направление корреляции жирных кислот хребтового жира свиней

Жирная кислота	11			12			13			14			15		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1. Миристиновая	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+
2. Пальмитиновая	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
3. Пальмитолеиновая	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
4. Маргаринавая	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+
5. Маргаинолеиновая	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-
6. Стеариновая	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7. Олеиновая	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Лиолева	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+
9. Лиолеиновая	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+
10. Арахинова	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+
11. Сумма НЖК				-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+
12. Сумма МНЖК							-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. Сумма ПНЖК				-	-	-				+	+	+	+	-	+
14. Отношение ПНЖК / НЖК													+	-	+
15. ИИОЛ				-	-	-	+	-	+	+	-	+			

Таблица 2.1

Блок-программа расчета количества жирных кислот в свином жире, %

	A	B
1	Страна-производитель свинины	Россия
2	Свинина: мясная (1), жирная (2)	2
3	Наименование жирной кислоты	
4	Миристиновая	=ЕСЛИ(B2=1;2,14;ЕСЛИ(B2=2;1,23))
5	Пальмитиновая	=ЕСЛИ(B2=1;26,42;ЕСЛИ(B2=2;23,49))
6	Пальмитолеиновая	=ЕСЛИ(B2=1;2,86;ЕСЛИ(B2=2;1,79))
7	Маргаринавая	=ЕСЛИ(B2=1;0,54;ЕСЛИ(B2=2;0,99))
8	Маргаинолеиновая	=ЕСЛИ(B2=1;0,48;ЕСЛИ(B2=2;0,8))
9	Стеариновая	=ЕСЛИ(B2=1;16,07;ЕСЛИ(B2=2;15,13))
10	Олеиновая	=ЕСЛИ(B2=1;32,38;ЕСЛИ(B2=2;40,61))
11	Лиолева	=ЕСЛИ(B2=1;15;ЕСЛИ(B2=2;12,69))
12	Лиолеиновая	=ЕСЛИ(B2=1;2,86;ЕСЛИ(B2=2;2,37))
13	Арахинова	=ЕСЛИ(B2=1;1,25;ЕСЛИ(B2=2;0,9))
14	Сумма насыщенных жирных кислот	=ЕСЛИ(B2=1;46,42;ЕСЛИ(B2=2;41,74))
15	Сумма мононенасыщенных жирных кислот	=ЕСЛИ(B2=1;35,72;ЕСЛИ(B2=2;43,2))
16	Сумма полиненасыщенных жирных кислот	=ЕСЛИ(B2=1;17,86;ЕСЛИ(B2=2;15,06))
17	Отношение ПНЖК / НЖК	=ЕСЛИ(B2=1;0,38;ЕСЛИ(B2=2;0,36))
18	Индекс интенсивности обмена липидов	=ЕСЛИ(B2=1;0,82;ЕСЛИ(B2=2;0,58))

Таблица 2.2

**Блок-программа расчета количества жирных кислот в свином
жире, %**

	A	C
1	Страна-производитель свинины	Беларусь
2	Свинина: мясная (1), жирная (2)	2
3	Наименование жирной кислоты	
4	Миристиновая	=ЕСЛИ(C2=1;1,75;ЕСЛИ(C2=2;1,52))
5	Пальмитиновая	=ЕСЛИ(C2=1;25,26;ЕСЛИ(C2=2;25,15))
6	Пальмитолеиновая	=ЕСЛИ(C2=1;3,09;ЕСЛИ(C2=2;2,41))
7	Маргариновая	=ЕСЛИ(C2=1;1,47;ЕСЛИ(C2=2;0,38))
8	Маргаринолеиновая	=ЕСЛИ(C2=1;0,73;ЕСЛИ(C2=2;0,48))
9	Стеариновая	=ЕСЛИ(C2=1;15,93;ЕСЛИ(C2=2;13,78))
10	Олеиновая	=ЕСЛИ(C2=1;37,97;ЕСЛИ(C2=2;45,25))
11	Линолевая	=ЕСЛИ(C2=1;10,46;ЕСЛИ(C2=2;9,19))
12	Линоленовая	=ЕСЛИ(C2=1;2,45;ЕСЛИ(C2=2;1,83))
13	Арахидовая	=ЕСЛИ(C2=1;0,89;ЕСЛИ(C2=2;0))
14	Сумма насыщенных жирных кислот	=ЕСЛИ(C2=1;45,3;ЕСЛИ(C2=2;40,84))
15	Сумма мононенасыщенных жирных кислот	=ЕСЛИ(C2=1;41,79;ЕСЛИ(C2=2;48,14))
16	Сумма полиненасыщенных жирных кислот	=ЕСЛИ(C2=1;12,91;ЕСЛИ(C2=2;11,02))
17	Отношение ПНЖК / НЖК	=ЕСЛИ(C2=1;0,29;ЕСЛИ(C2=2;0,27))
18	Индекс интенсивности обмена липидов	=ЕСЛИ(C2=1;0,67;ЕСЛИ(C2=2;0,56))

Таблица 2.3

Блок-программа расчета количества жирных кислот в свином жире, %

	A	D
1	2	3
1	Страна-производитель свинины	Польша
2	Свинина: мясная (1), жирная (2)	2
3	Наименование жирной кислоты	
4	Миристиновая	=ЕСЛИ(D2=1;1,78;ЕСЛИ(D2=2;1,68))
5	Пальмитиновая	=ЕСЛИ(D2=1;26,75;ЕСЛИ(D2=2;26,11))
6	Пальмитолеиновая	=ЕСЛИ(D2=1;3,06;ЕСЛИ(D2=2;2,87))
7	Маргариновая	=ЕСЛИ(D2=1;1,02;ЕСЛИ(D2=2;0,53))
8	Маргаринолеиновая	=ЕСЛИ(D2=1;1,27;ЕСЛИ(D2=2;0,53))
9	Стеариновая	=ЕСЛИ(D2=1;15,3;ЕСЛИ(D2=2;15,12))
10	Олеиновая	=ЕСЛИ(D2=1;40,15;ЕСЛИ(D2=2;43,96))
11	Линолевая	=ЕСЛИ(D2=1;7,94;ЕСЛИ(D2=2;7,77))
12	Линоленовая	=ЕСЛИ(D2=1;2,09;ЕСЛИ(D2=2;1,43))
13	Арахидовая	=ЕСЛИ(D2=1;0,65;ЕСЛИ(D2=2;0))

1	2	3
14	Сумма насыщенных жирных кислот	=ЕСЛИ(D2=1;45,49;ЕСЛИ(D2=2;43,44))
15	Сумма мононенасыщенных жирных кислот	=ЕСЛИ(D2=1;44,48;ЕСЛИ(D2=2;47,36))
16	Сумма полиненасыщенных жирных кислот	=ЕСЛИ(D2=1;10,03;ЕСЛИ(D2=2;9,2))
17	Отношение ПНЖК / НЖК	=ЕСЛИ(D2=1;0,22;ЕСЛИ(D2=2;0,21))
18	Индекс интенсивности обмена липидов	=ЕСЛИ(D2=1;0,67;ЕСЛИ(D2=2;0,59))

Для использования разработанной блок-программы ее достаточно скопировать в лист электронной таблицы в диапазон ячеек A1:D18, и ввести в ячейку B2 вид свинины (мясная или жирная), что даст возможность определить профиль жирных кислот для страны-производителя.

Проанализировав результаты исследований [2, 3], определены направления корреляции между жирными кислотами подкожного сала у свинок и боровков (табл. 3).

Таблица 3

Направление корреляции между жирными кислотами подкожного сала у свинок и боровков

Жирная кислота	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Каприновая		-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+
2. Миристиновая		-		+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	-
3. Пентадециловая		-	+		-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	-
4. Пальмитиновая		+	-			+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+
5. Пальмитолеиновая		+	-	+			+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+
6. Маргариновая		+	-	-	+		+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+
7. Маргаинолеиновая		+	-	-	+	+		+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+
8. Стеариновая		-	+	+	-	-	-		+	+	-	-	+	-	+	+	+	-
9. Олеиновая		-	+	+	-	-	-	-		+	-	-	+	-	+	+	+	-
10. Линолевая		-	+	+	-	-	-	-	+		-	-	+	-	+	+	+	-
11. Линоленовая		+	-	-	+	+	+	+	+	-		+	-	+	-	-	-	+
12. Арахидиновая		+	-	-	+	+	+	+	-	-	+		-	+	-	-	-	+
13. Арахидиновая		-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-		-	+	+	+	-
14. Сумма НЖК		+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+		-	-	-	+
15. Сумма МНЖК		-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-		-	+	-
16. Сумма ПНЖК		-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	+		-	+
17. Отношение ПНЖК / НЖК		-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	+	+		-
18. ИИОЛ		+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	

Разработана блок-программа позволяющая рассчитать состав жирных кислот в подкожном жире у свинок и боровков (табл. 4).

Таблица 4

Блок-программа расчета состава подкожного сала у свинок и боровков, %

	А	В
1	Свинки (1), боровки (2)	1
2	Наименование жирной кислоты	
3	Каприновая	=ЕСЛИ(В1=1;0,1;0,09)
4	Лауриновая	=ЕСЛИ(В1=1;0,11;0,11)
5	Миристиновая	=ЕСЛИ(В1=1;1,53;1,62)
6	Пентадециловая	=ЕСЛИ(В1=1;0,08;0,26)
7	Пальмитиновая	=ЕСЛИ(В1=1;23,35;21,61)
8	Пальмитолеиновая	=ЕСЛИ(В1=1;3,29;3,11)
9	Маргаринавая	=ЕСЛИ(В1=1;0,63;0,58)
10	Маргаринолеиновая	=ЕСЛИ(В1=1;0,67;0,61)
11	Стеариновая	=ЕСЛИ(В1=1;15,84;16,66)
12	Олеиновая	=ЕСЛИ(В1=1;39,93;41,04)
13	Линолевая	=ЕСЛИ(В1=1;11,06;11,28)
14	Линоленовая	=ЕСЛИ(В1=1;1,1;1,01)
15	Арахидиновая	=ЕСЛИ(В1=1;1,57;1,34)
16	Арахидононая	=ЕСЛИ(В1=1;0,49;0,67)
17	Сумма насыщенных жирных кислот	=ЕСЛИ(В1=1;43,21;42,27)
18	Сумма мононенасыщенных жирных кислот	=ЕСЛИ(В1=1;43,89;44,76)
19	Сумма полиненасыщенных жирных кислот	=ЕСЛИ(В1=1;12,65;12,96)
20	Отношение ПНЖК / НЖК	=ЕСЛИ(В1=1;0,29;0,31)
21	Индекс интенсивности обмена липидов	=ЕСЛИ(В1=1;0,58;0,53)

В заключении хотелось бы сказать, что если в распоряжении исследователей имеются численные значения количества жирных кислот в свином хребтовом жире, то пользуясь блок-программой или научной работой А.С. Вохмякова [1-3], можно с определенной долей вероятности спрогнозировать государство (Россия, Беларусь, Польша), которое ее поставило на мясопереработку.

Список литературы

1. *Кабанов, В. Д.* Физико-химические свойства и жирнокислотный состав отечественного и импортного свиного жира / Кабанов В. Д., Епишин В. А., Вохмяков А. С. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук / Научно-теоретический журнал. – Москва, 2002. – №3. – С. 67-70.

2. *Вохмяков, А. С.* Связь скорости роста и степени ожирения свиней с физико-химическими свойствами и жирнокислотным составом подкожного сала : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.01 /А. С. Вохмяков. – Москва, ФГОУ ВПО "Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина", 2007. – 18 с.

3. *Вохмяков, А. С.* Связь скорости роста и степени ожирения свиней с физико-химическими свойствами и жирнокислотным составом подкожного сала: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.01 /А. С. Вохмяков. – Москва, 2007. – 121 с.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВИНОГО ХРЕБТОВОГО ЖИРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ И РЕГИОНА ПРОИЗВОДСТВА (РОССИЯ, БЕЛАРУСЬ, ПОЛЬША)

Соляник С. В., магистр с.-х. наук,

Соляник В. В., кандидат с.-х. наук,

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», Беларусь, г. Жодино

Танана Л. А., доктор с.-х. наук, УО «Гродненский государственный аграрный университет», Беларусь, г. Гродно

Зайцева Н. Б., кандидат с.-х. наук, РНИДУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского», Беларусь, г. Минск

Для целей функционального питания определено направление корреляции физико-химических показателей хребтового жира свиней. Разработаны блок-программы определения значений физико-химических показателей сала свиней в зависимости от сроков хранения и для расчета состава жирных кислот в зависимости от направления продуктивности (мясное, сальное) и страны его производства.

Ключевые слова: *свиньи, направление продуктивности, физико-химические свойства жира, моделирование*

Сало, полученное от менее жирных свиней, характеризуется благоприятным соотношением полиненасыщенных и насыщенных жирных кислот (0,31–0,39), приближающимся к медицинской норме, а также более высоким уровнем линолевой, линоленовой и арахидоновой кислот, что делает его более предпочтительным для питания человека [1].

Увеличение продолжительности хранения свинины на 30 суток вызывает повышение уровня перекисного числа в жире, полученном от мясных животных – на 19,6 %, а жирных – на 72,0 %, и кислотного числа – на 11,8 % и на 71,6 % соответственно. Массовая доля влаги и летучих жирных веществ возросла у мясных свиней на 30,9 %, а у жирных на 33,3 %, также повысилась температура плавления сала – на 2,0°C (6,4 %) и на 3,4°C (10,6%) соответственно [2, 3].

Проанализировав результаты исследований, представленные в аттестационной работе кандидата биологических наук А.С. Вохмякова [2, 3], определены направления корреляции физико-химических показателей свиного жира (табл. 1).

Таблица 1

**Направление корреляции физико-химических показателей
хребтового жира свиней**

Физико-химические параметры	1	2	3	4	5	6	7
1. Массовая доля влаги и летучих жирных веществ, %		-	+	+	-	-	+
2. Массовая доля жира, %	-		-	-	+	+	-
3. Перекисное число, $M_{\text{эkv}}$ активного кислорода на 1 кг жира	+	-		+	-	-	+
4. Кислотное число жира, мг КОН/г	+	-	+		-	-	-
5. Показатель преломления жира при температуре 50°C	-	+	-	-		+	-
6. Плотность жира при температуре 20°C, кг/м ³	-	+	-	-	+		-
7. Температура плавления, метод капилляра, °C	+	-	+	-	-	-	

В табличном процессоре MS Excel разработана блок-программа (диапазон ячеек A1: D9) расчета численных значений физико-химических показателей жира свинины в зависимости от направления продуктивности свиней и страны, в которой проводился их откорм (табл. 2.1-2.3).

Таблица 2.1

**Блок-программа расчета физико-химических показателей жира
свинины**

	A	B
1	Страна-производитель свинины	Россия
2	Свинина: мясная (1), жирная (2)	1
3	Массовая доля влаги и летучих жирных веществ, %	=ЕСЛИ(B2=1;5,5;ЕСЛИ(B2=2;6,3))
4	Массовая доля жира, %	=ЕСЛИ(B2=1;86,7;ЕСЛИ(B2=2;92))
5	Перекисное число, $M_{\text{эkv}}$ активного кислорода на 1 кг жира	=ЕСЛИ(B2=1;4,6;ЕСЛИ(B2=2;2,5))
6	Кислотное число жира, мг КОН/г	=ЕСЛИ(B2=1;1,1;ЕСЛИ(B2=2;0,74))
7	Показатель преломления жира при температуре 50°C	=ЕСЛИ(B2=1;1,4664;ЕСЛИ(B2=2;1,4667))
8	Плотность жира при температуре 20°C, кг/м ³	=ЕСЛИ(B2=1;944;ЕСЛИ(B2=2;923))
9	Температура плавления, метод капилляра, °C	=ЕСЛИ(B2=1;31,5;ЕСЛИ(B2=2;32))

Таблица 2.2

Блок-программа расчета физико-химических показателей жира свинины

	А	С
1	Страна-производитель свинины	Беларусь
2	Свинина: мясная (1), жирная (2)	1
3	Массовая доля влаги и летучих жирных веществ, %	=ЕСЛИ(С2=1;9,5;ЕСЛИ(С2=2;8,8))
4	Массовая доля жира, %	=ЕСЛИ(С2=1;85,7;ЕСЛИ(С2=2;84,5))
5	Перекисное число, М _{экв} активного кислорода на 1 кг жира	=ЕСЛИ(С2=1;15,38;ЕСЛИ(С2=2;12,5))
6	Кислотное число жира, мг КОН/г	=ЕСЛИ(С2=1;1,36;ЕСЛИ(С2=2;1,69))
7	Показатель преломления жира при температуре 50°С	=ЕСЛИ(С2=1;1,4665;ЕСЛИ(С2=2;1,4665))
8	Плотность жира при температуре 20°С, кг/м ³	=ЕСЛИ(С2=1;930;ЕСЛИ(С2=2;925))
9	Температура плавления, метод капилляра, °С	=ЕСЛИ(С2=1;31,6;ЕСЛИ(С2=2;31,7))

Таблица 2.3

Блок-программа расчета физико-химических показателей жира свинины

	А	D
1	Страна-производитель свинины	Польша
2	Свинина: мясная (1), жирная (2)	1
3	Массовая доля влаги и летучих жирных веществ, %	=ЕСЛИ(D2=1;12,5;ЕСЛИ(D2=2;10))
4	Массовая доля жира, %	=ЕСЛИ(D2=1;81,4;ЕСЛИ(D2=2;81,4))
5	Перекисное число, М _{экв} активного кислорода на 1 кг жира	=ЕСЛИ(D2=1;8,1;ЕСЛИ(D2=2;13,7))
6	Кислотное число жира, мг КОН/г	=ЕСЛИ(D2=1;1,17;ЕСЛИ(D2=2;1,28))
7	Показатель преломления жира при температуре 50°С	=ЕСЛИ(D2=1;1,466;ЕСЛИ(D2=2;1,4658))
8	Плотность жира при температуре 20°С, кг/м ³	=ЕСЛИ(D2=1;934;ЕСЛИ(D2=2;913))
9	Температура плавления, метод капилляра, °С	=ЕСЛИ(D2=1;32,9;ЕСЛИ(D2=2;32,6))

Выявлены значения коэффициентов корреляции физико-химических свойств условно свежего свиного подкожного жира в зависимости от месячного срока хранения (табл. 3). Установлено, что срок хранения и физико-химические параметры сала имеют положительную корреляционную связь.

Таблица 3

**Коэффициенты корреляции физико-химических свойств
свиного подкожного жира**

Параметры	1	2	3	4	5
1. Период хранения (1-30), сут.		0,88	0,62	0,79	0,89
2. Массовая доля влаги и летучих жирных веществ, %	0,88		0,21	0,56	0,99
3. Перекисное число, М _{экв} активного кислорода на 1 кг жира	0,62	0,21		0,88	0,30
4. Кислотное число жира, мг КОН/г	0,79	0,56	0,88		0,66
5. Температура плавления, °С	0,89	0,99	0,30	0,66	

Разработана блок-программа позволяющая рассчитать значения физико-химических свойств условно свежего подкожного жира свиней от мясного или сального направления продуктивности в любые сутки месячного периода хранения (табл. 4). Результаты применения блок-программы представлены в табл. 5.

Таблица 4

**Блок-программа расчета физико-химических показателей жира
свинины в зависимости от направления продуктивности
и суток хранения**

	А	В
1	Свинина: мясная (М), жирная (Ж)	Ж
2	Период хранения (1-30), сут.	30
3	Массовая доля влаги и летучих жирных веществ, %	=ЕСЛИ(В1="М";5,4413793+0,05862069*В2; ЕСЛИ(В1="Ж";6,2275862+0,072413793*В2))
4	Перекисное число, М _{экв} активного кислорода на 1 кг жира	=ЕСЛИ(В1="М";4,5689655+0,031034483*В2; ЕСЛИ(В1="Ж";2,437931+0,062068966*В2))
5	Кислотное число жира, мг КОН/г	=ЕСЛИ(В1="М";1,0955172+0,0044827586*В2; ЕСЛИ(В1="Ж";0,72172414+0,018275862*В2))
6	Температура плавления, °С	=ЕСЛИ(В1="М";31,431034+0,068965517*В2; ЕСЛИ(В1="Ж";31,882759+0,11724138*В2))

Проанализировав результаты исследований [2, 3], определены направления корреляции между жирными кислотами хребтового жира свиней (табл. 6).

Таблица 5

Результаты применения блок-программы

Показатели	Расчетные значения					
	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Свинина: мясная (М), жирная (Ж)	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Период хранения (1-30), сут.	12	12	19	19	28	28
Массовая доля влаги и летучих жирных веществ, %	6,1	7,1	6,6	7,6	7,1	8,3
Перекисное число, $M_{\text{эв}}$ активного кислорода на 1 кг жира	4,9	3,2	5,2	3,6	5,4	4,2
Кислотное число жира, мг КОН/г	1,15	0,94	1,18	1,07	1,22	1,23
Температура плавления, °С	32,3	33,3	32,7	34,1	33,4	35,2

Таблица 6

Направление корреляции между жирными кислотами хребтового жира свиней

Жирная кислота*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	1. Каприновая		-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+
2. Лауриновая			+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-
3. Миристиновая				+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-
4. Пентадециловая					+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+
5. Пальмитиновая						+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+
6. Пальмитолеиновая							+	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-
7. Маргариновая								+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+
8. Маргаринолеиновая									+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+
9. Стеариновая										+	-	-	+	-	-	+	-	-	-
10. Олеиновая											+	-	-	+	-	+	-	-	-
11. Линолевая												+	-	+	+	-	+	+	+
12. Линоленовая													+	-	+	+	-	+	+
13. Арахидиновая														+	-	+	-	-	-
14. Арахидоновая															+	-	+	+	+
15. Сумма НЖК																+	-	+	+
16. Сумма МНЖК																	+	-	-
17. Сумма ПНЖК																		+	+
18. Отношение ПНЖК / НЖК																			+
19. ИИОЛ																			+

*Используемые сокращения: НЖК – насыщенные жирные кислоты, МНЖК – мононенасыщенные жирные кислоты, ПНЖК – полиненасыщенные жирные кислоты, ИИОЛ – индекс интенсивности обмена липидов ().

Разработана блок-программа позволяющая рассчитать состав жирных кислот в подкожном жире свиней в зависимости от степени их насыщенности (табл. 7).

Таблица 7

Блок-программа расчета состава подкожного сала, %

	А	В
1	Свинина: мясная (1), жирная (2)	2
2	Наименование жирной кислоты	
3	Каприновая	=ЕСЛИ(В1=1;0,1;0,09)
4	Лауриновая	=ЕСЛИ(В1=1;0,1;0,12)
5	Миристиновая	=ЕСЛИ(В1=1;1,17;1,94)
6	Пентадециловая	=ЕСЛИ(В1=1;0,16;0,05)
7	Пальмитиновая	=ЕСЛИ(В1=1;22,96;19,56)
8	Пальмитолеиновая	=ЕСЛИ(В1=1;3,02;3,12)
9	Маргариновая	=ЕСЛИ(В1=1;0,69;0,41)
10	Маргаринолеиновая	=ЕСЛИ(В1=1;0,69;0,52)
11	Стеариновая	=ЕСЛИ(В1=1;16,52;18,11)
12	Олеиновая	=ЕСЛИ(В1=1;40,05;42,4)
13	Линолевая	=ЕСЛИ(В1=1;11,55;10,95)
14	Линоленовая	=ЕСЛИ(В1=1;1,04;0,71)
15	Арахидиновая	=ЕСЛИ(В1=1;1,17;1,42)
16	Арахидоновая	=ЕСЛИ(В1=1;0,78;0,6)
17	Сумма насыщенных жирных кислот	=ЕСЛИ(В1=1;42,88;41,7)
18	Сумма мононенасыщенных жирных кислот	=ЕСЛИ(В1=1;43,76;46,04)
19	Сумма полиненасыщенных жирных кислот	=ЕСЛИ(В1=1;13,36;12,27)
20	Отношение ПНЖК / НЖК	=ЕСЛИ(В1=1;0,31;0,29)
21	Индекс интенсивности обмена липидов	=ЕСЛИ(В1=1;0,57;0,46)

Использование разработанных таблиц с корреляциями физико-химических параметров хребтового свиного жира и количества жирных кислот в нем, дает возможность вычлнить те положительные тенденции формирования качества свинины, которые могут благоприятно сказаться на здоровье человека, если он будет употреблять ее в пищу по нормам, установленным диетологами и медиками.

Разработанные блок-программы можно скопировать в листы электронных таблиц и проводить моделирование значений физико-химического состава жира и количества жирных кислот в зависимости от направления продуктивности свиней, выращиваемых на промышленных комплексах как у нас в стране, так и за рубежом.

Список литературы

1. *Вохмяков, А. С.* Изменение жирнокислотного состава подкожного жира свиней в зависимости от степени осаленности / Вохмяков А. С. // Сборник научных трудов к 40-летию ВБФ и 110-летию С. И. Афонского – М.: 2006. – С. 287-290.

2. *Вохмяков, А. С.* Связь скорости роста и степени ожирения свиней с физико-химическими свойствами и жирнокислотным составом подкожного сала : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.01 /А. С. Вохмяков. – Москва, ФГОУ ВПО "Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина", 2007. – 18 с.

3. *Вохмяков, А. С.* Связь скорости роста и степени ожирения свиней с физико-химическими свойствами и жирнокислотным составом подкожного сала: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.01 /А. С. Вохмяков. – Москва, 2007. – 121 с.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ РИСКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ, ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОФИЛАКТИКОЙ САЛЬМОНЕЛЛЁЗА, ТРИХИНЕЛЛЁЗА, СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ В РЕСПУБЛИКЕ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ

Гадзиева Г.К., консультант Управления Роспотребнадзора по РСО-Алания, старший преподаватель кафедры гигиены медико-профилактического факультета с эпидемиологией Северо-Осетинской государственной медицинской академии, г. Владикавказ, Россия

Тиболов А.Г., руководитель Управления Роспотребнадзора по РСО-Алания, ассистент кафедры гигиены медико-профилактического факультета с эпидемиологией Северо-Осетинской государственной медицинской академии, г. Владикавказ, Россия

Приведены данные, характеризующие деятельность специалистов органов и организаций Роспотребнадзора, осуществляющих эпидемиологический надзор за инфекционными заболеваниями, передающихся пищевым путем, надзор в области оборота пищевого сырья и пищевых продуктов. Приведены риски, связанные с нарушениями ветеринарно-санитарных правил производства, реализации мясного сырья, а также с вредным воздействием на человека недоброкачественной продукции. Сформулированы основные мероприятия и задачи по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Ключевые слова: *безопасность пищевого сырья, пищевой продукции, качество пищевой продукции, риски для здоровья населения, сальмонеллёз, трихинеллёз, сибирская язва, контрольно-надзорные мероприятия.*

Государства-члены ВОЗ приняли в 2000 году резолюцию о признании обеспечения безопасности пищевых продуктов в качестве одной из основных функций общественного здравоохранения. При этом основными элементами здорового питания являются:

- безопасность продуктов питания (биологическая, химическая, радиационная)
- полноценность, калорийность и сбалансированность питания,
- соблюдения режимов питания

Последствиями нарушений системы здорового питания населения являются:

инфекционные заболевания. Качество пищевых продуктов с гигиенических позиций включает в себя три основных компонента: пищевая ценность, безопасность, высокие потребительские свойства.

Для населения характерна высокая распространенность заболеваний, прямо связанных с нарушениями питания – это заболевания желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистые заболевания, диабет, некоторые формы рака, ожирение, остеопороз и др. болезни обмена веществ. Причинами возникновения вспышек кишечных инфекций и пищевых отравлений послужили нарушения технологического и санитарно-противоэпидемического режимов производства, вовлечение в производство и оборот пищевых продуктов людей, не имеющих профессиональной и гигиенической подготовки, крайне недостаточный производственный контроль на предприятиях-изготовителях.

Сальмонеллез – широко распространенная инфекция человека и животных, вызываемая различными представителями рода сальмонелла вида *enterica*.

Основными источниками возбудителя инфекции являются сельскохозяйственные животные и птицы. Наиболее эпидемически значимым источником возбудителя в настоящее время являются куры, крупный рогатый скот и свиньи. До 1978 года в этиологической структуре нозологии преобладала *Salmonella typhimurium* (группа В). В последние годы доминирующую позицию занимали сальмонеллы группы D (*Salmonella enteritidis*), удельный вес которых в 2006-2008 гг. составлял около 80 %. При этом *S. enteritidis* доминировали как среди изолятов от людей, так и в пищевых продуктах (около 30%), объектах внешней среды (28 – 45%).

В последние годы отмечается расширение спектра видового разнообразия сальмонелл: 102 серовара в 2006 году, 129 – в 2007 г., 146 – в 2008 г. Имеются данные о возрастающей роли сальмонелл, не имеющих большого значения в предыдущие годы (*Salmonella infantis*).

По данным Россельхознадзора сальмонеллез животных регистрируется во всех регионах страны. Наиболее частыми возбудителями являются: у кур – *S. enteritidis*, *S. gallinarum*, *S. pullorum*, у свиней – *S. typhimurium*, у крупного рогатого скота – *S. Dublin*. Сальмонеллез – одна из трех наиболее часто регистрируемых у домашней птицы бактериальных инфекций. В 2007-2008 гг., по данным мониторинга, проводимого Минсельхозом России, выделение сальмонелл в продукции животноводства составило 4,6-4,9%. Наиболее часто в 2008 г. они встречались в мясе птицы (31,7%), свинине (24,3%), говядине – 288 (21,3%). Находки сальмонелл в меланже и молоке составили 4,0% и 2,5%, соответственно.

Сходство в перечне доминирующих сероваров сальмонелл, обнаруживаемых у людей, животных и в пищевых продуктах свидетельствует о связи между эпидемическим и эпизоотическим процессами сальмонеллезом. Ситуацию усугубляет импорт в страну продуктов животноводства и кормов, контаминированных различными сероварами сальмонелл, в том числе имеющими устойчивость к антибактериальным препаратам.

Планомерно проводимые профилактические мероприятия в стране, внедрение нормативно-методической базы по сальмонеллёзам позволили снизить заболеваемость в течение последних четырёх лет с 35,7 до 22,0 на 100 тыс. населения в 2017 г. Однако уровень заболеваемости и многочисленные очаги групповой заболеваемости характеризуют ситуацию как неблагополучную. Во время вспышек и при спорадической заболеваемости доминируют серотипы *Salmonella enteritidis*, которые в структуре всех выделенных изолятов составляют более 80% и свидетельствуют о сохраняющейся роли птицеводческих хозяйств в распространении эпидемического процесса. В 2017 г реализация инфекции в субъектах РФ происходила пищевым путём, факторами передачи явились многокомпонентные салаты, кондитерские изделия, блюда из фарша, мяса птицы и др.

Многолетняя динамика развития сальмонеллёзов в Северной Осетии отличается вариабельностью и вполне увязывается с ведением животноводства, птицеводства на промышленной основе, увеличением и разнообразием реализации пищевых продуктов, Весьма разнообразен пейзаж выделенных культур сальмонелл, несмотря на сокращение ареала циркулирующих возбудителей с 24 до 10 серотипов. Так, если в минувшие десятилетия бесспорным лидером была *Sallmonella typhimurium*, в последние годы выросла значимость *Sallmonella enteritidis*, от единичных случаев с последующим преимуществом. Интересно отметить, исходя из сохранившейся таблицы бак.лаборатории, в 1976-1980 гг удельный вес *s.t.murium* составлял в процентном выражении до 96, на втором месте *Sallmonella anatum* и *Sallmonella London* – до 3 процентов. Микробиологический мониторинг циркуляции возбудителя среди животных свидетельствует об активности *s. dublin*, *s. cholerae suis*, *s. gallinarum* (*pullorum*), *s.enteritidis*, *s.t.murium*.

Сальмонеллёзы вызывают неизменный интерес, заставляют эпидемиологов активнее влиять на эпидпроцесс, привлекая к этому гигиенистов и ветеринарных специалистов. Мониторинг за контаминацией возбудителем объектов внешней среды, должен проводиться санэпидслужбой и ветеринарной службой в двустороннем порядке. Результаты двух мониторингов в целом сопоставимы, но отсутствует объективная информация в достаточном объёме для оценки ситуации и формирования прогнозов. Сходство в перечне доминирующих сероваров сальмонелл, обнаруживаемых у людей, животных и в пищевых продуктах должно настораживать, искать и прерывать связь между эпидемическим и эпизоотическим процессами сальмонеллёзов.

Сибирская язва (*Anthrax*) острая зоонозная особо опасная бактериальная инфекция. Основными источниками возбудителя сибирской язвы

для человека являются сельскохозяйственные животные. Механизм передачи возбудителя зависит от условий заражения и реализуется преимущественно контактным, алиментарным и аспирационным путем. В прошлые годы сибирская язва в России считалась «национальной болезнью», так как ежегодно регистрировалась повсеместно и характеризовалась высокой смертностью. В дальнейшем, охват учётом поголовья скота, внедрение массовой иммунизации и запрет захоронения туш привели к резкому сокращению заболеваемости скота. На этом фоне снижалась заболеваемость людей, чему также способствовало введение санитарного надзора на предприятиях по переработке животного сырья и иммунизации контингента с профессиональным риском инфицирования.

В Южном федеральном округе на учете насчитывается более 2000 почвенных очагов (скотомогильники, биотермические ямы и другие места захоронения трупов животных, павших от сибирской язвы). Следует отметить, что свыше 60 % заболеваний сибирской язвой от общероссийского количества случаев приходится на ЮФО, СКФО. В РФ в период с 2009 по 2014 гг зарегистрировано 40 случаев заболеваний людей сибирской язвой, что на 43 % превысило количество случаев за предыдущие пять лет.

Не исключение в этом и Республика Северная Осетия–Алания, территория традиционно считается неблагополучной по сибирской язве. Уже в 1887 г. в архивных материалах упоминаются данные о сибирской язве в г. Владикавказе, до 50-х годов прошлого столетия считалась наиболее неблагополучной по сибирской язве на Северном Кавказе.

На территории республики зарегистрировано более 140 стационарно неблагополучных пунктов, в которых регистрировались случаи заболевания сибирской язвой животных. Наибольшее количество пунктов в Пригородном районе – 19, в Моздокском районе – 10, в Алагирском – 8, в Ирафском – 7, в остальных – по 6 СНП.

По-прежнему, серьезную проблему представляют бесконтрольный ввоз сельскохозяйственных животных из неблагополучных по сибирской язве территорий, а также практика убоя животных на подворьях, случаи сокрытия больных животных, реализация мясной продукции на стихийных рынках без ветеринарного освидетельствования. Это общие причины, поддерживающие эпидемический процесс. В последние годы неоднократно подтверждался факт многолетнего сохранения риска заражения животных в ранее неблагополучных местностях.

Следует также отметить, что заболеваемость людей не носит профессиональный характер, болеют, в основном, люди, принимавшие участие в прирезке скота, находящегося в личном пользовании, имевшие контакт с инфицированной тушей.

Возвращение инфекции в виде отдельных случаев заставляет пересмотреть позицию в отношении реализации необходимого комплекса профилактических мероприятий в сложившихся экономических и социальных условиях.

В 2005 г. сибирская язва выявлена у жительницы с. Моска Ирафского района и 2 жителей с. Чермен Пригородного района. Пригородный район считается эндемичным по сибирской язве. В 1983 г. в с. Куртат зарегистрирован крупный очаг с числом пострадавших 16 человек, в том числе у одного больного болезнь закончилась летальным исходом. В республике до 99 % случаев регистрируется кожная форма заболевания. Однако, в сентябре 2006 г. в Моздокском районе впервые зарегистрировано 2 случая генерализованной формы сибирской язвы в виде септической разновидности с симптомами специфического менингита, диагностированные посмертно на основе выделения культуры *Bac. anthracis* из спинномозговой жидкости.

Аналогичная клиника заболевания наблюдалась в мае 2007 г. у жителя ст. Серноводская Курского района Ставропольского края, доставленного в реанимационное отделение Моздокской районной больницы. Бактериологическими, биологическими и генетическими методами исследования из ликвора больного удалось выделить культуру сибирской язвы. В эпиданамнезе заболевших – контакт с сырьём животного происхождения, доставленного без ветеринарной экспертизы из Курского района Ставропольского края, у 3 -го больного – вынужденный убой и разделка туши годовалого бычка там же. Результаты исследованных проб и от больных, и из объектов внешней среды свидетельствовали об идентичности генотипов выделенных штаммов сибирской язвы. В Моздокском районе последний случай сибирской язвы регистрировался в 1987 г. В 2007 г. сибирская язва выявлена также у жителя с. Ногир Пригородного района, а в октябре 2009 г. – у жителя с. Чикола Ирафского района.

Практика надзора свидетельствует о бытующих нарушениях ветеринарно – санитарных требований частными владельцами животных, руководителями торгово – закупочных организаций, предприятий различной формы собственности, занимающихся убоем скота, заготовкой, переработкой и реализацией мяса и мясопродуктов, приводящие к риску заражения людей и животных сибирской язвой.

Как бы не складывалась эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация, на постоянной основе требуется координации совместных действий учреждений Роспотребнадзора, здравоохранения, ветеринарной службы, участия специалистов СтавНИПЧИ, для проведения всего комплекса профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Трихинеллёз относится к числу наиболее опасных паразитарных заболеваний и характеризуется длительным течением, нередким развитием осложнений, приводящих к инвалидности, а иногда и к летальному исходу.

К 2010 году по данным Роспотребнадзора отмечается обострение ситуации по трихинеллёзу в стране с регистрацией вспышечной заболеваемости, в 2017 г. заболеваемость трихинеллёзом сократилась в 2 раза, в 24 субъектах зарегистрированы 62 случаев трихинеллёза, источником заражения людей послужило мясо диких животных- волка, барсука, медведя, собак.

В последние годы снижается роль, как фактора передачи инвазии, свинины, не прошедшей ветеринарно-санитарную экспертизу, одновременно увеличивается доля употребления инвазированного мяса собак и диких животных. На долю мяса, послужившего фактором передачи трихинеллеза, добытого на охоте, приходится 67 %, приобретенного в местах не санкционированной продажи – 7 %, купленного на рынке – 3 %, на объектах общественного питания – 12 %, мяса из личного подворья – 1 %, мяса от бродячих собак – 10%. Из способов кулинарной обработки мясных блюд, послуживших заражению трихинеллезом, удельный вес шашлыков составил 42%, мяса копченого – 37 %, мяса вяленого – 4 %, мяса жареного – 5 %, мяса соленого – 2 %, строганины – 6 %, котлет – 3 %, сырого фарша – 1 %.

Республика Северная Осетия в числе многих административных образований ЮФО в прошлые десятилетия зарекомендовала себя как эндемичная территория по трихинеллёзу, в 1995 г. – 6 вспышек с 104 заболевшими, в 2000 – 3 вспышки с 43 пострадавшими. Обращают на себя внимание 1994–2000 годы, когда наиболее высокие цифры поражения населения трихинеллёзом. В силу развития в те годы подворного, фермерского свиноводства, причиной заболевания служит свиное мясо, приобретаемое, как правило, у частных владельцев без должной ветеринарно- санитарной экспертизы. Главенствующая эпизоотическая роль в поддержании эпидемиологического процесса трихинеллёза отведена свиному поголовью-99%. История формирования очагов трихинеллёза не обошлась без экстраординарного случая, когда медвежатина, весьма далёкая от привычно традиционной пищи для населения республики, послужила фактором заболевания более 100 человек.

Небольшой перерыв в регистрации групповых случаев трихинеллёза среди людей сменился активизацией паразитологического процесса в 2004 году, когда в первом полугодии в Дигорском районе пострадало 22 человека, в Правобережном – 58. Как в первом, так и во втором случае причиной заболевания послужила трихинеллёзная свинина, реализован-

ная частными владельцами без ветеринарно-санитарной экспертизы. Количество случаев трихинеллёза среди людей с 2006 года единичны. Вместе с тем, до 2012 года сохранялась поражённость свиного поголовья. Проведение эпидемиологического надзора за трихинеллёзом было адаптировано к сформировавшимся новым экономическим условиям жизни населения. Если в «до перестроечный» период зооантропонозный трихинеллёз преобладал в коллективных хозяйствах, то в рыночный период «трихинеллёзное» мясо продукт деятельности индивидуальных владельцев скота. Этим вызвана направленность профилактической работы, связанная с гигиенической мобилизацией населения. Достаточно эффективна и результат приносящая форма работы с владельцами свиней- вручение памяток с отрывным талоном об уголовной ответственности за реализацию непроверенного мяса.

При трихинеллёзе возможность воздействия на источник возбудителя находится в компетенции ветеринарной службы. Это обстоятельство заставляло вести поиск и разработку оптимальных форм сотрудничества санитарно-эпидемиологической, ветеринарной, медицинской служб и в отношении реализации долгосрочных программ профилактических санитарно-ветеринарных мероприятий, и в плане ликвидации возникших очагов, работы с населением, нашедших своё воплощение, как пример, в программе «Неотложные меры борьбы с трихинеллёзом в республике Северная Осетия – Алания на 2004-2006гг». Принятая и реализованная программа способствовала популяризации профилактических мероприятий. Во всех административных образованиях были приняты аналогичные программы с учётом особенностей хозяйственной деятельности населения.

Список литературы

1. Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора: Методические указания МУ 3.2.3163—14. Эпидемиологический надзор за трихинеллёзом.
2. Роспотребнадзор: 25.09.2017 №01/12 885 17-27 «О заболеваемости паразитозами, передающимися через мясо».
3. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году».

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ В РСО-АЛАНИЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ОЧАГОВ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ С ГРУППОВОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬЮ, СВЯЗАННОЙ С ПИЩЕВЫМ ФАКТОРОМ

Гаджиева Г.К., консультант Управления Роспотребнадзора по РСО-Алания, старший преподаватель кафедры гигиены медико-профилактического факультета с эпидемиологией Северо-Осетинской государственной медицинской академии, г. Владикавказ, Россия

Тиболов А.Г., руководитель Управления Роспотребнадзора по РСО-Алания, ассистент кафедры гигиены медико-профилактического факультета с эпидемиологией Северо-Осетинской государственной медицинской академии, г. Владикавказ, Россия

Приведены данные, характеризующие деятельность специалистов органов и организаций Роспотребнадзора, осуществляющих эпидемиологический надзор за кишечными инфекциями, значение индикации возбудителей ОКИ при спорадической и вспышечной заболеваемости. Сформулированы основные мероприятия и задачи по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Ключевые слова: ПЦР-диагностика, острые кишечные инфекции, вспышка ОКИ вирусной этиологии

Высокотехнологичные лабораторные методы диагностики дают возможность выявить множество заболеваний на самых ранних стадиях. Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) — один из самых новых и точных способов диагностики. За его разработку ученый Кэри Муллис получил в 1993 году Нобелевскую премию. Сегодня этот метод хотя и считается экспериментальным, но уже широко и успешно применяется в медицине. Не осталась в стороне и Северная Осетия.

Острые кишечные инфекции (ОКИ) в суммарном выражении всегда сохраняли актуальность, нередко проявлялись в виде эпидемических подъёмов, требовали повышенного внимания профессиональных кругов республики. Высокому уровню заболеваемости способствуют такие социальные факторы, как активная межгосударственная миграция населения, обмен продуктами питания и сырьём животного происхождения, активизация рекреационных процессов, изменения в системе производства, хранения и реализации пищевых продуктов и другие.

Сохраняя интенсивность, широкое распространение, ОКИ поменяли нозологическую структуру, сохранив возрастную, изменили бактериаль-

ной природе и отдали предпочтение вирусологическим агентам. Доля бактериального подтверждения острых гастроэнтеритов от всей суммы ОКИ с установленным видом возбудителей резко снизилась и составила лишь 28,3 процентов в 2011 против 97,8 в 2015 году с преобладанием энтеропатогенной кишечной палочки, кампилобактерии, цитробактера, энтеробактера, протей и др. С 2013 года оправдались прогнозы медиков, давно настаивающих на вирусной природе огромной суммы так называемых кишечной инфекции невыясненной этиологии. Постановку диагноза затрудняла слабое лабораторное сопровождение в медицинских организациях. Только с развитием ПЦР-диагностики положение дел коренным образом изменилось, как изменился пейзаж возбудителей. Удельный вес вирусных агентов, поражающих население республики в виде ОКИ, возрос с 2,2 процентов в 2011 г. до 71,7.

В последние годы произошла активизация эпидемического процесса норовирусной инфекции (НВИ), которая стала представлять серьезную проблему здравоохранения во многих странах мира. К настоящему времени установлены ведущая роль норовирусов в возникновении вспышек острого гастроэнтерита и второе по значимости место, после ротавирусов, в инфекционной кишечной патологии детей первых лет жизни. Показана высокая скорость молекулярной эволюции норовирусов, приводящая к частому возникновению и быстрому глобальному распространению новых эпидемических вариантов вируса. Это определяет необходимость совершенствования системы эпидемиологического надзора за норовирусной инфекцией в Российской Федерации, который приобретает особое значение на фоне повсеместного роста ОКИ неустановленной этиологии. С 2012 года-года начала регистрации- эпидемический процесс НВИ в Северной Осетии проявляется в виде спорадической заболеваемости без выраженного сезонными подъема, в месяц регистрируется 1-3, до 8 случаев больных. Но в 2015 г НВИ заявила о себе вспышечной заболеваемостью. Недооценка риска влияния санитарно-гигиенических условий водопользования населения на возможность реализации водного пути распространения кишечных инфекций провела к следующим друг за другом эпидемических событий в Алагирском районе республики. Методом ПЦР в материале от больных и питьевой воде обнаружены ротавирусы, астровирусы, норовирусы, шигеллы. Механизм передачи инфекции реализован водным путем, контактно-бытовым, возможно и через пищу.

Вместе с тем имели место ряд вспышек с пищевым фактором передачи заразного начала. Отнесена к разряду бытовых вспышек вспышка ОКИ в Ардонском районе в июне 2014года, когда пострадало 69 человек, в том числе 11 детей до 17 лет. У 5 больных выделены классическим

методом бактерии рода *Proteus mirabilis*. При эпидемиологическом расследовании установлено, что все заболевшие присутствовали 08.06.2014 г. на свадьбе в г. Ардоне в домовладении Б, употребляли блинчики с мясом, люля-кебаб, отварное мясо, бризоли, отварную курятину и др. Скоропортящиеся продукты, готовые блюда хранились с нарушением условий хранения продуктов (мясные полуфабрикаты хранились с готовой продукцией) К приготовлению блюд привлекались родственники и соседи не исключены нарушения правил личной гигиены.

В Дигорском районе в апреле 2016 года вспышка ОКИ охватила 89 человек, 12 из них – дети до 17 лет. Все заболевшие также присутствовали на свадьбе, где употребляли мясные продукты, хранившиеся с нарушением температурного режима. 50 человек были обследованы бактериологически, у 3 – обнаружена *Sallmonella typhimurium*. Методом ПЦР исследовано 49 проб клинического материала от больных, с положительным результатом – 41 (83,7 %) – обнаружены сальмонеллы и микст-инфекция (+рота-, астро-, норо-, аденовирусы).

В июле 2016 года в Ирафском районе зарегистрирован случай бытового группового заболевания с количеством пострадавших – 16 человек, 4 из которых – дети до 17 лет. При проведении эпидемиологического расследования установлено, что хозяйка домовладения раздала соседям готовые блюда, приготовленные собственноручно по случаю религиозного праздника. Методом ПЦР исследовано 16 проб клинического материала от больных, из них положительных -10 (62,5%), в 8 пробах обнаружена *salmonella typhimurium*, в 2-х случаях – микст-инфекция (*salmonella* + *rotavirus* и *salmonella* + *astrovirus*). Не лишним будет сказать об огромной работе специалистов Службы по локализации очагов инфекционных заболеваний, о наблюдении за контактными, о проведении разъяснительной работы среди населения о мерах личной и общественной профилактики при организации массовых мероприятий.

Более ответственным является проведение противоэпидемических мероприятий в случае возникновения инфекционных очагов в организованных коллективах. Так, в июне 2014 в пансионате «Урсдон» среди детей зарегистрировано групповое заболевание ОКИ. Специалистами Службы организованы круглосуточные дежурства, осуществлялся мониторинг за состоянием здоровья пребывающих в пансионате, за санитарно-гигиеническим состоянием условий проживания, питания, водоснабжения, канализования. Проводились микробиологические, вирусологические и санитарно-химические исследования проб питьевой воды и продуктов питания. С рабочих поверхностей стола с сырой рыбой, стола и емкости с сырыми овощами – обнаружены БГКП. Образцы суточных проб, образцы продуктов, в том числе готовых исследованы методом

ОТ-ПЦР с использованием набора реагентов «АмплиСенс ОКИ скрин-FL. В исследованных пробах не выявлены РНК *Shigella* spp, *Salmonella* spp, *Campilobacter* spp, Adenovirus, Rotavirus A, Norovirus 2 генотипа. Вместе с тем возбуждено административное расследование по выявленным нарушениям, составлены протоколы на юридическое лицо, а также на двух должностных лиц.

Использование ПЦР-диагностики позволило улучшить индикацию возбудителей острых кишечных инфекций, прежде всего вирусной этиологии. Проведённые лабораторные исследования объективно подкрепляют результаты эпидемиологического расследования, надзорных мероприятий и позволяют принять исчерпывающий перечень управленческих решений, провести своевременный комплекс профилактических, противоэпидемических мер для локализации вспышек.

Список литературы

1. Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1.1.3108-13 "Профилактика острых кишечных инфекций"
2. Методические указания МУ 3.1.1.2969-11 Эпидемиологический надзор, лабораторная диагностика и профилактика норовирусной инфекции
3. Методические указания МУ 1.3.2569 – 09 Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I – IV групп патогенности
4. *Гадзиева Г. К., Бутаев Т. М., Тиболов А. Г., Отараева Н. И.* «Об оптимизации деятельности госсанэпидслужбы по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения в РСО-Алания». «Здоровье населения и среда обитания» 2014 г. Май № 5 (254). С. 42-44.
5. *Гадзиева Г. К., Отараева Н. И., Тиболов А. Г.* Противоэпидемическое обеспечение населения в условиях чрезвычайных ситуаций в РСО-Алания. XII Межгосударственная научно-практической конференции «Вклад государств – участников Содружества Независимых Государств в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения в современных условиях». 25–26 ноября 2014 г. г. Саратов, ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб», 2014. С. 57-59.

ПРИОРИТЕТНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФИЛАКТИКИ ПИЩЕВОГО БОТУЛИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ

Гадзиева Г.К., консультант Управления Роспотребнадзора по РСО-Алания, старший преподаватель кафедры гигиены медико-профилактического факультета с эпидемиологией Северо-Осетинской государственной медицинской академии, г. Владикавказ, Россия

Тибилев А.Г., руководитель Управления Роспотребнадзора по РСО-Алания, ассистент кафедры гигиены медико-профилактического факультета с эпидемиологией Северо-Осетинской государственной медицинской академии, г. Владикавказ, Россия

Приведены данные, характеризующие деятельность специалистов органов и организаций Роспотребнадзора, осуществляющих эпидемиологический надзор за пищевыми отравлениями, надзор по вопросам гигиены питания. Приведены причины возникновения пищевых отравлений, обозначены требования к производству, реализации потенциально опасных пищевых продуктов. Сформулированы основные мероприятия и задачи по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Ключевые слова: *пищевые отравления микробного характера, ботулизм, качество пищевой продукции, риски для здоровья населения, контрольно-надзорные мероприятия.*

Роль микроорганизмов в происхождении пищевых отравлений была выяснена на рубеже XIX и XX столетия. Немецкому бактериологу Гертнеру удалось выделить из организма умершего от пищевого отравления человека и из мяса вынужденно забитого животного, послужившего причиной заболевания, одного и того же возбудителя, который был назван палочкой Гертнера. В настоящее время пищевые отравления микробного происхождения занимают одно из главных мест в этой группе заболеваний (до 90 %).

К пищевым отравлениям относят заболевания различной природы, возникающие при употреблении пищи, содержащей патогенные микроорганизмы или их токсины, либо другие ядовитые для организма вещества немикробной природы. Согласно новой классификации, утвержденной Министерством здравоохранения РФ (составленной «группой специалистов по гигиене питания – И. А. Карплюк, И. Б. Куваева, К. С. Петровский, Ю. И. Пивоваров»), пищевые отравления по этиологическому

признаку подразделяют на три группы: отравления микробной природы; отравления немикробной природы; отравления невыясненной этиологии.

В отличие от кишечных инфекций пищевые отравления не контагиозные, не передаются от больного человека к здоровому.

Эти заболевания могут возникать в виде массовых вспышек, охватывая значительное число людей, а также групповых и отдельных случаев.

Пищевые отравления бактериального происхождения протекают по типу токсикоинфекций и токсикозов (интоксикаций).

К типичным пищевым токсикозам относятся вспышки острых заболеваний, которые вызываются накопленными в продукте токсическими метаболитами размножившихся в нем бактерий, сюда относятся стафилококковые токсикозы, обусловленные токсинами, которые вырабатываются энтеротоксигенными штаммами *Staphylococcus*, и ботулизм. Ботулизм – относится к наиболее тяжелым пищевым отравлениям, возникает при употреблении пищи, содержащей токсины ботулиновой палочки. Возбудитель ботулизма широко распространен в природе: обитает в кишечнике теплокровных животных, рыб, человека, содержится в почве в иле водоёмов. Споры палочки ботулинуса обладают исключительно высокой устойчивостью к воздействию различных факторов внешней среды. Задерживающее влияние на прорастание спор оказывают высокие концентрации поваренной соли и сахара, именно это обуславливает высокую гигиеническую значимость в производстве различных консервов.

Пищевые продукты могут загрязняться спорами различными путями, мясо может быть обсеменено в процессе убоя и разделки туш, колбасные изделия могут загрязняться через плохо очищенную оболочку, рыб – при нарушении технологии изготовления. Возникновение ботулизма при употреблении консервных изделий чаще связано с нарушением технологического режима их обработки. Эффективной мерой предупреждения развития ботулизма в пищевых продуктах является быстрая переработка сырья и своевременное удаление внутренностей (например, у рыбы).

В нашей республике, как и по всей стране, благодаря осуществлению широких санитарно-технических и оздоровительных мероприятий в консервной промышленности, ботулизм, обусловленный потреблением продуктов промышленного потребления-чрезвычайно редкое явление. В 80-е годы прошлого столетия имел место недоказанный лабораторно эпизод, связанный с зеленым горошком, изготовленным Черменским консервным заводом. Вместе с тем достаточно регулярно регистрация ботулизма, связанная с домашним консервированием. Наиболее чаще пострадавшие выявляются в г. Владикавказ, Алагирском, Моздокском районе.

Таблица 1

Динамика случаев ботулизма в РСО–Алания за 2003–20011 гг.

Годы	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Число случаев ботулизма	9	10	11	10	5	7	6	3	3
Число пострадавших	9	10	15	18	8	8	8	5	3
Число пострадавших с летальным исходом	1	1						1	

Таблица 2

Динамика случаев ботулизма в РСО–Алания за 2012 – 20017 гг.

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Число случаев ботулизма	1	3	1	1	1	3
Число пострадавших	1	3	1	1	1	5
Число пострадавших с летальным исходом						

Заболевания были связаны с продукцией домашнего консервирования, такими как баклажаны, огурцы, грибы, а также с рыбой вяленой, привезенной из Ростовской области.

При ботулизме установление этиологического начала возможно без лабораторного подтверждения, когда на основе специфической клинической картины применяемая серотерапия дает положительный эффект, но ботулотоксины не выделены из крови больного и из подозреваемого пищевого продукта. Заболевания диагностируются как "пищевое отравление ботулизмом" по клиническим данным.

По получении экстренного извещения о случае ботулизма, для принятия срочных мер, санитарный врач в обязательном порядке устанавливает связь с лабораторией и определяет объём и направление необходимых исследований, привлекает к участию в расследовании квалифицированных отраслевых специалистов-эпидемиологов, микробиологов.

В процессе расследования санитарным врачом тщательно анализируется с участием лечащих врачей клиническая картина заболевания, с учётом первичных симптомов, дальнейшего течения и исхода. При подозрении на ботулизм, связанный с употреблением консервов, изготовленных на предприятии или в быту, в первую очередь исследованию в лаборатории подвергаются остатки этих консервов и бомбажные банки.

Каждое расследование пищевого отравления, прежде всего ботулизма, сопровождается направленной санитарно-разъяснительной работой с населением. Популяризация гигиенических знаний не ограничивается работой только с пострадавшими, а принимает системный характер в период, когда население занято консервированием, заготовкой на зиму, а также в преддверии новогодних праздников. Новогодние праздники в конце XX столетия нередко сопровождались ботулизмом, связанным с изготовлением и употреблением салата «оливье» с добавлением консервированных огурцов домашнего приготовления.

В соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», для обеспечения безопасности производимой и реализуемой пищевой продукции на 28 предприятиях республики в процессе ее производства, хранения, реализации, разработаны и внедрены процедуры, основанные на принципах ХАССП, обеспечивающие безопасность пищевой продукции, технологических процессов, последовательность и поточность технологических операций производства для исключения загрязнения продовольственного сырья и пищевой продукции. Основными нарушениями при проведении контрольно – надзорных мероприятиях за соблюдением требований по внедрению системы ХАССП, остается недостаточное обеспечение документального контроля этапов технологических операций и результатов контроля пищевой продукции. Именно в этом направлении работают гигиенисты.

Список литературы

1. *Педенко А. И., Лерина И. В., Белицкий Б. И.* Гигиена и санитария общественного питания.; Москва «Экономика». 1979.
2. Руководство по инфекционным болезням под редакцией В. И. Покровского, 2003.
3. *Черкасский Б. Л.* Инфекционные и паразитарные болезни человека. Москва, изд. «Медицинская газета», 1994.
4. Санитарно-эпидемиологические правила СП 2.3.2. порядок расследования и учета пищевых отравлений и вспышек заболеваний с пищевым путем передачи.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПИТАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Туаева И.Ш., к. м. н., доцент, Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г. Владикавказ, Россия

Проведена оценка режима питания студентов разных курсов медицинского вуза. Изучение режима питания проводилось методом анкетирования. Было опрошено 238 человек. Выявлены наиболее часто встречающиеся нарушения в режиме питания современных студентов-медиков.

Ключевые слова: режим питания, студенты-медики, витаминно-минеральный дефицит.

Ведущим фактором в формировании здоровья подрастающего поколения является полноценное сбалансированное питание. Адекватное питание является необходимым условием гармоничного роста, физического и нервно-психического развития, устойчивости к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды, работоспособности и успешного обучения [2].

Полноценное питание – существенный и постоянно действующий фактор, обеспечивающий адекватные процессы роста и развития организма, укрепление здоровья в детском и подростковом возрасте. Питание может быть признано полноценным, если оно достаточно в количественном отношении и по качественному составу, а также покрывает энергозатраты [1, 2]. Пищевой рацион должен быть сбалансирован в зависимости от возраста, пола, климатогеографической зоны проживания, характера деятельности и величины физической нагрузки. В организации питания большое значение имеют режим или ритм питания для каждой возрастной группы, правильное распределение рациона питания по отдельным приемам пищи [3]. Особую актуальность «качество» питания имеет в период высоких умственных, эмоциональных нагрузок, именно таким является студенческий возраст. Учитывая вышесказанное представляется интересным изучение фактического питания современных студентов [5].

Целью исследования явилось изучение режима питания студентов разных курсов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

В исследовании приняло участие 238 студентов разных факультетов с 1 по 4 курс (студенты 1 курса – 72 человека, студенты 2 курса – 64 человека, студенты 3 курса – 48 человек, студенты 4 курса – 54 человека). Изучение режима питания проводилось анкетным методом. Для этого были составлены анкеты, включающие в себя вопросы о частоте и характере питания. Кроме того, анкета содержала вопросы о состоянии здоровья.

Все взрослое трудоспособное население в зависимости от суточных энергозатрат делится на 5 групп, одной из которых являются работники преимущественно умственного труда [2, 3, 4]. К этой группе относят и студентов. Наиболее значимой проблемой является нарушение режима питания студентов.

По результатам нашего исследования 48,7 % опрошенных студентов не завтракают дома. При этом среди первокурсников было 64 %, студентов 2 курса – 49 %, 3 курса – 52 %, 4 курса – 34 %. При этом следует отметить, что студенты идут на занятия и возможность первого приема пищи (завтрака) у них появляется только по окончании занятия в 10 часов 40 минут.

Как показало проведенное исследование питаются регулярно 4 раза в день лишь 21 % студентов, 3 раза – 28 %, 2 раза – 51 % принявших участие в исследовании. Около 48 % не обедают или обедают нерегулярно и около 24 % не ужинают.

54,8 % студентов связывают погрешности в питании с началом учебы в вузе.

Широкое распространение среди исследуемого контингента имело такое нарушение режима питания, как поздний прием пищи (позже 22 часов). При этом среди студентов 1 курса – 52 %, 2 курса – 46 %, 3 курса – 54 %, 4 курса – 28 %.

Одним из показателей рационального питания является соблюдение интервалов между приемами пищи не более 4–5 часов [3]. Однако, по результатам нашей работы было установлено, что лишь 27,3 % студентов-медиков соблюдают это требование здорового питания. Отчасти это может быть связано с особенностями учебного процесса в медицинском вузе.

Следует отметить тот факт, что зачастую студенты не едят 1-е и 2-е блюда, а предпочитают фаст-фуд или перекусы.

Питание студентов должно отвечать следующими требованиями: энергетическая ценность пищевого рациона должна соответствовать 2000–2400 Ккал. Оптимальным соотношением белков, жиров и углеводов по суточной энергетической ценности считают 1:2,5:4,8. В рационе

должно содержаться 58–72 г белка, 60–81 г жиров и 250–358 г углеводов. Количество белка животного происхождения составляет не менее 55 % всего белка суточного рациона. Прием пищи 4 раза в день [2, 3, 5].

Известно, что проявлениями витаминно-минерального дефицита являются ломкость ногтей, сухость кожи, кровоточивость десен, выпадение волос, заеды [2, 3]. По результатам нашей работы было выявлено, что у 38 % встречалась ломкость ногтей, около 60 % предъявляли жалобы на сухость кожных покровов, 23 % – на кровоточивость десен, 28 % – на сильное выпадение волос, 3 % студентов отметили, что у них периодически возникают заеды.

Нарушения фактического питания могут приводить к дисбалансу гомеостатических систем на этапе еще несформировавшейся патологии и, как правило, могут быть алиментарно скорректированы при условии своевременной их диагностики. Нам представилось интересным проанализировать распространение применения витаминных комплексов или других биологически активных добавок к пище среди участвующих в данном исследовании студентов.

Было установлено, что коррекцию витаминно-минеральной недостаточности проводят лишь 25,8 % опрошенных. Наиболее часто используют такие препараты как: витамин С, мультитабс, нейромультивит, кальций Д3, аевит, рыбий жир.

Таким образом, настоящее исследование позволило установить широкое распространение таких нарушений в питании современных студентов-медиков как поздний завтрак, большие интервалы между приемами пищи, поздний прием пищи, уменьшение кратности питания. Также было выявлено широкое распространение проявлений витаминно-минерального дефицита.

Для более детального изучения нарушений питания этой группы населения и его влияния на здоровье мы планируем углубленное изучение режима питания и рациона студентов различных вузов.

Список литературы

1. *Доценко В. А., Мосийчук Л. В.* Болезни избыточного и недостаточного питания: учеб. Пособие. СПб.: Фолиант, 2004. – 112.
2. *Королев, А. А.* Гигиена питания: учебник для студ. мед-проф / А.А. Королев. – М.: Академия, 2007. – 528 с.
3. *Ванханен В. Д., Лебедева Е. А.* Руководство к практическим занятиям по гигиене питания. Москва, 1987, 256с., ил.

4. *Перевалов А. Я.* Гигиеническая оценка питания детей в организованных коллективах. Методические подходы / А. Я. Перевалов, Д. Н. Лир, Н. В. Тапешкина // *Здоровье семьи – 21 век: электронное периодическое издание.* 2014. – №4. – URL:<http://www.fh21.perm.ru/download/15-4-2014.pdf>

5. Обучение взрослого населения навыкам здорового образа жизни в условиях образовательных учреждений / Е. Н. Лобыкина, О. А. Дубнова, Н. В. Тапешкина и др. // «Профилактика – одно из приоритетных направлений развития здравоохранения. Формирование здорового образа жизни у подростков и молодежи»: материалы науч.-практ. конф. – Кемерово, 2009. – С. 15–16.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ (на примере г. Ставрополя)

Цирихова А. С., к. м. н., ассистент, Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г. Владикавказ, Россия

Минаев Б. Д., профессор, заведующий кафедрой гигиены, Ставропольский государственный университет, г. Ставрополь, Россия

Бутаев Т. М., д. м. н., заведующий кафедрой гигиены, Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г. Владикавказ, Россия

В статье представлены результаты исследования элементного статуса детей дошкольного возраста, посещавших дошкольные образовательные организации с учетом особенностей технологии приготовления пищи. Полученные результаты исследования показали, что современные технологии приготовления пищи с использованием пароконвектомата благоприятно сказываются на состоянии элементного статуса дошкольников.

Ключевые слова: элементный статус, макроэлементы, микроэлементы, дети дошкольного возраста, дошкольные образовательные организации, технологии приготовления пищи, пароконвектомат.

Правильно организованное рациональное и сбалансированное по содержанию основных пищевых веществ питание обеспечивает нормальный рост и развитие детского организма, оказывает значительное влияние на устойчивость к различным заболеваниям, повышает умственную и физическую работоспособность, способствует оптимальному нервно-психическому развитию. Обмен веществ дошкольников характеризуется преобладанием анаболических процессов, для которых необходим оптимальный уровень поступления пищевых веществ, в том числе макро- и микроэлементов (далее – МаЭ и МЭ) [7]. Известно, что большую часть времени дошкольники проводят в дошкольных образовательных организациях (далее – ДОО), и, следовательно, особую актуальность приобретает изучение организации питания и технологий приготовления пищи в организованных коллективах.

В рамках краевой целевой программы «Развитие сети дошкольных образовательных учреждений в Ставропольском крае», в 2010 году была реализована подпрограмма краевой целевой программы «Развитие образования в Ставропольском крае на 2010–2013 годы». В приоритетные задачи программы входило оснащение общеобразовательных учреждений, в том числе ДОО, современным высокотехнологическим оборудо-

ванием для приготовления пищи [1, 6]. Блюда, приготовленные в пароконвектомате, имеют больший уровень содержания витаминов, эссенциальных МаЭ и МЭ за счет оптимальных условий приготовления пищи. В связи с этим возрастает актуальность изучения и внедрения современных технологий приготовления пищи в систему дошкольного питания.

Цель исследования заключалась в обосновании использования современных технологий приготовления путем изучении элементного статуса МаЭ и МЭ дошкольников.

Объектом исследования стали два ДОО г. Ставрополя, выбор которых осуществлялся с учетом технологии приготовления пищи: 1) ДОО № 46, в котором приготовление блюд осуществлялось по традиционной технологии; 2) ДОО № 54, в котором приготовление блюд осуществлялось по современной технологии с использованием пароконвектомата.

Гигиеническая оценка состояния и организации питания детей в ДОО № 46 и ДОО № 54 осуществлялось методом анализа меню-раскладок за два периода: зимне-весенний и летне-осенний в течение 10 дней за 2011–2012 гг. (40 меню раскладок). Для оценки индивидуального питания детей дошкольного возраста, посещавших ДОО, использовался метод 24-часового-воспроизведения питания. Для этого в течение 10 дней за зимне-весенний и летне-осенний периоды 2011–2012 гг. было проведено анкетирование родителей, дети которых посещали ДОО (3000 анкет – ДОО № 46; 2860 анкет – ДОО № 54).

Неинвазивным способом были взяты образцы биологических объектов (волосы) дошкольников, посещавших ДОО № 46 (I группа, n = 100) и ДОО № 54 (II группа, n = 102) г. Ставрополя. Анализ исследуемых образцов волос включал определение в них натрия (Na), калия (K), магния (Mg), кальция (Ca), фосфора (P), цинка (Zn), меди (Cu), железа (Fe), марганца (Mn), кобальта (Co), хрома (Cr). Определение проводилось на атомно- абсорбционном спектрофотометре (AAC2280 PerkinElemer, производство США) после предварительной пробоподготовки. Полученные результаты по содержанию МаЭ и МЭ в волосах дошкольников сравнивались с границами нормального уровня содержания химических элементов по А.В. Скальному [5], дополненными данными со средними значениями содержания химических элементов в волосах (p25-p75) для детей и подростков от 1 года до 18 лет [2, 3].

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием стандартных пакетов прикладных программ SPSS 16.0 for Windows. Данные представлены в виде $M \pm m$, где M – среднее арифметическое, $\pm m$ – ошибка средней арифметической. Относительные величины представлены в виде $P \% \pm m_p\%$, где P – относительная величина

на, m_p – средняя ошибка относительной величины. При сравнении двух групп с нормальным характером распределения данных использовали t -тест для независимых группировок. Для всех видов анализа статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования показали, что элементный состав волос детей I и II группы характеризовался дисбалансом МаЭ и МЭ различной степени выраженности. Так, повышенный уровни содержания натрия в волосах был установлен у детей I группы, тогда как у детей II группы средняя концентрация этого МаЭ соответствовала физиологическому уровню (табл. 1).

Таблица 1

Уровень содержания МаЭ и МЭ (мкг/г) в волосах детей дошкольного возраста, посещавших ДОО

№	МаЭ, МЭ	Диапазон нормы (А. В. Скальный, 2004)		Обследованные дети	
		нижняя	верхняя	дети I группы	дети II группы
				$M \pm m$	$M \pm m$
1.	Na	75	562	1028,2±52,7**/#	386,2±20,4#
2.	K	53	663	535,1±47,17	586,6±31,3
3.	Mg	18	56	63,5±2,6*/#	49,7±3,4#
4.	Ca	254	611	541,6±35,5#	382,3±22,2#
5.	P	118	156	150,2±22,3#	27,4±0,5***/#
6.	Fe	13	27	74,01±4,9***/#	60,7±2,1***/#
7.	Cu	8	12	14,5±0,7**/#	10,2±0,3#
8.	Zn	94	183	65,8±2,3***	37,4±0,83***/#
9.	Mn	0,32	0,93	3,15±0,3***	4,4±0,5***
10.	Co	0,02	0,11	2,5±0,35***/#	0,33±0,08***/#
11.	Cr	0,26	0,7	1,48±0,12***	0,4±0,02#

Примечание:

M – средняя арифметическая, m – ошибка средней;

• – достоверность различий между значениями групп наблюдения и средним значением физиологической нормы для соответствующего элемента (при $p < 0,05$);

** – достоверность различий между значениями групп наблюдения и средним значением физиологической нормы для соответствующего элемента (при $p < 0,01$);

*** – достоверность различий между значениями групп наблюдения и средним значением физиологической нормы для соответствующего элемента (при $p < 0,001$);

– достоверность различий между I и II группами (при $p < 0,05$).

По среднему уровню содержания калия в волосах у детей I и II групп статистически значимых различий не было установлено ($p > 0,05$). Средняя концентрация кальция в волосах детей I и II группы соответствовала физиологической норме, однако между ними были установлены статистически значимые различия ($p < 0,05$). Вместе с тем повышенный уровень содержания магния в волосах имели дети I группы ($p < 0,05$). У детей II группы уровень содержания этого МаЭ в волосах не превышал физиологическую норму.

Результаты изучения химического состава волос показали статистически значимые различия в уровне содержания фосфора. Так, у детей II группы был установлен низкий уровень содержания фосфора в волосах, носивших тотальный характер (100 %, $p < 0,05$). При этом средняя концентрация содержания фосфора в волосах детей II группы составляла $27,4 \pm 0,5$ мкг/г, что в 4,3 раза меньше нижней границы физиологической нормы ($p < 0,001$). У детей I группы средняя концентрация этого МаЭ в волосах соответствовала физиологической норме ($150,2 \pm 22,3$ мкг/г).

Приготовление пищи для детей II группы осуществлялось с использованием пароконвектомата. На входе воды в пароконвектомат установлен специальный фильтр-водоумягчитель. Возможно по этой причине блюда, приготовленные в пароконвектомате, в меньшем количестве содержали натрий, магний и кальций. И надо полагать, что по этой причине средний уровень содержания этих МаЭ в волосах детей II группы соответствовал физиологической норме.

Результаты проведенных исследований установили, что у всех обследованных детей обеих групп имело место достоверно значимое превышение уровня содержания железа в волосах ($p < 0,001$). Вероятной причиной избыточного содержания железа в волосах детей I и II группы является его миграция водно-алиментарным путем. На территории Ставропольского края содержание железа в водопроводной воде неоднократно превышало предельно допустимую концентрацию [3].

Уровень содержания меди в волосах детей II группы соответствовал границам физиологической нормы, однако его средняя концентрация в волосах детей I группы была выше физиологической нормы ($p < 0,01$). Кроме того в волосах у детей II группы концентрация хрома не превышала физиологическую норму и составила $0,4 \pm 0,02$ мкг/г, в то время как средняя концентрация хрома в волосах детей I группы достоверно превышала допустимую физиологическую норму и составила $1,48 \pm 0,12$ мкг/г ($p < 0,001$). При изучении концентрации в волосах кобальта удалось установить, что у I группы детей средняя концентрация этого МЭ в волосах в 21 раз превышала физиологическую норму ($p < 0,001$). В специальной литературе имеются доказательства существования потенциальной

опасности загрязнения пищевых продуктов металлами, мигрирующими из посуды [4]. Так как в основе традиционной технологии приготовления пищи в ДОО № 46 лежало использование пищеварочных котлов и обычной кухонной посуды, то возможно имело место миграция кобальта и хрома из кухонной посуды в готовые блюда, и затем в организм детей I группы, посещавших данное ДОО. В то же время, концентрация кобальта и хрома в волосах детей II группы незначительно превышала физиологическую норму в отличие от детей I группы. Для этой группы детей приготовление большинства блюд в ДОО № 54 осуществлялось в пароконвектомате, в котором особые условия значительно уменьшают миграцию тяжелых металлов в процессе термической обработки продуктов.

У обследованных детей был установлен пониженный уровень содержания цинка в волосах. При этом у детей, посещавших ДОО № 54, средняя концентрация цинка в волосах была в 2,5 раз ниже физиологической нормы и составляла $37,4 \pm 0,83$ мкг/г.

При оценке уровня содержания марганца в волосах достоверных различий между группами дошкольников не было установлено ($p > 0,05$). В то же время, уровень содержания марганца в волосах у детей I и II групп превышал физиологическую норму в 3,3–4,7 раза и составил $3,15 \pm 0,3$ мкг/г – у детей I группы ($p < 0,001$), и $4,4 \pm 0,5$ мкг/г – у детей II группы ($p < 0,001$). Возможно, повышенный уровень марганца в волосах у обследованных детей может служить дополнительным инструментом оценки риска техногенного загрязнения среды обитания населения.

Зависимость между содержанием химических элементов в волосах и в пищевом рационе

При проведении корреляционного анализа между поступлением МаЭ и МЭ с рационами питания и содержанием их в волосах, у детей I группы были выявлены некоторые отличия, по сравнению с детьми II группы (табл. 2).

Так, у детей I группы были достоверно установлены прямые корреляционные связи между поступлением с продуктами питания МаЭ и МЭ (выделены полужирным шрифтом) и их содержанием в волосах (подчеркнутые МаЭ и МЭ, стоящие после знака «тире»), представленных в виде следующих пар: «**Na ↔ Na, К, Р, Cu, Zn, Mn, Co, Cr**»; «**K ↔ Na, К, Р, Fe, Mn**»; «**Mg ↔ К, Mn, Cr**»; «**Ca ↔ К, Mn, Co, Cr**»; «**P ↔ К, Cu, Co, Cr**»; «**Fe ↔ К, Cu, Zn, Mn, Cr**»; «**Cu ↔ Cu, Cr**»; «**Zn ↔ Zn, Mn**»; «**Mn ↔ Cu, Cr**»; «**Co ↔ К, Cu, Co, Cr**».

Вероятно, повышенное потребление соли, главными компонентами которой является натрий и хлор, способствовало лучшему усвоению ка-

лия, фосфора, меди, марганца и хрома, содержание которых в волосах детей I превышало физиологическую норму. Заслуживают внимание данные о достоверно значимой прямой корреляционной связи между содержанием хрома в волосах и избыточным поступлением его и магния с рационами питания.

Таблица 2

Зависимость между содержанием МаЭ и МЭ в волосах и пищевом рационе детей I группы, R_p

		МаЭ и МЭ в волосах										
		Na	K	Mg	Ca	P	Fe	Cu	Zn	Mn	Co	Cr
МаЭ и МЭ в рационе	Na	0,53 ***	0,44 ***	-0,33 **	-0,01	0,3 **	0,07	0,54 ***	0,2 *	0,38 **	0,28 *	0,68 ***
	K	0,62 ***	0,7 ***	-0,35 **	-0,48 ***	0,28 *	0,28 *	0,18	-	0,31 **	-0,17	-0,28 *
	Mg	0,04	0,25 *	-0,64 ***	-0,3 **	-0,27 *	-0,06	0,17	0,1	0,28 *	0,06	0,71 ***
	Ca	-0,12	0,4 ***	-0,67 ***	-0,41 ***	-0,28 *	-0,01	0,14	-0,28 *	0,2 *	0,42 ***	0,74 ***
	P	-0,1	0,34 **	-0,68 ***	-0,37 **	-0,32 **	-0,05	0,28 *	-0,04	-0,17	0,28 *	0,83 ***
	Fe	0,05	0,3 **	-0,53 ***	-0,22 *	-0,27 *	-0,05	0,24 *	0,2 *	0,34 **	-0,14	0,64 ***
	Cu	-0,15	0,07	-0,48 ***	0,01	-0,12	-0,01	0,54 ***	0,02	-0,52 ***	-0,07	0,66 ***
	Zn	-0,04	-0,01	-0,1	-0,05	-0,47 ***	-0,03	0,02	0,56 ***	0,25 *	-0,28 *	-0,01
	Mn	-0,01	0,03	-0,51 ***	-0,02	-0,17	-0,05	0,23 *	0,18	-0,14	-0,16	0,6 ***
	Co	-0,06	0,25 *	-0,6 ***	-0,27 *	-0,1	-0,05	0,39 **	0,02	-0,59 ***	0,46 ***	0,57 ***
	Cr	-0,01	-0,27 *	-0,43 ***	0,05	-0,06	-0,1	0,18	0,25 *	-0,48 ***	0,05	0,73 ***

Примечание: * – обозначены значения коэффициента корреляции при $p < 0,05$;
 ** – при $p < 0,01$;
 *** – при $p < 0,001$; выделенные ячейки демонстрируют одноименные МаЭ и МЭ.

Обратные корреляционные зависимости были достоверно установлены между поступлением с пищевыми продуктами и содержанием химических элементов в волосах: «Na ↔ Mg»; «K ↔ Mg, Ca, Cr»; «Mg ↔ Mg, Ca, P»; «Ca ↔ Mg, Ca, P, Zn»; «P ↔ Mg, Ca, P»; «Fe ↔ Mg, Ca, P»;

«Cu ↔ Mg, Mn»; «Zn ↔ P, Co»; «Mn ↔ Mg»; «Co ↔ Mg, Ca, Mn»; «Cr ↔ K, Mg, Mn».

Проведенный корреляционный анализ подтвердил, что повышенный уровень содержания железа в волосах детей I группы обусловлен поступлением его не с пищей ($r_p = -0,03$; $p > 0,05$), а вероятно с водой.

Исследования среднесуточных поступлений МаЭ и МЭ с 10-дневными рационами питания и их содержанием в волосах обследованных детей II группы также выявили корреляционную связь (табл. 3).

Таблица 3

Зависимость между содержанием МаЭ и МЭ в волосах и пищевом рационе детей II группы, R_p

		МаЭ и МЭ в волосах										
		Na	K	Mg	Ca	P	Fe	Cu	Zn	Mn	Co	Cr
МаЭ и МЭ в рационе	Na	-0,11	0,14	-0,28 *	-0,33 **	0,32 **	0,07	0,1	-0,26 *	0,68 ***	0,64 ***	-
	K	-0,45 ***	0,83	0,04	0,13	-0,2 *	-0,46 ***	0,64 ***	0,11	0,52 ***	0,64 ***	0,65 ***
	Mg	-0,3 **	0,3 **	-0,34 **	-0,42 ***	0,18	-0,1	0,18	-0,2 *	0,85 ***	-0,31 **	0,13
	Ca	-0,08	-	-0,48 ***	-0,6 ***	0,51 ***	0,24 *	0,01	-0,48 ***	0,78 ***	-0,67 ***	-0,25 *
	P	-0,11	0,25 *	-0,14	-0,2 *	0,2 *	-0,02	0,25 *	-0,18	0,79 ***	0,88 ***	0,03
	Fe	-0,41 ***	0,37 **	-0,34 **	-0,33 **	-	-0,25 *	0,12	-0,06	0,74 ***	0,72 ***	0,35 **
	Cu	-0,02	0,29 *	0,04	-	0,3 **	0,1	0,53 ***	-0,35 **	0,13	0,4 ***	0,02
	Zn	-0,67 ***	0,35 **	-0,2 *	-0,21 *	-0,59 ***	-0,73 ***	-0,1	0,55 ***	0,26 *	0,64 ***	0,46 ***
	Mn	-0,22 *	0,19	-0,37 **	-0,42 ***	0,25 *	-	0,1	-0,26 *	0,72 ***	0,52 ***	0,1
	Co	-0,25 *	0,35 **	-0,18	-0,23 *	0,04	-0,08	0,27 *	-0,18	0,99 ***	0,69 ***	0,3 **
	Cr	-0,43 ***	0,3 **	-0,5 ***	-0,46 ***	0,15	-0,23 *	-0,03	-0,04	0,22 *	0,68 ***	0,42 ***

Примечание: * - обозначены значения коэффициента корреляции при $p < 0,05$;

** - при $p < 0,01$; *** - при $p < 0,001$; выделенные ячейки демонстрируют одноименные МаЭ и МЭ.

Так, у детей II группы установлены достоверно значимые корреляционные связи зависимости между поступлением с продуктами питания и содержанием в волосах таких химических элементов как: «Na ↔ P, Mn, Co»; «K ↔ K, Cu, Mn, Co, Cr»; «Mg ↔ K, Mn»; «Ca ↔ P, Fe, Mn»; «P ↔ K, P, Cu, Mn, Co»; «Fe ↔ K, Mn, Co, Cr»; «Cu ↔ K, P, Cu, Co»; «Zn ↔ K, Zn, Mn, Co, Cr»; «Mn ↔ P, Mn, Co»; «Co ↔ K, Cu, Mn, Co, Cr».

Выявленная положительная корреляционная связь между данными химическими элементами, возможно, свидетельствует об их способности к усваиванию друг друга. У этой же группы детей были установлены достоверно значимые обратные корреляционные связи между поступлением с продуктами питания и содержанием в волосах таких химических элементов как: «Na ↔ Mg, Ca, Zn»; «K ↔ Na, P, Fe»; «Mg ↔ Na, Mg, Ca, Zn, Co»; «Ca ↔ Mg, Ca, Zn, Co, Cr»; «P ↔ Ca»; «Fe ↔ Na, Mg, Ca, Fe»; «Cu ↔ Zn»; «Zn ↔ Na, Mg, Ca, P, Fe»; «Mn ↔ Na, Mg, Ca, Zn»; «Co ↔ Na, Ca»; «Cr ↔ Na, Mg, Ca». При этом у детей II группы, уровень кальция в волосах имел обратную корреляционную связь с натрием, магнием, фосфором, медью и железом.

Таким образом, использование традиционной технологии приготовления пищи в ДОО сопровождается статистически значимым нарушением уровня содержания в волосах детей большинства МаЭ и МЭ и повышает риск возникновения алиментарно-обусловленных микроэлементозов у дошкольников. Были установлены достоинства и преимущества современной технологии приготовления пищи в ДОО с использованием пароконвектомата, позволяющего улучшить качество готовых блюд.

Список литературы

1. Лисиченок, О. В., Коришунова В. В., Корожейкина Н. Г. Влияние методов тепловой обработки на пищевую ценность кулинарной продукции из рыбы // Вестник НГАУ. 2014. № 4. С. 100-104.
2. Луговая, Е. А. Элементный «портрет» детей 7-14 лет г. Магадана / Е. М. Атласова, А. Л. Максимов // Фундамент. исслед. – 2012. – № 11, ч. 4. – С. 846-850.
3. О состоянии окружающей среды и природопользовании в Ставропольском крае в 2009 году : отчет / М-во природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского края. – Ставрополь : ООО РПК «Парадокс», 2010. – 272 с.
4. Семенова, Е. В. Вещи, которые нас убивают / Е. Семенова. – Москва : Вече, 2007. – 176 с.
5. Скальный, А. В. Биоэлементы в медицине / А. В. Скальный, И. Я. Рудаков. Москва: Издательский дом «ОНИКС 21 век» : Мир, 2004. 272 с.
6. Фединишина, Е. Ю. Разработка и обоснование технологии приготовления кулинарной продукции в пароконвектомате : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Е. Ю. Фединишина. – Санкт-Петербург, 2007. 18 с.

ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ В СВЯЗИ С КАЧЕСТВОМ ПИТАНИЯ

Гиголаева Л. В., к. м. н., Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г. Владикавказ, Россия

Меркулова Н. А., к. м. н., Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г. Владикавказ, Россия

Бутаев Т. М., д. м. н., Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г. Владикавказ, Россия

Качество жизни – понятие многофакторное, но на первом месте, несомненно, находится состояние здоровья человека. Существует выражение – «человек есть то, что он ест». Чтобы сохранить здоровье с самого раннего детства и на всю жизнь, особое внимание необходимо уделять качеству потребляемых продуктов, рациональному, сбалансированному питанию. Целый ряд заболеваний человека напрямую связан с нарушениями в питании. В данной статье проанализирована заболеваемость населения Республики Северная Осетия-Алания, одним из факторов в развитии которых, большую роль играют погрешности в питании, статистические показатели доходов и расходов населения на продукты питания за период с 2000 года и по 2017г., обобщены данные социологических опросов населения по потребляемым продуктам и расходам на питание.

Ключевые слова: *качество питания, фаст-фуд, контаминация, санитарно-химические, санитарно-бактериологические, санитарно-паразитологические показатели, заболеваемость населения, макро- и микронутриенты.*

В последние годы проблема нерационального питания приобретает всю большую актуальность. Люди редко задумываются, что до 70 % от всех болезней связаны именно с нежеланием или невозможностью соблюдать основы правильного, рационального, сбалансированного по основным макро- и микронутриентам питания. Причем, погрешности в питании характерны, как для взрослого, так и для детского населения.

Особенно остро этот вопрос начинает вставать перед человеком в подростковом периоде, все более усугубляясь в годы учебы в вузе или колледже, Быстрый темп жизни формирует у молодых людей привычку к перекусам на бегу, неприятию полноценного завтрака и обеда, к обильному позднему застолью. В качестве перекусов все чаще употреб-

ляется жирная, углеводистая пища, фаст-фуд. Быстрая еда привлекает своей доступностью, сытостью и небольшими ценами. Употребление колы, разных соков, включая и свежевыжатые соки, энергетиков и других вредных напитков, содержащих большое количество пищевых добавок, сахара или сахарозаменителей, взамен обычной воды, приводит к самым пагубным последствиям. Качество пищевых продуктов в последние годы все более отходит от нормативов, которые были заложены еще при советской власти. Хорошего качества пищевые продукты стоят относительно дорого, при этом, необходимо потратить время на приготовление блюд, что после трудового дня затруднительно.

Проведенный анализ лабораторных исследований сырья и готовой пищевой продукции в республике, выявил общие для подавляющего большинства регионов Российской Федерации проблемы, связанные с качеством продуктов питания. Не соответствуют санитарно-эпидемиологическим требованиям по содержанию контаминантов химической природы – 1,4 %, в том числе по содержанию пестицидов – 0,01 %; по содержанию нитратов – 1,29 % пищевых продуктов. Не отвечают требованиям микробиологической безопасности – 5,4 %, паразитологической безопасности – 0,6 % [8]. Однако, качество продуктов не исчерпывается их санитарно-гигиенической безопасностью. Необходимо выявлять биологическую ценность продуктов, содержание макро- и микронутриентов, сохранность витаминов после переработки сырья и др.

Очень важным критерием является покупательская доступность пищевой продукции. Среднедушевые денежные доходы населения с 2014 года увеличились на 14,2 % [4], но за это время цены на основные продукты питания выросли на порядок больше. Косвенно о расходах на питание можно судить по тому, какой процент из общих расходов семьи приходится на покупку пищевых продуктов. В 2000 году около 60 % из бюджета семьи расходовалось на приобретение продуктов питания. Это были самые большие показатели за весь период наблюдений. Доходов населения хватало только на то, чтобы прокормиться. Параллельно с ростом доходов населения ежегодно снижалась доля расходов на питание, достигнув в 2013 г. минимума в 31,7 %.

С 2013 года (в дальнейшем точка отсчета) доля расходов на продукты питания опять стала возрастать и в 2017 году составила уже 39,1 %. На некоторые продукты питания, такие, как хлеб и хлебобулочные изделия цена осталась прежняя, а на картофель даже цены снизились. Однако, доля расходов на хлебную продукцию с 4,6 % выросла до 6 %, а картофеля осталась на прежнем уровне – 0,7 %. Удельный вес расходов на мясную продукцию вырос с 8,8 % до 11,3 %, что объясняется подорожанием мясной продукции, т.к. личное потребление мясной продукции в

республике с 2013 г. снизилось с 46,7 тыс. тонн до 43, 8 тыс. тонн, т. е. на 7 %. Личное потребление молока и молочной продукции снизилось на 5,6 %. Производство и потребление яиц снизилось почти в 2 раза. Доля рыбной продукции так же, как и доля кондитерских изделий, осталась на прежнем уровне – 1,7 %, при этом рыбная продукция выросла в цене в 2 раза, а кондитерская продукция осталась на прежнем уровне или выросла незначительно. Овощи и бахчевые, фрукты и ягоды в совокупности составляют – 7,7 %. Выросли расходы на питание вне дома с 0, 3 % до 1,1 %. Все эти цифры убедительно показывают, насколько изменилось потребление основных продуктов питания. Снизилось потребление мясной и молочной продукции, но наблюдается увеличение потребления хлебобулочной продукции, картофеля, масложировой продукции, кондитерских изделий. К положительному моменту относится то, что увеличилось потребление овощной продукции.

Таким образом, потребительские возможности населения по приобретению качественных и необходимых продуктов питания снизились. Но даже не это основная проблема, а то, что население не считает нужным придерживаться рациональных основ в питании, мало внимания уделяется сочетаемости продуктов, смутно представляют, как надо строить режим дня. Нами были проведены репрезентативные опросы студентов вузов, работающего населения города и пенсионеров. Оказалось, что из всех категорий, наиболее приближены к более правильному питанию пенсионеры. Они больше потребляют кисло-молочной продукции, рыбной продукции, овощей и сезонных фруктов. В то же время у них устоявшаяся привычка есть не менее 3-х раз в день. При этом, указывают, что вынуждены были более правильно начать питаться, когда уже приобрели целый букет заболеваний.

По рекомендациям ВОЗ, до 50 % здоровья человека зависит от образа жизни, куда отнесены рациональное питание, занятия спортом, отсутствие вредных привычек. Всемирной организацией здравоохранения зафиксировано увеличение во всем мире болезней связанных с неправильным питанием, перееданием углеводистой и жирной пищи. В Российской Федерации таковых среди взрослого населения уже до 25 %, т. е. каждый 4-й взрослый страдает ожирением. Выявлена связь между ожирением и все более широким распространением таких заболеваний, как диабет 2 типа, гипертоническая болезнь, инсульты, инфаркты, онкологические заболевания, желчнокаменная болезнь, болезни опорно – двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта и др. По результатам проведенного анализа впервые зарегистрированной заболеваемости населения республики, выяснилось, что за 3 года с 2014 г. по 2017 г. выросла заболеваемость, связанная с качеством питания. Мы оперирова-

ли среднемноголетними показателями заболеваемости за 3 года, которые сравнивали с показателями 2014 г., года, когда начались изменения в доходах и потреблении. Среди взрослого населения вся впервые зарегистрированная заболеваемость выросла на 6,6 %. Наблюдался рост анемий на 47,6 %: сахарного диабета на 63,6 %, в том числе и диабета 2 типа на – 40,5 %; дисфункций яичников на 8,2 %; яичек –на 11 %; ожирения на 27,1 %: болезней системы кровообращения на 38,4 %; гастритов на 23 %, панкреатитов на 19,5 %; расстройств менструаций на 81 %; болезней предстательной железы на 43,7 %, женского бесплодия – на 62, 5 %.

Среди детского населения показатели несколько лучше и объясняется это просто – во все времена на детях экономят в последнюю очередь. Но и у детей выросла заболеваемость диабетом на 31,5%; ожирением на 25,4 %. Вся группа заболеваний эндокринной системы выросла на 23,3 %.

Среди подростков республики отмечается рост всей впервые зарегистрированной заболеваемости на 22,9 %. Выросли показатели по анемии на 27,3 %; по болезням эндокринной системы на 70,3 %, в том числе щитовидной железы на 154%. Выросли показатели по сахарному диабету на 68 %; дисфункции яичника на 7,4 %; дисфункции яичек на 35,5 %; расстройство менструаций – на 163,2 %.

Проведенный анализ убедительно выявил связь между здоровьем населения с потребительскими возможностями, качеством питания, отсутствием информированности населения о рациональном питании. При сохранении существующих тенденций в питании, можно ожидать, что и в дальнейшем будет наблюдаться рост заболеваний, связанных с качеством питания. В первую очередь это касается эндокринных заболеваний: особенно ожирения и диабета 2 типа; сердечно-сосудистых заболеваний: особенно инфарктов и инсультов; онкологических новообразований. Будет страдать качество жизни населения, а продолжительность активной жизни будет неуклонно сокращаться.

Список литературы:

1. Статистические отчетные формы №12 «Сведения о числе заболеваний, впервые зарегистрированных у взрослого населения РСО-Алания за 2014г.; 2015г.; 2016г.; 2017г.», г. Владикавказ, 2018г.
2. Статистические отчетные формы №12 «Сведения о числе заболеваний, впервые зарегистрированных у подростков РСО-Алания за 2014г.; 2015г.; 2016г.; 2017г.», г. Владикавказ, 2018г.
3. Статистические отчетные формы №12 «Сведения о числе заболеваний, впервые зарегистрированных у детского населения РСО-Алания за 2014г.; 2015г.; 2016г.; 2017г.», г. Владикавказ, 2018г.

4. Республика Северная Осетия – Алания в цифрах, ФСГС Управление Федеральной службы государственной статистики по СКФО (Северо-Кавказстат), г. Владикавказ, 2018г.

5. *Бутаев Т. М., Меркулова Н. А., Гиголаева Л. В., Дзулаева И. Ю.* Анализ состояния питания детей г. Владикавказ: ФГБОУ ВО «СОГМА» МЗ РФ, г. Владикавказ, 2017г. 108 с.

6. *Мингазова Э. Н., Никитюк Д. Б., Бутаев Т. М., Меркулова Н. А., Дзулаева И. Ю., Сердюк Н. В., Садыкова Р. Н.* Стандарты физического развития детей дошкольного возраста (2–6,5 лет) РСО-Алания: Методическое пособие. – РАН ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья им. Н. А. Семашко», ФГБОУ ВО «СОГМА» МЗ РФ, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова МЗ РФ Академии наук Республики Татарстан, 2018г. – 40 с.

7. *Меркулова Н. А., Бутаев Т. М., Мингазова Э. Н., Никитюк Д. Б., Дзулаева И. Ю., Гиголаева Л. В., Сердюк Н. В., Садыкова Р. Н.* Стандарты физического развития детей школьного возраста (7–17 лет) г. Владикавказ: Методическое пособие. – РАН ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья им. Н.А. Семашко», ФГБОУ ВО «СОГМА» МЗ РФ, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова МЗ РФ Академии наук Республики Татарстан, 2017г. – 40 с.

8. Государственный доклад Управления Роспотребнадзора по РСО-Алания «Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения РСО-Алания в 2017 г», г. Владикавказ, 2018г. – 198 с.

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ ИЗМЕНЕНИЙ В ФИЗИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ШКОЛЬНИКОВ г. ВЛАДИКАВКАЗА

Гиголаева Л. В., к. м. н., Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г. Владикавказ, Россия

Меркулова Н. А., к. м. н., Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г. Владикавказ, Россия

Бутаев Т. М., д. м. н., Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г. Владикавказ, Россия

Будущее страны определяется здоровьем подрастающего поколения. На все внешние факторы, как положительные, так и отрицательные наиболее быстро реагирует детский организм. По показателям физического развития и здоровью детского населения можно судить о социально-гигиеническом и экономическом благополучии, о состоянии среды обитания в регионе. Показатели физического развития детей и подростков, являются совокупностью морфологических и функциональных свойств организма, характеризующих процесс их роста и созревания, выносливости к любым изменениям условий окружающей среды, образа жизни [2]. В работе выявлены закономерности изменений физического развития детей и подростков с 7 до 17 лет, произошедшие за период с 2008 г. по 2017 г., сделан прогноз на ближайшие 10 лет.

Ключевые слова: дети, подростки, антропометрические показатели, стандарты физического развития, шкала оценочных таблиц, репрезентативность.

Оценка физического развития детей по региональным стандартам считается наиболее отвечающей основной задаче практического здравоохранения, а именно выявлению отклонений в развитии детей и подростков, установлению и устранению причин этих отклонений, разработке своевременной системы мер оздоровления и коррекции [3]. Физическое развитие детей является наиболее важным показателем здоровья. В любом возрастном периоде отклонения от нормы вызваны определенными причинами и если эти отклонения в своей массе присущи всей когорте, то имеются устойчивые тенденции, которые необходимо выявить с целью проведения мероприятий по укреплению здоровья детей и подростков.

Первые стандарты физического развития детей г. Владикавказа были разработаны и изданы в 2008 году. Проведенные массовые исследования детей и подростков на тот момент позволили установить закономерности в развитии детей в соответствии с возрастом и полом, провести сравнительный анализ с показателями детей и подростков Российской

Федерации. С течением времени, происходят изменения в социально-экономических отношениях, в качестве питания, образовательном процессе, что сказывается на антропометрических показателях детей и подростков. Это тем более актуально, что социально-общественные отношения до сих пор находятся в колеблющемся состоянии, в состоянии неустойчивости, неопределенности, в результате чего очень неустойчиво само экономическое положение семьи, а отсюда и страдает здоровье членов семьи.

В настоящее время, несомненный интерес представляли изменения, произошедшие за истекшее десятилетие в росто-весовых показателях в соответствии с полом и возрастом, выявление дефицита или избыточной массы. В ходе исследований были проведены антропометрические измерения около 7000 школьников. Из полученных антропометрических показателей были отобраны данные детей и подростков, имеющих 1 и 2 группы здоровья, которые и составили основу для статистической обработки и составления оценочных таблиц [3]. На момент обследования детей определялся точный возраст ребенка для отнесения его к той или иной возрастной категории. Полученные данные легли в основу методических рекомендаций «Стандарты физического развития детей от 7 до 17 лет г. Владикавказа», рекомендованные для педиатров, врачей-гигиенистов, организаторов здравоохранения, медицинских и педагогических работников образовательных организаций, специалистов санитарно-эпидемиологической службы, научных работников, студентов медицинских и педагогических вузов. Обобщенные данные исследований антропометрических показателей детей и подростков были сравнены с данными, полученными в 2008 году.

Таблица 1

Изменения показателей физического развития детей 7-17 лет за период с 2007 по 2017 гг.

№	Возраст	Девочки 7–17 лет		Мальчики 7–17 лет	
		Рост +/- см	Масса +/- кг	Рост +/- см	Масса +/- кг
1.	7–12 лет	-1,4 см	+1,75 кг	+ 0,16 см	+ 1,52 см
2.	13 лет	+2,27 см	+4,36 кг	+ 4,36 см	+ 10, 6 см
3.	14–17 лет	-1,8 см	+0,92 кг	+ 0, 92 см	+ 5,1 см
4.	17 лет	-0,93 см	+2,34 кг	+1,8 см	+ 5,74 см

За последние 9 лет параметры физического развития детей 7–17 лет, претерпели изменения, как по длине тела, так и по массе. Понятно, что данные были усреднены, стандартизированы, чтобы была возможность

сделать выводы, рассмотреть закономерности. За этот период рост девочек снизился в среднем почти на 1 см (0,93 см), при этом, именно снизилась длина ног, что характерно для децелеризации. Отставание роста в сравнении со своими сверстниками 10-х годов, происходило в 2 –х возрастных категориях: в 8–12 лет на 1,4 см и в 14–17 лет на 1,8 см. В 13 лет наблюдался скачок в росте и в массе. Масса тела за тот же период у девочек увеличилась в среднем на 2,34 кг. Длина тела мальчиков увеличилась в среднем за 9 лет на 1,8 см, а масса тела увеличилась за тот же период на 5,74 кг. У мальчиков также наблюдался скачок в росте и в массе в 13 лет.

Таким образом, антропометрические данные детей позволили выявить изменения пропорций тела, которые характерны и служат показателем неблагоприятных условий роста и развития. Полученные данные можно связать с ухудшением условий жизни, произошедшие за последнее время. В своей массе девочки и мальчики становятся более коренастыми, с более массивным телом, при этом наблюдается тенденция к более раннему половому созреванию.

В результате проведенного исследования параметров физического развития детей, было выявлено, что 51 % обучающихся в школах г. Владикавказа имели отклонения в физическом развитии. В ранее проведенной работе по оценке фактического питания детей и подростков г. Владикавказа (Анализ состояния питания детей г. Владикавказ, 2017 г.) [1], были определены риски, связанные с качеством питания детей. В питании детей недостаточно белков животного происхождения, полиненасыщенных жирных кислот, ощущается дефицит в микроэлементах и витаминах, пектиновых веществах и пищевых волокнах. В то же время, в питании детей избыточно пищевых продуктов, содержащих большое количество быстрых углеводов и трансжиров, сублимированных продуктов.

Основное внимание необходимо сегодня уделять рациональному, сбалансированному по всем макро- и микронутриентам питанию и не только в организованных группах, но и в домашних условиях, уделять большое внимание физическому развитию и культурному воспитанию детей и подростков. А это в свою очередь предполагает широкий, систематический образовательный процесс, куда необходимо вовлекать родителей и педагогов.

Учитывая тенденции, сложившиеся за истекшее десятилетие, можно ожидать в дальнейшем углубление и развитие изменений в физическом развитии детей и подростков в сторону закрепления факторов децелеризации.

Список литературы

1. Бутаев Т.М., Меркулова Н.А., Гиголаева Л.В., Дзулаева И.Ю. Анализ состояния питания детей г. Владикавказ: ФГБОУ ВО «СОГМА» МЗ РФ, г. Владикавказ, 2017г. 108 с.

2. Мингазова Э.Н., Никитюк Д.Б., Бутаев Т.М., Меркулова Н.А., Дзулаева И.Ю., Сердюк Н. В., Садыкова Р.Н. Стандарты физического развития детей дошкольного возраста (2-6,5 лет) РСО-Алания: Методическое пособие. – РАН ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья им. Н.А. Семашко», ФГБОУ ВО «СОГМА» МЗ РФ, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова МЗ РФ Академии наук Республики Татарстан, 2018г. – 40 с.

3. Меркулова Н. А., Бутаев Т. М., Мингазова Э. Н., Никитюк Д. Б., Дзулаева И. Ю., Гиголаева Л. В., Сердюк Н. В., Садыкова Р. Н. Стандарты физического развития детей школьного возраста (7-17 лет) г. Владикавказ: Методическое пособие. – РАН ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья им. Н. А. Семашко», ФГБОУ ВО «СОГМА» МЗ РФ, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова МЗ РФ Академии наук Республики Татарстан, 2017г. – 40 с.

4. Мингазова Э. Н., Амиров Н. Х., Яруллин А. Х. Стандарты физического развития детей г. Казани в возрасте от 0 до 17 лет: Методическое пособие. – Казань: РИЦ «Школа», 2002. – 172 с.

5. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации: Сборник материалов, выпуск VI под редакцией Баранюк А. А., Кучмы В. Р., Москва, 2013 г.

6. Государственный доклад Управления Роспотребнадзора по РСО-Алания «Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения РСО-Алания в 2017г», г. Владикавказ, 2018г. -197 с.

РОЛЬ ГИГИЕНЫ В СТРУКТУРЕ ЗДОРОВЬЯ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

Гамидова Л. П., региональный представитель в РСО-Алания государственной программы «Здоровое питание – здоровье нации», член научного общества натуральной медицины, специалист высокого уровня в области биорезонансной NLS-диагностики, руководитель аккредитованного центра «Флора+», г. Владикавказ, Россия

Как выжить в XXI веке?

Современные причины и условия возникновения заболеваний.

Практический опыт специалистов программы «Здоровое питание – здоровье нации».

Ключевые слова: индивидуальная гигиена, катализ, оздоровление организма.

XXI век для человечества ознаменован не только высочайшим взлетом био- технологической мысли и полной расшифровкой генома, но и находящимся в противоречии с этими достижениями грузом нерешенных проблем, связанных с ухудшающимся здоровьем человека. С одной стороны, повсеместно проводятся разнообразные мероприятия, направленные на улучшение диагностики, лечения пациентов, расширение лечебной сети, медикаментозного арсенала, числа оперативных вмешательств, с другой – неутешительные результаты статического анализа уровня здоровья, в т. ч. женщин и детей.

Недостаточная обеспеченность и/или несбалансированное потребление жизненно важных микронутриентов является фактором постоянного и отрицательного воздействия на здоровье, рост, развитие во все возрастные периоды. Именно поэтому несбалансированное питание (в частности, витаминдефицитные и минералдефицитные состояния) рассматриваются ВОЗ как проблема голодания «на клеточном уровне». Эти факторы оказывают прямое влияние на уровень заболеваемости и смертности населения.

Основной вклад в формирование негативной динамики состояния здоровья россиян вносят именно алиментарно-зависимые заболевания (сердечно-сосудистая патология, а также остеопороз, сахарный диабет второго типа, ожирение, некоторые онкологические заболевания, напрямую связанные со структурой питания, железодефицитные анемии), риск развития которых усиливается при выявляемых нарушениях питания или наоборот может быть снижен за счет воздействия пищевого фактора. В последние годы эта тенденция сохраняется.

В соответствии с данными Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» численность населения, наиболее подверженного отклонению от рекомендованных норм питания в нашей стране к 2015 году уже составляет 72, 23 млн. чел.

Несомненно, что другой, не менее важной проблемой является менталитет наших сограждан в отношении собственного здоровья, а фактическое отсутствие стереотипа самосохранительного поведения значительно отличается от такового у жителей "западного мира". Отсутствие приоритетности категории сохранения собственного здоровья в самосознании россиян (перенос ответственности за свое здоровье только на внешние факторы, в том числе на систему здравоохранения) значительно затрудняет проведение массовых профилактических мероприятий.

Таким образом, острота этой проблемы – здоровье нации, за которой – жизни сотен тысяч людей, растет ежегодно.

Результаты популяционных исследований проведенных ФГБУ «НИИ питания» РАМН (ранее НИИ питания РАМН), свидетельствуют о весьма тревожной ситуации.

За последнее десятилетие мониторинг витаминной обеспеченности различных групп населения, проводимый ФГБУ «НИИ питания» РАМН демонстрирует, что наметилась определенная тенденция к улучшению обеспеченности населения витамином С. Однако обеспечены всеми витаминами по-прежнему не более 10 % населения.

Параллельные выборочные исследования так же показали, что недостаток витаминов группы В обнаруживается у 10–47 % обследованных взрослых, витамина D – у 20,7 %, витаминов Е и С – у 2,8–11 %. Важно, что выявляемые дефициты, как правило, затрагивают не какой-либо один витамин, а имеют характер сочетанной недостаточности витаминов. Полигиповитаминозы, то есть недостаток трех и более витаминов, обнаруживаются у 30–70 % взрослых и детей. В них чаще всего не хватает витаминов группы В, витаминов D, С и каротина.

Нередко дефицит витаминов сочетается с недостатком железа, кальция, йода и ряда других микронутриентов.

Институтом питания РАМН, Эндокринологическим научным центром РАМН, НЦАиГ РАМН подтверждается широкое распространение дефицита микронутриентов – витаминов, макро- и микроэлементов, особенно йода, у значительной части детского и взрослого населения. Заслуживает внимание исследование, проведенное в г. Санкт-Петербурге, посвященное разностороннему изучению рациона беременных женщин, демонстрирующее, что только по отношению к 6(!) из 100 обследованных можно было вести речь о достаточности основных нутриентов и

энергетического обеспечения. Кроме того, у всех беременных выявлялась многокомпонентная недостаточность питания. Наиболее часто у них отмечался дефицит железа, йода, кальция, цинка, хрома, фолиевой кислоты, биотина, витаминов А, D, В₁, В₆. Широко распространены сочетанные дефициты йода и ряда других макро- и микроэлементов (магния, цинка, селена).

По данным Скального А.В. наиболее неблагоприятная обстановка по обеспеченности населения йодом сложилась в сельских районах. В Тамбовской и Воронежской областях, ранее не считавшихся эндемичными, частота зоба у школьников достигала 15–40 %. При этом отмечалось 2–3 кратное снижение выделения йода с мочой – важного критерия степени обеспеченности этого микроэлемента. Выраженный йодный дефицит так же был обнаружен на обширных территориях Западной (Тюменская область) и Восточной Сибири (Красноярский край, Якутия), а так же в Тульской, Калужской и Брянской областях.

Исследование суточного рациона школьников г. Новосибирска выявило наличие микронутриентной недостаточности в выраженной форме у большинства детей, что может свидетельствовать о неполноценности ферментных систем, обеспечивающих процессы роста и развития, иммунных реакций и негативно отражается на состоянии здоровья и основных функциональных систем организма, начиная с раннего детского возраста.

В то же время не следует думать, что баланс минералов является всегда отрицательным, дефицитным. Распространенность избытка химических элементов составляет от 1/6 до 1/10 части всех дисмикроэлементозов, а в промышленных зонах и в некоторых регионах этот показатель еще выше – до 50 %. У россиян нередко встречается избыток не только токсичного свинца, кадмия и алюминия, но и превышающие норму концентрации железа, ванадия, никеля, хрома, молибдена, бора. В некоторых регионах часто наблюдается избыток меди, цинка, фтора, селена, т. е. тех элементов, которые входят во многие витаминно-минеральные комплексы.

Следует подчеркнуть, что в обменных процессах и метаболизме имеет значение не отдельно взятый микроэлемент, а комплекс микроэлементов и их сбалансированность, так как в организме между самими МЭ существует взаимодействие. Так, отмечается синергизм магния, меди, кобальта, цинка в их действии на процессы роста и развития. Кобальт эффективно действует на кроветворение лишь при наличии достаточных количеств железа и меди, а магний повышает усвоение меди. В то же время известно, что кальций и железо может ингибировать адсорбцию марганца, а цинк – меди. При дефиците железа скорость всасывания никеля существенно возрастает.

Таким образом, дисбаланс поступления, например, основных витаминов и микроэлементов характерен для взрослого и детского населения всех регионов России и носит всесезонный характер. Однако, в 45 субъектах Российской Федерации влияние этих факторов наиболее значимо, причем отклонение от норм питания в большей степени характерно для населения, проживающего в Северо-Кавказском, Северо-Западном, Уральском и Дальневосточном федеральных округах.

Последствия выявленных нарушений структуры питания для здоровья населения нашей страны определены, это:

- прогрессирующее увеличение в последние годы числа детей со сниженными антропометрическими показателями и широкое распространение среди взрослых различных форм ожирения (среди лиц старше 30 лет избыточная масса тела и ожирение выявляются у 55 %);

- частое выявление людей с нарушенным иммунным статусом, в частности с различными формами иммунодефицитов;

- увеличение частоты таких алиментарнозависимых заболеваний, как железодефицитные анемии у взрослых и детей; связанных с дефицитом йода заболеваний щитовидной железы, а с дефицитом кальция и магния – заболеваний опорно–двигательного аппарата и др.

По аналогии с термином «биологический терроризм», сегодня набирает обороты «пищевой терроризм», основанный на сознательном обеднении пищевых продуктов жизненно необходимыми веществами во имя получения прибыли производителем, продавцом. Все чаще полезные вещества замещаются дешевыми заменителями, не характерными для продуктов, привычных для организма, способных нанести вред здоровью при постоянном употреблении.

К сожалению, еще не все понимают, что соответствие продукции требованиям обязательной сертификации (декларированию, государственной регистрации и т.д.) гарантирует только одно: данная продукция относительно безопасна. Сегодня у нас в стране действует законодательство в области технического регулирования, в котором прямо сказано, что действующие нормативы, которые контролируют надзорные органы: «...устанавливают ... минимально необходимые ветеринарно-санитарные и фитосанитарные меры...» «...не может содержать требования к продукции, причиняющей вред жизни или здоровью граждан, накапливаемый при длительном использовании этой продукции...» (184-ФЗ «О техническом регулировании»).

Отличить, выбрать высококачественный товар на вкус, цвет, запах практически невозможно. Химическая промышленность и технологии шагнули так далеко вперед, что натуральная продукция далеко не всегда так же вкусна, как изготовленная с применением специальных технологий.

И все-таки, что же такое качество, с учетом всего вышесказанного? Красивая упаковка? Тогда Вы заплатите, в основном, за нее, а не за то, что внутри. Удобность в употреблении? В таком случае, самый качественный продукт – лапша быстрого приготовления. Натуральность? Попробуйте без лаборатории отличить натуральное от искусственного (на этикетке указано, примерно, 30 % информации о реальном составе и это не противоречит закону). А, по Вашему, клетчатка (та, что в колбасе вместо мяса) не натуральная? Или, допустим, кости, шкура, замещающие нормальное мясо? Самые, что ни на есть, натуральные компоненты – никакой «химии». Имя производителя? А Вы помните основную цель рыночных отношений? Прибыль. Имя производителя – такой же товар, который увеличивает стоимость и продаваемость его продукции. Может быть, польза продукта для здоровья? Интересная и востребованная категория оценки продукта. Но контролируется только его безопасность, а за какие-нибудь дополнительные его свойства несет ответственность только производитель, и только перед самим собой. То есть – никто! Говорит ли о качестве цена продукта? Ну, поставьте себя на место того, кто производит и продает товар. Если спрос выше на более дорогую продукцию – Вы повысите цену на любой продукт. Так даже интереснее: себестоимость не растет, а доходы выше, значит, прибыль больше. Причем здесь качество?

Так потерпел фиаско миф о том, что рынку только дай свободу, а тут уж рыночный конкурентный механизм заработает, и будет выгодно производить и продавать только качественную продукцию, потому что покупать, в основном, будут только ее. Мол, потребитель сам разберется, что лучше и качественнее.

В настоящее время оценкой качества, пищевой и медико-биологической ценности (пользы), согласно данным документам, в России активно занимаются аккредитованные Центры оздоровительного питания программы «Здоровое питание – здоровье нации». Основная задача данных Центров – исполнение соответствующих рекомендаций Научного Совета по медицинским проблемам питания РАМН в области разработки методических рекомендаций, просвещения и образования в области здорового питания и многое другое.

Эффективность работ Центров оздоровительного питания программы «Здоровое питание – здоровье нации» отмечена и в «Основах государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 года».

Вот пример одной из проведенной независимой экспертизы колбасных изделий:

Были исследованы образцы 17-ти видов колбасных изделий. От самых дорогих сортов сервелата, до «Докторской» средней ценовой категории и более дешевых сосисок. Причем 16 из них, согласно информации на этикетке, были произведены по соответствующему ГОСТу, по которому добавление сои в колбасные изделия не предусмотрена. Как ни странно, несмотря ни на цену, ни на указанный на этикетке ГОСТ – соя была обнаружена во всех ГОСТовских «изделиях». И только в одном салями, произведенном на Кузбассе, причем даже не ГОСТу, а по ТУ – состав оказался «честным».

Соответственно, ДНК сои была выявлена в 94% исследованных ГОСТовских колбасных изделиях. Кроме этого, в отдельных образцах были выявлены признаки использования несвежего, либо глубоко замороженного мяса (для специалистов – признаки аутолиза).

Вот пример одной из проведенной нами независимой экспертизы рыбы:

Рыба и рыбопродукты, сами по себе являются очень ценным источником многим важнейших пищевых веществ, которых не хватает в современном рационе питания (полноценные аминокислоты, например, метионин, фосфор, йод, полиненасыщенные жирные кислоты и многие другие) Однако, в современных условиях, замороженная рыба, приобретенная в магазине, может и «обмануть» возложенные на нее ожидания.

1. Продукт может многократно размораживаться/замораживаться при транспортировке или хранении. Сам по себе, замороженный продукт уже теряет до 25 % пищевой ценности. В случае же таких «приключений», она, вообще, стремится к нулю.

При замораживании происходит глубокое изменение белка – его денатурация, в результате которой резко изменяется растворимость, уменьшается способность к набуханию, удержанию тканевого сока. При денатурации белок теряет способность выполнять присущие ему в организме функции (отсюда и название процесса: от лат. *denaturare* — «лишать природных свойств»).

Слишком сухая и жесткая консистенция рыбы после ее приготовления может свидетельствовать о многократных циклах разморозки/заморозки и, соответственно, о том, что Ваш организм не получил ничего особо для себя ценного при ее употреблении.

2. Слишком долгое хранение продукта. По сути, это будет просроченный продукт, но отличить этот факт очень сложно, так как известна информация о переклейке данных о сроках годности, дате производства и т.д. Это также ведет к еще большей потере всех тех полезных веществ, которые характерны для рыбы.

3. На рыбу может быть заморожено невообразимое количество защитной ледяной оболочки («ледяной глазури»). Ее количество ограничено требованиями законодательства (5 %). Но, как Вы думаете, разве может такая «мелочь» остановить производителя или продавца, стремящегося продать Вам лед по цене рыбы? Если Вы в этом сомневаетесь, то совершенно правильно.

Так, при проведении независимой экспертизы, в 100 % случаев было выявлено превышение количества «ледяной глазури» в 1,7–2,8 раз. Соответственно, весь этот вес замороженной воды был оплачен по цене рыбы.

Кроме того, в исследованных образцах замороженного судака и трески было снижено содержание фосфора на 16 %, а ценной «рыбной» аминокислоты метионина – на 95 %! По результатам экспертизы, при идентификации на подлинность рыбы нарушения выявлены в 80 % исследованных образцов. То есть, вместо той рыбы, которая была указана на этикетке, продавалась похожая по внешнему виду, но совсем другая (излишне уточнять, что более дешевого вида).



Стоит напомнить, что показатели более или менее высокого качества, согласно действующему законодательству, могут оцениваться либо в рамках независимой экспертизы, либо в процессе добровольной сертификации. Однако, есть одно большое «НО»... Для того, чтобы оценить качество (кроме минимальных требований безопасности), пищевую и медико-биологическую ценность (пользу) – необходимы специальные документы, своды правил, которые устанавливают процедуру, критерии и показатели такой оценки. Ведь в законах и санитарных правилах их нет и

быть не может, поскольку это прямо запрещает законодательство. Называются такие документы – документы в области стандартизации (см. 184-ФЗ «О техническом регулировании»). У нас в России впервые такие документы были разработаны в 2008 году и называются РСТ МР 12/11-08

«Правила стандартизации оценки качества, медико-биологической и пищевой ценности пищевых продуктов и продовольственного сырья». Согласно действующему законодательству, их соответствие 184-ФЗ «О техническом регулировании» и национальным стандартам системы стандартизации РФ подтвердил профильный комитет Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Национальный орган по стандартизации). На момент написания данного издания иных документов в области стандартизации, позволяющих оценивать более высокое качество и пользу – в России не существует.

Ассоциация экспертов «Сибирский федеральный центр оздоровительного питания» (далее Центр) программы «Здоровое питание – здоровье нации» создан в 2004 году с целью практической реализации целей и задач Основ государственной политики в области здорового питания населения на региональном уровне. Одним из направлений работ Центра является совершенствование контроля качества пищевых продуктов. В первую очередь, за счет независимой оценки их медико-биологической, пищевой ценности (пользы), в том числе, в форме добровольной сертификации, а также обеспечения возможности информированного, компетентного выбора населением наиболее полезных продуктов.

В настоящее время на территории РФ Центр является единственным аккредитованным органом по добровольной сертификации СДС пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище «Здоровое питание – здоровье нации», который способен оценивать медико-биологическую, пищевую ценность (пользу) пищевых продуктов, в том числе, натуральность (аттестат аккредитации РОСС RU.0001.11ПК37).

Данная работа также играет важную роль в развитии продовольственной безопасности за счет повышения конкурентоспособности предприятий, производящих или реализующих качественную и полезную продукцию.

Соответственно, при проведении добровольной сертификации, Центр, на основании имеющихся документов в области стандартизации, установит критерии оценки именно медико-биологической, пищевой ценности (пользы), которые не совпадают с нормируемыми минимальными требованиями безопасности (СанПин, ТР и др.), в том числе, натуральность.

На основании данных лабораторных исследований Центром будет подготовлено экспертное заключение и сертификат установленного образца. Сертификат действителен в течение 12 месяцев с момента его оформления. Имеется возможность его пролонгации. Материалы экспертного заключения и сертификата Заявитель имеет право использовать

в этикеточной надписи, в информационных материалах. Продукция, соответствующая критериям СДС «Здоровое питание – здоровье нации», по желанию заказчика, может быть отмечена специальным маркировочным знаком. В дальнейшем, согласно установленным правилам, проводится периодический инспекционный контроль данной продукции.

Уверены, что применение предприятием Системы добровольной сертификации в области подтверждения медико-биологической ценности (пользы) пищевых продуктов позволит выделить реализуемую продукцию на рынке и повысить товарооборот за счет повышения доверия покупателей к предлагаемой пищевой продукции.

Список литературы

1. Антонов А. Р., Мезенцева Н. Г., Новоселов Я. Б., Ронинсон А. Г., Хаснулин В. И. Здоровье через гигиену. 2015 г. стр. 67-94.
2. Новоселов Я. Б., Жирнов А. Г., Кириллов В. В., Ковалев Д. В., Митрофанов Е. Б., Ронинсон А. Г., Хаснулин В. И., Холмогорцева Н. В. Как спастись от «пищевого терроризма» и выбрать полезные продукты.

СОДЕРЖАНИЕ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУРАХ

Барвинюк Н. Г., к. т. н., доцент, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

Мишенина И. В., к. х. н., доцент, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

Барвинюк А. М., ст. преподаватель, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

Шургаева Е. В., студент, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

В работе представлены результаты определения содержания макро- и микроэлементов в пшенице, кукурузе, ячмене и фасоли, выращенных на территории Республики Северная Осетия-Алания.

Ключевые слова: *содержание макроэлементов, микроэлементы, злаковые культуры: пшеница, кукуруза, ячмень, фасоль, выращенных на территории Республики Северная Осетия-Алания.*

С учетом почвенно-климатических условий Северной Осетии-Алании большая часть посевных площадей отведена под кукурузу, озимую пшеницу мягкую и ячмень. В приусадебном хозяйстве особой популярностью пользуется фасоль. Достоинства данных культур общеизвестны как в пищевой промышленности, так и как технического сырья. Широкое распространение данных культур обусловлено высокой урожайностью при незначительных экономических вложениях.

Целью нашей работы является изучение содержания основных макро- и микроэлементов в зерновых культурах нашей республики.

Содержание нелетучих макро- и микроэлементов в зерне показывает зольность. Зола главным образом состоит из оксидов фосфора, калия, магния, а также микроэлементов: железа, марганца, цинка, меди, никеля, кадмия и хрома. Зольность не является постоянным показателем, а зависит от многих факторов, таких как место произрастания, плодородность почвы, количество выпавших осадков. На территории Северной Осетии-Алании преобладают литосоли и буроземы слабонасыщенные средне-

обеспеченные микроэлементами, содержание в которых тяжелых металлов не превышает ПДК [1].

Озоление можно проводить сухим и мокрым методами. Способ сухой минерализации основан на полном разложении органических веществ путем сжигания пробы сырья или продуктов в электропечи при контролируемом температурном режиме. Озоление проводилось согласно ГОСТу 27494-87 «Мука и отруби. Методы определения зольности» [2].

Из 30 г размолотого зерна, очищенного от сорной примеси, за исключением испорченных зерен, отбирали муку, массой 2 г, в заранее прокаленные и взвешенные тигли. Муку сжигали до полного исчезновения черных частиц, пока цвет золы не станет белым или слегка серым. После тигли взвешивали и рассчитывали зольность злаковых культур (табл.1).

Таблица 1

Результаты сухого озоления

Зерно	$m_{\text{тигла пуст.}}$ г	$m_{\text{тигла с мукой}}$ г	$m_{\text{тигла с золой}}$ г	$m_{\text{золы}}$ г	$m_{\text{золы сред}}$ г	Зольность, %
Пшеница	8,6754 8,4221	10,6754 10,4221	9,0592 8,8352	0,3838 0,4131	0,3984	19,92
Кукуруза	7,9255 8,8421	9,9255 10,8421	8,2735 9,1509	0,3480 0,3088	0,3284	16,42
Ячмень	8,0853 13,2176	10,0853 15,2176	8,5150 13,6383	0,4297 0,4007	0,4152	20,76
Фасоль	7,3130 10,0464	9,3130 12,0464	7,5205 10,2358	0,2075 0,1894	0,1984	9,92

Способ мокрой минерализации основан на полном разрушении органических веществ пробы продукта при нагревании с азотной и серной концентрированными кислотами с добавлением пероксида водорода. Для мокрого метода и последующего определения железа в злаковых культурах мы взяли навеску муки массой 10 г и, согласно ГОСТу 26929-94 «Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов»[3], провели минерализацию зерна. После удаления остатков кислот, полученный минерализат

проанализировали на содержание тяжелых металлов, таких как ртуть, свинец, медь и железо.

В результате качественного анализа в минерализате исследуемых зерновых культур ионы свинца и меди обнаружены не были, зато во всех образцах обнаружены следы ртути. Содержание ионов железа (III) количественно определили колориметрическим методом (табл.2).

Таблица 2

Содержание железа в исследуемом зерне

Зерно	C (Fe^{3+}), мг/л	m_{Fe} , мг в 100 г муки
Пшеница	0,9	9,0
Кукуруза	0,55	5,5
Фасоль	1,41	14,1
Ячмень	1,28	12,8

Как видно из табл. 2, наиболее богата железом фасоль, а наименьшее содержание железа в кукурузе. Относительно высокое содержание железа в пшенице и ячмене объясняется тем, что для анализа использовали цельное зерно, а, как известно, верхняя оболочка зерна наиболее богата минералами.

Список литературы

1. Сокаев К. Е., Бетаев В. В. Динамика плодородия почв Республики Северная Осетия-Алания / Достижения науки и техники АПК, 2016.
2. ГОСТ 27494-87 «Мука и отруби. Методы определения зольности».
3. ГОСТ 26929-94 «Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов».

КАЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРАТОВ В РАННИХ ОВОЩАХ И МЕТОДЫ СНИЖЕНИЕ ИХ КОЛИЧЕСТВА

Мишенина И. В., к. х. н., доцент, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

Барвинюк Н. Г., к. т. н., доцент, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

Барвинюк А. М., ст. преподаватель, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

Шургаева Е. В., студент, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

Рассматривается влияние нитратов на организм человека. Проведены эксперименты, в которых было определено качественное содержание нитратов в различных ранних растениях.

Ключевые слова: нитраты, раствор дифениламина, качественное определение, овощи, фрукты, растения, редис, пекинская капуста.

Нитраты (соли азотной кислоты) являются одними из главных компонентов питания растений. Их содержание в овощах зависит более чем от 20 самых важных факторов. К данным факторам, вызывающим накопления нитратов в растениях, относятся температура, влажность почвы и воздуха, почвенно-экологические условия, сортовые признаки овощей, фруктов, технология выращивания.

Следует отметить, что овощи, выращенные в защищенном грунте, содержат гораздо больше нитратного азота, чем овощи, выращенные в открытом грунте. Причина – худшие условия освещенности и более интенсивное применение удобрений.

Поступление нитратов в больших количествах может вызвать различные нарушения функционального состояния организма – метгемоглобинемию, при котором нарушается нормальное дыхание клеток, а также падает количество белка в организме [1]. Нитраты способны вызывать резкое расширение сосудов, в результате чего понижается кровяное давление. Установлено, что при длительном поступлении нитратов в организм человека (даже в незначительных дозах) уменьшается количество йода, что приводит к увеличению щитовидной железы [1].

Т. о. качественное определение нитратов в ранних растениях, а также способы избавления от их избытка, представляются весьма актуальными.

Наиболее простым и эффективным методом определения нитратов является реакция с дифениламином, который в присутствии нитрат-аниона образует синюю анилиновую окраску[2-4].

Материалом для проведения служили овощи, фрукты и ягоды, приобретенные в супермаркетах и рынках города (морковь, картофель, лук, капуста, редис, томаты, огурцы и др.)

В ходе работы измельчали исследуемый материал в фарфоровой ступке, помещали содержимое на предметное стекло и приливали 3-5 капель 1%-го раствора дифениламина в концентрированной серной кислоте. В результате чего наблюдалось появление синей анилиновой окраски. Интенсивность окрашивания исследуемой ткани сравнивали с цветной шкалой и таблицей 1.

Таблица 1

Интенсивность окрашивания растительного материала

Визуальные признаки окраски среза	Содержание нитратов	Содержание нитратов в баллах
Бледно-голубоватая, очень быстро наступает обугливание	Низкое	1
Синяя, постепенно исчезающая	Среднее	2
Темно-синяя или темно-фиолетовая, быстро наступающая, устойчивая	Высокое	3

Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Качественное содержание нитратов в растительном материале

Картофель ранний сырой(Египет)	2
Картофель фри (Египет)	1
Картофель жареный (Египет)	1
Картофель вареный (Египет)	1
Капуста пекинская	3
Капуста ранняя белокочанная	1
Капуста соленая белокочанная	3
Редис ранний (Израиль)	3
Редис ранний (КБР)	3
Огурцы (ЧР)	1
Огурцы (Бавария)	1
Огурцы соленые	1

Кабачок	3
Болгарский перец	1
Петрушка	2
Укроп	2
Лук зеленый	1
Томаты	1
Морковь вареная	1
Морковь сырая	1
Банан	2
Яблоко	1
Лимон	1
Клубника ранняя (Греция)	1

В ходе проведения качественных исследований нами было установлено, что содержание нитратов в раннем редисе превышает предельно допустимые нормы (фото 1).



А



Б

Фото 1. Редис ранний

А – производство Израиль; *Б* – производство КБР

Качественное определение нитратов в пекинской капусте показало, что в листьях окрашивания не наблюдается в отличие от стебля (фото 2).



Листья



Стебель

Фото 2. Пекинская капуста

Ранние огурцы местных производителей не имеют анилиновой окраски, т. е. свободны от нитратов (фото 3).

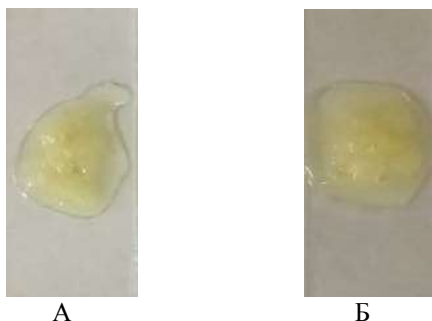


Фото 3. Ранние огурцы: А – производство ЧР; Б – производство «Бавария»

Исследование раннего картофеля (производство Египет) обнаружило низкое содержание нитратов, которое проявлялось слабым синим окрашиванием (фото 4). При отваривании картофеля анилиновая окраска полностью исчезала.



Фото 4. Ранний картофель (производство Египет)

Изучив литературу и проведя эксперименты, мы предлагаем ряд рекомендаций для уменьшения содержания нитратов для организма человека:

1. При варке количество нитратов в овощах значительно снижается.
2. Т. к. нитратов больше в кожуре овощей и плодов, то их надо очищать от кожуры, а у пряных трав надо выбрасывать их стебли и использовать только листья.
3. При вымачивании травянистых растений в воде с растворенной поваренной солью количество нитратов падает.

4. Овощи следует хранить в холодильнике, так при температуре +2 °С нитраты не способны превращаться в нитриты.

Таким образом, проблема избыточного содержания нитратов в растениях является актуальной и требует разработки мероприятий по ограничению поступления их в организм человека путем регулирования и качественного контроля в пищевых продуктах.

Список литературы

1. *Кушаковский, М. С.* Клинические формы повреждения гемоглобина / М. С. Кушаковский Л.: Медицина, 1968. – 325 с.

2. *Жукова, Г. Ф.* Методы определения нитратов и нитритов в пищевых продуктах: обзорная информация / Г. Ф. Жукова М.: ВНИИТЭИ Агропром, 1989. – 34 с.

3. *Айвазян, Л. К.* Морфологические исследования в токсикогигиенической оценке нитратов / Л. К. // Гигиена и санитария. 1986. № 11.-С. 72-73.

4. *Митченков, В. Т.* Минеральные удобрения и качество растительных сельскохозяйственных продуктов / В. Т. Митченков // Вопросы питания. № 6. -1991. – С. 38-41.

ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ И ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Худоян М. В., к. т. н., доцент, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

Алиханов В. А., к. х. н., профессор, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

Химические методы анализа состава химических продуктов наличия в них вредных и токсических веществ в частности пестицидов и других веществ ухудшающих качество продуктов питания.

Ключевые слова: *законодательство по вопросам пищевых продуктов, качество пищевых продуктов, контроль качества, токсические вещества и загрязнения, пестициды, тонкослойная хроматография, масс-спектрометрия, химический анализ.*

В нашей стране в настоящее время более чем когда-либо ранее обеспокоены возможной угрозой для здоровья, связанной с присутствием в пищевых продуктах различных загрязнителей и токсических веществ. Потому, что резко снижена организация необходимой системы контроля. Этому важному вопросу необходимо уделить внимание ее стороны административных органов.

Но тем не менее необходимо констатировать, что в любом случае важное значение приобретают данные химического анализа. С самого возникновения химии пищевых продуктов перед ней стояла задача характеризовать продукт по его химическим компонентам, что обеспечивает однозначное и точное описание природы и особенностей каждого продукта. В связи с этим важной задачей химии стала раскрыть фальсификацию продуктов питания, а также с продажей продуктов, способных нанести вред человеческому здоровью. Благодаря химии стало возможным возникновение законодательства по оценке качества пищевых продуктов. Которое впоследствии приняло в разных странах общенациональный характер.

За последнее время произошло колоссальное повышение уровня знаний в области биохимии, биологии, микробиологии и науки о питании. Благодаря этому в настоящее время специалисты в области пищевых продуктов хорошо ориентируется в процессах метаболизма, происходящих в растениях, организмах животных и человека, в соответствующих вопросах генетики и ряда других смежных областей.

Важное значение приобрело производство пищевых продуктов с сохранением содержащихся в сырье низкомолекулярных компонентов, таких, как витамины и минеральные вещества. Регламентируется содержание примесей, присутствующих в малых и очень малых количествах, иногда даже на молекулярном уровне.

К ним относятся пестициды, гербициды, акарициды, бактерициды, зооциды, инсектициды, фунгициды и так далее. Ассортимент пестицидов постоянно расширяется, меняется его структура. В свое время наибольшее распространение имели хлорорганические производные, затем с учетом требований его охране окружающей среды и здоровья людей их применение было ограничено, а некоторые из них были вовсе запрещены и заменены веществами других классов. Примером особо стойких и токсичных препаратов является печально известный ДДТ.

Сейчас создаются препараты третьего и четвертого поколения. Среди них – препараты с высокой избирательностью и различной продолжительностью действия (от нескольких часов до многих месяцев). Многие из них под влиянием микроорганизмов, солнечного освещения, воды и воздуха полностью разлагаются на простые, безвредные вещества. Но тем не менее ощутимые количества пестицидов содержатся примерно в половине всех продуктов, продаваемых в супермаркетах. Конечно, эти количества слишком малы, чтобы привести к отравлению при разовом употреблении таких продуктов, но ведь некоторые пестициды способны накапливаться в организме человека. А это уже может вызвать хроническое отравление. Кроме пестицидов на качество пищевых продуктов сильно влияют чрезмерно используемые минеральные удобрения (нитраты и др.).

Говоря о контроле качества пищевых продуктов нужно начинать с определения характеристик сырья и оценки того, может ли это сырьё быть использовано для данной цели. Процесс оценки и выбора сырья, как правило, является наиболее важным моментом во всех программах по контролю качества.

Для химического анализа применяются весьма различные методы – от недорогих, таких как тонкослойная хроматография, до масс-спектрометрических, представляющих самые современные сложные системы.

В большинстве случаев наиболее быстрым и экономичным методом контроля является проведение аналитических измерений на самом продукте. Сюда входит определение содержания воды, жиров, углеводов, белков, количества соли, сахаров, специй; возможны и более сложные определения – проведение микробиологического чашечного подсчета.

Все упомянутые определения требуют наличия соответствующих аналитических методик и оборудования, основными характеристиками

которых должны быть простота, экономичность, высокая скорость, надежность, малые стоимость и эксплуатационные расходы.

Самыми простыми, по-видимому, можно считать методы определения, основанные на использовании колоночной или тонкослойной хроматографии, они находят широкое применение для определения, как пестицидов, так и микотоксинов.

Приведем одну из методик.

Раствор после экстракции, содержащий остаточные количества пестицидов, разделяют на пластинке (обычно используют силикагель, хотя возможно применение и других носителей), опрыскивают раствором, содержащим кофермент, а затем раствором субстрата. Метод основан на том, что в тех местах, где происходит взаимодействие ферментов и пестицида, субстрат гидролизоваться не будет. В результате окрашенной пластинке в местах нахождения пестицида образуются бесцветные пятна. В некоторых случаях продукты взаимодействия фермента с субстратом подвергают реакции сочетания, чтобы получить окрашенное соединение. В других случаях сами продукты реакции фермента окрашены. Предел обнаружения для большинства гербицидов составляет 0,1–0,5 нг.

Этот метод очень эффективен для поликоличественного определения гербицидов, ингибирующих фотосинтез.

Другими более дорогостоящими методами являются: метод газожидкостной хроматографии, который позволяет получить максимальное число данных при анализе одного образца продукта. Хотя этот метод нашел широкое распространение, однако он весьма длителен. Новейшим достижением является применением масс-спектрометрических каскадов для определения следовых количеств веществ.

Не имея данного оборудования для анализа продуктов питания, можно с помощью простых и доступных методов определить подлинность того или иного продукта. В качестве примера можно взять один из главных пищевых продуктов – молоко. В молоке содержится очень большое количество питательных веществ необходимых как для детей, так и для взрослых. Молоко и молочные продукты являются лучшими источниками кальция, калия, натрия и других элементов и микроэлементов (йод, кобальт, медь, цинк, марганец и др.). Молоко богато витаминами: В1, В2, В6, РР, D, E, провитамин А.

Довольно много в молоке полезных для пищеварения ферментов протеазы, липазы, амилазы, каталазы.

А о лечебных свойствах молока знали еще в древние времена. По свидетельствам Аристотеля, Плиния, Геродота в Древней Греции козье и кобылье молоко помогло излечиться от туберкулеза легких, а молоко коровье – от малокровия.

С XVI–XVII веков свежее молоко стали широко применять в качестве лечебно-профилактического средства во многих странах Европы. В настоящее время очень много исследований и публикаций о лечебных свойствах молока. Недаром молоко и молочнокислые продукты считают природными целителями.

Какими же методами можно определить состав и содержимое молока? Для определения каждого вещества существуют качественные реакции. Например, качественная реакция на белок – биуретовая реакция, на наличие в белках остатков ароматических аминокислот фенилаланина, тирозина, триптофана – ксантопротеиновая реакция. Углеводы в молоке и молочных продуктов определяют реактивом фелинга и т.д.

Список литературы

1. Ягодин Г. А., Раков Э. Г., Третьякова Л. Г. Химия и химическая технология в решении глобальных проблем. М.: Химия, 1988.
2. Чепурной И. П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров: Учебник. М.: «Дашков и Ко», 2007.
3. Химия и обеспечение человечества пищей. Пер. с англ. / Под. ред. Л. Шимилта. М.: Мир. 1982.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ СОИ

Худоян М. В., к. т. н., доцент, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

Алиханов В. А., к. х. н., профессор, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

В статье показаны расширенные характеристики соевых бобов различных сортов. Проведена сравнительная оценка сортов сои с зернами районированными в РСО-Алании горных и предгорных районов (в частности сои сорта «Ходсон», в г. Ногир). Рассмотренные сорта сои демонстрируют наличие следующих важных показателей: внешние признаки соевых зерен, физико-механические свойства соевых зерен, биохимический состав соевых зерен, содержание жирных кислот в масле из зерен сои различных сортов.

Ключевые слова: *соя, внешние признаки соевых зерен, физико-механические свойства соевых зерен, биохимический состав соевых зерен.*

Соя интересна не только как ценный продукт питания, но и своим лечебным и энергетическим потенциалом. На земле нет другого растения, которое бы содержало до 50 % высококачественного и легкоусвояемого растительного белка. Соя – настоящая кладовая витаминов и минеральных веществ, необходимых человеку.

Соя – белково-масличная культура. Содержание белка и масла в зерне соевых бобов колеблется в широких пределах и зависит от климатических условий, уровня агротехники, сорта и других показателей. Средние значения составляют для белка 40 % (х6,25), для жира – 22 %. Именно такое превышение содержания протеина над маслом выгодно отличает соевые зерна от других масличных культур. Соя имеет специфический углеводный состав: низкое (до 3,0 %) содержание крахмала или его отсутствие, что придает сое некоторые диетические свойства. Углеводов в среднем содержится 22 %.

Все зерна имеют желтую или светло-желтую окраску семенной оболочки с наличием или отсутствием блеска. В каждом сорте соевые зерна в той или иной степени различаются по показателям.

На современных заводах голландского отделения компании Каргилл – (Cargill), Амстердам спроектированным и оборудованным в соответст-

вии с существующими стандартами и даже превосходящими стандарты, принятые в пищевой промышленности производится целая палитра различных обезжиренных белковых продуктов высочайшего качества – типа соевой муки, соевой крупки и текстурированного соевого белка, производимого под торговой маркой Текстратеин. Продукты получают из предварительно отобранных и очищенных бобов, из которых уже получено масло.

Каждый сорт соевые зерна в той или иной степени различаются по 3 признакам соевых зерен таких как: внешние признаки, физико-механические свойства, биохимический состав (в табл. 1, 2, 3).

Таблица 1

Внешние признаки соевых зерен

Сорт	Величина зерен	Форма зерен	Окраска семенной оболочки	Окраска рубчика	Пигментация
Быстрица 2	Средние	Удлиненно-уплощенная	Желтая блестящая	Темно-коричневая	Нет
Виза	Средние	-----	Желтая матовая	Светло-коричневая	Нет
Примор	Средние	Удлиненно-уплощенная	Желтая блестящая	Черная	Черная
Фора	Крупные	Удлиненно-сплюснутая	Светло-желто-матовая	Светло-коричневая	Нет
Ходсон	Крупные	Удлиненно-уплощенная	Светло-желто-матовая	Коричневая	Нет

По величине стандартного отклонения линейных размеров оценивали выравненность соевых зерен. Для высокой выравненности зерен по длине принимаем стандартное отклонение 0,21–0,34 мм, по ширине 0,18–0,26 мм, по толщине 0,18–0,30 мм. Различные сорта сои имеют различный биохимический состав.

По внешним признакам изученных сортов соевых зерен, сравнительная их оценка показала, что величина зерен сортов Фора и Ходсон – крупные, а у других – средние. Форма зерен у этих сортов различна, удлиненно-уплощенная (Быстрица 2, Виза, Примор, Ходсон), а у Форы удлиненно-сплюснутая.

Все зерна имеют желтую или светло-желтую окраску семенной оболочки с наличием или отсутствием блеска. Сорта Быстрица 2, Примор, Ходсон имеют темно-окрашенный или черный рубчик, у остальных сортов рубчик светло-окрашенный. Сорт сои Примор часто имеет характерную пигментацию.

По физико-механическим свойствам изученные сорта соевых зерен отличаются выполненностью (массой 10000 шт зерен, натурой) и выравненностью (разбросом линейных размеров зерен относительно их среднего значения). Наибольшую абсолютную массу семян имеет сорт Фора – соответственно 286,6 г в пересчете на сухое вещество. Объемная масса соевых зерен составляет от 690,3 до 750,5 г/л. Наибольшую натуру имеет сорт – Примор, наименьшую – Виза [1].

Таблица 2

Физико-механические свойства соевых зерен

Сорт	Масса 1000шт семян, г, на сухое вещ-во	Нату-ра, г/л	Линейные размеры семян, мм			Коэф. вели-чины семян ($L \times d \times h$)	Отноше-ние		Массовая доля, %		
			дли-на, L	шири-на, d	толщи-на, h		$\frac{L}{d}$	$\frac{D}{h}$	семя до-лей	обо-лоч-ки	заро-дыша
Быстрица 2	139,2	736,3	7,49	6,33	5,40	256,0	1,18	1,17	90,1	7,8	2,1
Виза	131,7	690,3	7,08	6,26	5,40	239,3	1,13	1,16	89,9	7,7	2,5
Примор	179,3	750,5	8,01	6,66	5,57	297,1	1,20	1,20	90,3	7,3	2,5
Фора	286,6	734,1	9,29	8,33	6,49	502,2	1,12	1,28	92,4	5,9	1,7
Ходсон	164,1	739,8	8,01	6,85	5,73	314,4	1,17	1,20	90,8	6,9	2,3

Таблица 3

Биохимический состав соевых зерен

Сорт	Массовая доля, % в пересчете на абсолютно сухое вещество				
	сырого протеина	сырого жира	сырой клетчатки *)	сырой золы	безазотистых экстрактивных веществ
Быстрица 2	42,5	21,3	4,9	5,4	25,9
Виза	33,7	26,3	4,9	6,1	29,0
Примор	38,8	20,9	4,8	5,5	30,0
Фора	43,9	17,2	4,1	5,4	29,4
Ходсон	41,8	22,1	5,0	5,9	25,2

*) – в пересчете на сухое необезжиренное вещество

В каждом сорте соевые зерна в той или иной степени различаются по линейным размерам. По величине стандартного отклонения линейных размеров оценивается выравненность соевых зерен.

Соотношение составных частей соевых зерен также не одинаково. Массовая доля семядолей составляет 89,9–92,4 %, семенной оболочки

5,9–7,8 %, зародыша 1,7–2,5 %. Крупно-семянные сорта (Фора, Ходсон) имеют большую массовую долю семядолей и меньше семенной оболочки.

Изученные сорта сои имеют различный биохимический состав. Из табл. 2.3 видно, что массовая доля сырого протеина в соевых зернах в пересчете на абсолютно сухое вещество составляет 33,7-43,9 %, сырой золы 5,4-6,1 %, безазотистых экстрактивных веществ 25,0-30,0 %.

Для оценки качества существенное значение имеет суммарное количество сырого протеина и сырого жира в семенах. Этот показатель изменяется по сортам. Наибольшие значения имеют сорта Ходсон и Быстрица 2.

В составе сои содержится от 16 до 27 % масла и жироподобных веществ. Их роль не ограничивается только энергетической ценностью. Они выполняют различные физиологические и биологические функции. [2].

Масличность соевых семян зависит от биологических особенностей сорта, так и от условий выращивания. Для производства масла предпочтительны сорта Ходсон, Юг-30, Лань, Руно, Виллана, Диана, Быстрица-2. (табл. 4)

Бобовые являются хорошим источником водо- и жирорастворимых витаминов.

В соевом зерне сорта Ходсон витамина В₁ в три раза больше чем в сухом коровьем молоке, В₂ в шесть раз больше чем в пшенице, ячмене, гречихе.

Таблица 4

Содержание жирных кислот в масле из зерен сои различных сортов

Жирные кислоты	Содержание в масле зерен сои некоторых сортов %				
	Ходсон	Руно	Вилана	Фора	Веста
Насыщенные:					
пальмитиновая 16:0	9,51	8,44	7,57	13,20	8,17
стеариновая 18:0	4,44	3,26	4,77	2,27	3,88
Ненасыщенные:					
олеиновая 18:1	28,44	27,62	21,64	17,17	22,32
линолевая 18:2	50,39	54,16	56,78	55,44	56,68
линоленовая 18:3	7,22	6,52	9,24	11,91	8,95
Отношение:					
линолевая: линоленовая	7,0	8,3	6,1	4,6	6,3

Поэтому ее можно рекомендовать как средство, снижающее нервное расстройство и улучшающее сердечную деятельность. Из выше сказанного, следует, что сорт Ходсон, районированный в горных и предгор-

ных районах Северной Осетии, а именно в г. Ногире показал высокие данные.

Список литературы

1. *Петибская В. С., Лукомец В. М.* Соя: химический состав и использование: монография / В. С. Петибская; ред. В. М. Лукомец; Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В. С. Пустовойта РАСХН. Электрон. текстовые дан. Майкоп, 2012. 432 с.
2. Мой здоровый рацион: Калорийность. Соя, зерно. Химический состав и пищевая ценность. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://health-diet.ru> (Дата обращения: 04.06.16).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ЛЬНЯНОГО МАСЛА

Симеониди Д. Д., к. б. н., доцент, Северо-Осетинский государственный университет им. К. Л.Хетагурова, г. Владикавказ, Россия

Нартикоева А.О., к. т. н., доцент, Северо-Осетинский государственный университет им. К. Л.Хетагурова, г. Владикавказ, Россия

В статье рассмотрены вопросы по исследованию влияния пряностей на потребительские свойства льняного масла. Льняное масло составляет вместе с другими пищевыми растительными маслами основу рационального питания человека. Оно содержит в своём составе комплекс незаменимых пищевых компонентов, таких как, полиненасыщенные жирные кислоты, витамины А, Е, F. В целях расширения ассортимента, улучшения потребительских свойств, а также повышения пищевой ценности льняных масел, считаем актуальным получение новых видов масел, обогащённых различным пряно-ароматическим сырьём.

Ключевые слова: льняное масло, пряно-ароматическое сырьё, обогащение, окисление, потребительские свойства.

Растительные масла – наиболее важные источники жиров в питании, так как содержат в своём составе такие эссенциальные жирные кислоты как линоленовая, линолевая, арахидоновая.

В настоящее время отмечен постоянно растущий спрос на масложировую продукцию, что обусловлено функциональными особенностями этого вида товаров. Одной из важнейших задач, стоящих перед промышленностью, является осуществление принципов комплексной переработки сырья. Это в свою очередь даёт возможность уменьшить количество потерь ценных веществ и получать высококачественную продукцию. Актуальность исследований состоит в обогащении растительных масел пряно-ароматическим сырьём с целью получения новых видов растительных масел функционального назначения.

В качестве объекта исследований было выбрано льняное масло. По биологической ценности масло из семени льна занимает первое место среди других пищевых растительных масел и содержит массу полезных для организма веществ. В семени льна содержится 46% витамина F, который не синтезируется в организме человека, а поступает с пищей. В состав льняного масла входят ценные ненасыщенные кислоты и большое количество витаминов А и Е. Масло из семян льна является отличным внешним источником ценных полиненасыщенных жирных кислот Омега-3 и Омега-6. Следует отметить, что в масле из семян льна содержание

Омега-3 кислот в 2 раза больше, чем в рыбьем жире. В этом заключается уникальность льняного масла, отсюда его специфический запах, так знакомый многим по рыбьему жиру.

Вследствие этого считаем актуальным обогащение льняного масла пряно-ароматическим сырьем, с целью улучшения его потребительских свойств и повышения пищевой ценности.

В качестве пряно – ароматического сырья нами были выбраны следующие пряности.

Тмин обыкновенный. Плоды тмина содержат жирное масло, белки, флавоноиды (кверцитин), дубильные вещества, а также большое количество эфирного масла, содержащего сильно пахнущие соединения: лимонен, карвон, дигидрокарвон, карвакрол, дигидрокарвакрол. Также тмин содержит витамины группы В, РР, С, токоферол, бета-каротин, дубильные вещества. Обладает антигистаминным, антимикробным, болеутоляющим свойствами.

Кардамон. Семена содержат 4 – 8% эфирного масла в состав которого входят лимолен, терпинеол, борнеол, их эфиры и цинеол, в чистом виде представляющий собой жидкость, с запахом камфоры. Также кардамон содержит большое количество минеральных веществ: кальций, магний, фосфор, натрий, железо, цинк, калий. В кардамоне содержатся витамины группы В, витамин А. Кардамон стимулирует нормальную работу желудочно-кишечного тракта, регулирует образование желудочного сока и повышает аппетит.

Имбирь включает в себя более 400 соединений. Характерный аромат придаёт имбирию цингиберен, входящий в состав эфирного масла. Резкий вкус обусловлен смолами (гингеролом, цингеролом, шогоолом). Также имбирь содержит витамины группы В, РР, С, токоферол, минеральные вещества. Имбирь обладает антиоксидантным, противовоспалительным, тонизирующими свойством, улучшает обмен веществ.

Перец душистый содержит пиментовое масло, эвгенол, кариофиллен, цинеол, фелландрен. Также перец душистый содержит витамины группы В, РР, С, токоферол, минеральные вещества, комплекс незаменимых аминокислот, имеет следующие лекарственные свойства: энергетические, антисептические, регулирует пищеварение.

С целью расширения ассортимента и улучшения потребительских свойств льняного масла при сохранении тех качеств, которые заложены в масле во время технологического цикла, нами было проведено обогащение льняного масла пряно-ароматическим сырьем.

До и после обогащения определялись потребительские свойства льняного масла по органолептическим и физико-химическим показателям.

Результаты исследований льняного масла до и после обогащения пряно-ароматическим сырьем представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Результаты исследований льняного масла, обогащенного кардамоном и имбирем

Наименование показателей	Результаты до настаивания	Результаты после настаивания		Требования ГОСТ 5791 – 81
		кардамон	имбирь	
Прозрачность	Масло над отстоем прозрачное	Масло над отстоем прозрачное	Масло над отстоем мутнело	Масло над отстоем прозрачное
Запах и вкус	Запах и вкус соответствует маслу льняному без посторонних запахов и привкусов	Масло с легким запахом и вкусом кардамона	Масло с посторонним неприятным запахом	Запах и вкус соответствует маслу льняному без посторонних запахов и привкусов
Цвет	Желтый с зеленоватым оттенком	Желтый с зеленоватым оттенком	Желтый с зеленоватым оттенком	Желтый с зеленоватым оттенком
Йодное число, г J ₂ /100, не менее	178±1,0	178±0,9	179±1,5	174-183
Кислотное число, мг КОН/г, не более	0,35±0,1	1,1±0,1	0,38±0,2	0,7
Массовая доля влаги и летучих веществ, %, не более	0,10±0,1	0,14±0,1	0,10±0,1	0,1
Перекисное число, моль O ₂ /кг, не более	7,5±0,2	9,7±0,2	7,6±0,1	10,0

По результатам таблицы 1 можно сформулировать следующее: образец льняного масла до обогащения имел прозрачный вид, желтый цвет с зеленоватым оттенком, вкус и запах соответствующий льняному маслу. По физико-химическим показателям образец соответствует требованиям ГОСТ 5791 – 81.

Как видно по результатам таблицы льняное масло не сочетается с такими пряностями как, кардамон и имбирь. В образце масла, обогащен-

ного кардамоном, быстро начали развиваться окислительные процессы – возросли показатели кислотного и перекисного чисел, а в образце, обогащенном имбирем, изменились органолептические показатели – появилась муть, масло приобрело неприятный запах.

Таблица 2

Результаты исследований льняного масла, обогащенного тмином и перцем душистым

Наименование показателей	Результаты до настаивания	Результаты после настаивания		Требования ГОСТ 5791 – 81
		тмин	перец душистый	
Прозрачность	Масло над отстоем прозрачное	Масло над отстоем прозрачное	Масло над отстоем прозрачное	Масло над отстоем прозрачное
Запах и вкус	Запах и вкус соответствует маслу льняному без посторонних запахов и привкусов	Масло с приятным запахом и вкусом тмина	Масло с приятным запахом и мягким вкусом душистого перца	Запах и вкус соответствует маслу льняному без посторонних запахов и привкусов
Цвет	Желтый с зеленоватым оттенком	Желтый с зеленоватым оттенком	Желтый с зеленоватым оттенком	Желтый с зеленоватым оттенком
Йодное число, г J ₂ /100, не менее	178±1,0	183±0,9	182±1,5	174-183
Кислотное число, мг КОН/г, не более	0,35±0,1	0,36±0,0	0,35±0,1	0,7
Массовая доля влаги и летучих веществ, %, не более	0,10±0,1	0,10±0,1	0,10±0,1	0,1
Перекисное число, моль O ₂ /кг, не более	7,5±0,2	7,7±0,1	7,8±0,1	10,0

По результатам таблицы 2 можно сформулировать следующее: наилучшими потребительскими свойствами обладали образцы льняного масла в сочетании с душистым перцем и тмином. Образцы приобрели

более приятный запах и мягкий вкус тмина и душистого перца соответственно, цвет остался желтым, масло над отстоем было прозрачным. Физико-химические показатели не изменились.

Таким образом, обогащение льняного масла следующим пряно-ароматическим сырьем – тмин обыкновенный и перец душистый имеет практическую значимость. Так как, позволяет расширить ассортимент растительных масел, получать льняное масло функционального назначения, повышает потребительскую и пищевую ценность льняного масла.

Список литературы

1. Симеониди Д. Д., Ибрагимова З. Р., Цопанова Е. И. Технология обогащения растительных масел пряно-ароматическим сырьем // Товаровед продовольственных товаров. 2013. № 11. С. 35–37.

2. Корнена Е. П. Экспертиза масел, жиров и продуктов их переработки. Качество и безопасность / Е.П. Корнена, В.М. Позняковский, С.А. Калманович, Е.В. Мартовщук, Л.В. Терещук, В.И. Мартовщук. – Новосибирск.: Сиб. универ. изд – во, 2009. 369 с.

3. Ковалева Н. Г. Лечение растениями / Н. Г. Ковалева. М: Медицина, 2005. 350 с.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Симеониди Д. Д., к. б. н., доцент, Северо-Осетинский государственный университет им. К. Л.Хетагурова, г. Владикавказ, Россия

Нартикоева А. О., к. т. н., доцент, Северо-Осетинский государственный университет им. К. Л.Хетагурова, г. Владикавказ, Россия

В статье рассмотрены вопросы исследования потребительских свойств творога, обогащенного овсяными хлопьями. Творог один из самых полезных кисломолочных продуктов, обладает многими лечебными и целебными свойствами для организма. В целях расширения ассортимента, улучшения потребительских свойств, а также повышения пищевой ценности творога, считаем актуальным получение новых видов творога, обогащённых различными зерновыми добавками.

Ключевые слова: *творог, зерновые добавки, обогащение, потребительские свойства.*

Значение здорового питания для организма человека трудно переоценить. Безопасность и уровень качества продовольственных товаров, являющиеся первостепенными в индустрии питания, связаны друг с другом.

Различные техногенные ситуации, которые все чаще возникают в последнее время, являются прямым следствием хозяйственной деятельности человека в природе и играют существенную роль в перераспределении химических веществ. В настоящее время в республике Северная Осетия – Алания наблюдается усиление антропогенное и техногенное влияния на среду обитания человека. Например, опасными последствиями для здоровья людей может являться все большее загрязнение атмосферы, гидросферы, почвы, растительности различными поллютантами. Данные Всемирной организации здравоохранения показывают, что из всех известных химических соединений практически используется до 500 тысяч; из них около 10% обладают вредными для человека свойствами, а 5% из них токсичны.

Пути миграции чужеродных веществ могут быть разными. От 30% до 80 % чужеродных химических веществ, проникающих из окружающей среды в организм человека поступает с пищей. Ключевую роль в обеспечении безопасности организма человека играет система питания, обеспечивающая нормальную жизнедеятельность организма в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды.

По имеющимся статистическим данным, Россия занимает 134 место в мире по продолжительности жизни и 136 место по состоянию здоро-

вья. Молоко и молочные продукты в питании населения имеют исключительно медико-биологическое значение.

Творог – незаменимый компонент полноценного и здорового рациона. Это один из самых полезных кисломолочных продуктов, обладает многими лечебными и целебными свойствами для организма. Важным направлением улучшения состава молочных продуктов с длительным сроком хранения является их комбинирование с растительным сырьем, например зерновыми культурами. Исходя из этого применение в качестве одного из компонентов в составе творога зерновой добавки из овсяных хлопьев приобретает практическую значимость.

В качестве объектов исследования нами были выбраны образцы творога 9 % жирности (контрольный образец) и творога, обогащенного овсяными хлопьями (опытный образец). Выработка образцов творога производилась на ГУП Гормолзавод «Северо-Осетинский».

Доза зерновой добавки из овсяных хлопьев была принята согласно разработанной рецептуре методом математического моделирования и составила 10 % на 100 г продукта. Овсяные хлопья подвергались обжарке при температуре 220–230 °С, выдерживанию в течение 5 ± 3 мин, далее осуществлялось заваривание в воде с температурой 70 °С и выдерживание в течение 5 мин. Приготовленная масса вносилась в кисломолочную белковую основу.

Далее проводилась оценка качества творога по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям до и после хранения. Хранение осуществлялось непосредственно на предприятии при условиях предусмотренных нормативными документами.

Результаты исследований были обработаны методами математической статистики с использованием методов ANOVA и факторного анализа.

Органолептическая оценка качества образцов творога оценивалась дегустационной комиссией, по результатам, которой показано, что опытный образец творога как до, так и после хранения не изменил своих качественных характеристик. Творог имел консистенцию – нежную и мягкую, с равномерно распределенной по всей массе зерновой добавкой; вкус и запах – чистые, кисломолочные с привкусом обжаренных овсяных хлопьев.

Органолептические показатели контрольного образца творога до хранения также соответствовали требованиям нормативно-технической документации. В процессе хранения в образце произошли изменения во вкусе – приобретен кисловатый привкус, консистенция стала неоднородной и крошливой.

Результаты физико-химического и микробиологического анализа исследуемых образцов представлены в таблице.

Результаты физико-химического и микробиологического анализа творога

Показатели качества творога	Результаты исследований до хранения		Результаты исследований после хранения	
	контрольный образец	опытный образец	контрольный образец	опытный образец
Титруемая кислотность, °Т	118 ± 0,9	76 ± 0,8	126 ± 1,0	88 ± 0,9
Массовая доля влаги, %	58 ± 0,4	62 ± 0,2	70 ± 0,3	72 ± 0,2
БГКП, коли-формы	Не обнаружены в 0,001 г	Не обнаружены в 0,001 г	Обнаружены в 0,001 г	Не обнаружены в 0,001 г
Staureus	Не обнаружены в 0,1 г	Не обнаружены в 0,1 г	Не обнаружены в 0,1 г	Не обнаружены в 0,1 г
Патогенная м/ф	Не обнаружена в 25,0 г	Не обнаружена в 25,0 г	Не обнаружена в 25,0 г	Не обнаружена в 25,0 г
Дрожжи, КОЕ/г	50 ± 1,0	50 ± 1,0	100 ± 2,0	50 ± 1,0

Как видно по результатам проведенных исследований, в контрольном образце творога произошли изменения в показателях качества и безопасности до истечения срока хранения, значительно возрос показатель кислотности, появились бактерии группы кишечной палочки, и возросло количество дрожжей выше уровня допустимого ГОСТ.

Опытный образец творога в результате хранения своих качественных характеристик не изменил, показатели безопасности остались в пределах нормы. Следовательно, с помощью обогащения творога зерновой добавкой, формируются не только лечебно-профилактические свойства, но и показатели качества и безопасности готовой продукции.

Овсяные хлопья – богатая витаминами и минеральными веществами зерновая добавка, в твороге витаминов практически не содержится. В полученном продукте удалось повысить содержание такого естественного антиоксиданта как витамин Е, чем и обусловлено обеспечение качества творога в процессе хранения.

Следует отметить, что в ходе эксперимента нами был установлен достаточно низкий показатель кислотности в опытном образце творога, что благоприятно влияет на слизистую кишечника особенно детей.

Нарастание кислотности творога выше 200°Т обусловлено развитием термоустойчивой молочнокислой палочки незаквасочного происхождения, остающейся в пастеризованном молоке. При внесении овсяных

хлопьев инактивируется фермент липаза, при наличии которой возникает прогорклый вкус при длительном хранении творога, а также уничтожаются термофильные молочнокислые палочки, вызывающие перекисание творога в период хранения, и по возможности полнее осаждаются сывороточные белки.

Таким образом, проведенные исследования по обогащению творога 9 % жирности овсяными хлопьями, позволяют получать продукт лечебно-профилактического назначения со сбалансированным химическим составом и улучшенными потребительскими свойствами.

Список литературы

1. *Симеониди Д. Д.* Получение творога функционального назначения / Д. Д. Симеониди, О. Т. Ибрагимов, А. О. Нарतिकоева // Товаровед продовольственных товаров. 2016. № 3. С. 23–25.
2. *Ковалева Н. Г.* Лечение растениями / Н. Г. Ковалева. М: Медицина, 2005. 350 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МЯСА СВИНИНЫ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВТОРЫХ ГОРЯЧИХ БЛЮД

Газзаева М. С., д. с.-х. н., доцент, Горский государственный аграрный университет, г. Владикавказ, Россия

Дзодзиева Э. С., к. с.-х. н., доцент, Горский государственный аграрный университет, г. Владикавказ, Россия

Наши исследования заключаются в том, что Северный Кавказ неблагоприятный регион по инфекционным и инвазионным заболеваниям, в том числе трихинеллезу. Свинина является источником отравления и заражения людей.

В рационе значительной части населения нашей республики свинина и продукты ее переработки занимают большой удельный вес. Не всегда контролирующий орган осуществляет контроль качества продукта по всем показателям качества.

Ключевые слова: *свинина, комплексные нутрицевтики, потребительские свойства, функциональные продукты питания, рациональное кормление, оценка качества.*

Задача Государственной политики в России – в области здорового питания – улучшение питания при помощи микронутриентов. Особое внимание уделяется диетическим (лечебно-профилактическим) и функциональным продуктам.

В настоящее время эффективность применения в практике животноводства уже прочно установлена. Пробиотики важные компоненты рационального кормления; от них зависит повышение перевариваемости и усвояемости кормов, повышается рост, развиваются лучше животные, усиливается иммунитет.

Мясо – целые туши или часть туши убойных животных, подвергнутых после убоя соответствующей обработке. Мясо состоит из тканей животного организма.

Важным показателем пищевой ценности свинины является содержание в ней большого количества минеральных веществ, многие из которых в составе биологически активных соединений оказывают влияние на жизнедеятельность организма [4].

Использование нутрицевтиков в повседневном питании позволяет:

- легко и быстро устранить недостаток эссенциальных пищевых веществ;
- учесть в питании конкретного человека индивидуальные потребности,

– максимально обеспечить измененные физиологические потребности в пищевых веществах больного человека, обойти поврежденные заболеваниями участки метаболических путей.

Таблица 1

Содержание тканей в мясе убойных животных

Наименование	Соотношение тканей, % (в свинине)
мышечная	39–58
жировая	15–45
соединительная	6–8
костная и хрящевая	10–18
кровь	0,6–0,8

Таблица 2

Химический состав свинины разных категорий

Категории	Содержание, %	Энергетическая ценность 100 г				
		вода	белок	жиры	зола	ккал кДж
I (беконная)	54,8	16,4	27,8	0,8	316	1322
II (мясная)	51,6	14,6	33,0	0,6	355	1485
III (жирная)	38,7	11,4	49,3	0,8	489	2046

Таблица 3

Аминокислотный состав мяса (по В. Г. Герасименко)

Аминокислота			
Содержание, % к общему белку	свинина	говядина	баранина
1	2	3	4
Незаменимые			
Аргинин	6,6	6,4	6,9
Валин	5,7	5,0	5,0
Гистидин	2,9	3,2	2,7
Изолейцин	5,1	2,9	4,8
Лейцин	8,4	7,5	7,4
Лизин	8,4	7,8	7,6
Метионин	2,3	2,5	2,3
Треонин	4,0	5,1	4,9
Фенилаланин	4,0	4,1	3,9
Триптофан	1,1	1,4	1,3
Заменимые			
Аланин	6,4	6,3	6,3

1	2	3	4
Аспарагиновая кислота	8,8	8,9	8,5
Глицин	7,1	6,1	6,7
Глутаминовая кислота	14,4	14,5	14,4
Пролин	5,4	4,6	4,8
Серин	3,8	4,0	3,9
Тирозин	3,2	3,0	3,2
Цистин	1,4	1,3	1,3

Таблица 4

Характеристика нутрицевтиков

К нутрицевтикам первой группы относятся:	К нутрицевтикам второй группы относятся:
витамины	холин
минералы	лецитин
ферменты	инозит
пищевые волокна	карнитин
аминокислоты	октакозанол
эссенциальные жирные кислоты	метилсульфония хлорид
–	биотин
–	Я–ситостерин
–	флавоноиды
–	пангамовая кислота
–	ксантофиллы
–	Я–каротин
–	липоевая кислота

Мы обследовали мясо свиней, чтобы использовать для производства функциональных продуктов питания, выращенных в с. Кирово, Правобережного района, РСО-Алания.

Животных формировали по пар-аналогам. Для опытов свиней подбирали в 4–5-ти месячном возрасте. Корм подбирали, учитывая возраст и живую массу.

Изучали:

Индивидуально взвешивали и записывали живую массу – т. е. прирост, применяли микроскопический и культурный исследования при помощи методических исследований, также исследовали и количественный микробный состав, качественный состав кишечника свиней, производили посевы на разные питательные дифференциально-диагностические среды.

Гематологическим анализатором мы проверяли показатели животных – крови, а показатели микробцидных гранулоцитов (НГ) – фагоцитозной реакцией. Для определения биохимических чисел проводили реагентами методами, которыми пользуются ученые и излагают в учебниках и методических указаниях.

Проводились эксперименты для определения пользы добавок в корме животных.

Проверяли площадь мышечного глазка тоже по методическим указаниям, а также шпик, кости, жир.

При определении качества частей мяса во время эксперимента брали пробы на влагоудерживающую способность, также определяли кислотность, цвет, микробиологические показатели качества мяса

Немаловажную роль играют такие показатели: состав минералов, селена в мясе, доля йода, наличие фосфора, кальция, определяли в мясе токсичные элементы, которые пагубно влияют на здоровье населения, потребляющих мясо свинины – во вторых функциональных блюдах, особенно при детских и дошкольных учреждениях.

Немаловажную роль играет физиологическая ценность продукта.

Таблица 5

Пищевая ценность, калорийность и химический состав блюда (витамины, микроэлементы)

Наименование показателя, рассчитываемого в соответствии с новым СанПиН	Содержание питательных веществ на 100 грамм блюда
Белки, г	5,31
Жиры, г	5,43
Углеводы, г	9,7
Калорийность, ккал	121,87
В1, мг	0,08
В2, мг	0,07
С, мг	2,05
Са, мг	14,55
Fe, мг	1,18
селен, мкг	65
йод, мкг	35

Нами были определены органолептические показатели, которые имеют немаловажную роль в оценке качества мяса.

Нами были исследованы потребительские свойства блюда приготовленного по рецепту – № 573 – «Котлета отбивная с гарниром» из мяса свиней в корм которых использовали нутрицевтики.

Таблица 6

Рецептура блюда- № 573 «Котлета отбивная с гарниром»

№	Наименование сырья	Расход сырья на 1 порцию, г	
		Б	Н
1.	Свинина (корейка)	82	70
2.	Яйца	1/13 шт.	3
3.	Сухари	9	9
4.	Масса полуфабриката	–	82
5.	Масса жареных котлет	–	58
	Гарнир № 694	–	180
	Масло сливочное	4	4
	Выход	–	242

Показатели органолептических свойств блюда

Таблица 7

**Органолептическая оценка блюда № 573
«Котлета отбивная с гарниром»**

Показатель	Оценка показателя									Средний балл
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Вкус	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00
Цвет	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4,50
Запах	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5,40
Консистенция	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4,56
Оценка в баллах	20	18	18	20	19	20	18	19	19	19

Нами были определены полезность нутрицевтиков при откорме свиней. а также внедрение их в производстве вторых функциональных блюдах.

Список литературы

1. *Алексеев А. Л., Крыштон Е. А., Василенко А. Ю.* Мясные качества свиней при использовании в рационах пробиотиков [Текст]. М.: Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. 2011. № 3. 56 с.

2. *Журавская Н. К., Алехина Л. Т., Отрященкова Л. М.* Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов [Текст] / Под общ. ред. Н. К. Журавской. М.: Агропромиздат, 2012. 296 с.

3. *Ленцнер А. А., Ленцнер Х. П., Микельсаар М. Э.* Лактофлора и колонизационная резистентность [Текст] // Антибиотики и медицинская биотехнология. 2014. Т. 32. № 3. С. 173–179.

6. *Полежаева О. В., Кузнецова Т. К.* Микологическая оценка кормов для крупного рогатого скота и свиней в хозяйствах Краснодарского края [Текст] // Материалы международной научно-практической конференции. Краснодар, 2015.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ КАЧЕСТВ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОСФОЛИПИДОВ

Газзаева М.С., д. с.-х. н., доцент, Горский государственный аграрный университет, г. Владикавказ, Россия

Дзодзиева Э.С., к. с.-х. н., доцент, Горский государственный аграрный университет, г. Владикавказ, Россия

Среди перспективных фосфолипидных биологически активных добавок растительного происхождения практический интерес для мучных кондитерских изделий, наряду с фосфолипидами подсолнечных масел, представляют фосфолипиды кукурузных масел, отличающихся комплексом физиологически ценных компонентов.

Ключевые слова: печенье, кукурузные активированные фосфолипиды, потребительские свойства, показатели безопасности, химический состав, пищевая ценность.

Исследование влияния фосфолипидных добавок, полученных из кукурузных масел, на формирование потребительских свойств мучных кондитерских изделий, и, прежде всего, сахарного печенья, пользующегося высоким спросом, является актуальной.

Данная работа посвящена научно-практическому обоснованию применения кукурузных активированных фосфолипидов в производстве кондитерских изделий.

Разработана рецептура и уточнены технологические режимы производства сахарного печенья «Вита», обогащенного кукурузными активированными фосфолипидами.

Печенье вырабатывают из различного типа теста: сахарное – из пластичного теста, затяжное – из упругоэластичного вязкого теста, крекеры и галеты – из упругоэластично-вязкого дрожжевого теста.

Специалистами установлено, что для нормального поддержания всех жизненно важных функций человек должен постоянно получать с пищей пять основных групп веществ: белки, жиры и углеводы; незаменимые аминокислоты; незаменимые жирные кислоты; витамины; минеральные элементы.

Фосфолипиды в дисперсных системах выполняют различные технологические функции: эмульгатора, стабилизатора, антиоксиданта, консерванта и биологически активного вещества.

В качестве объекта исследования были выбраны кукурузные активированные фосфолипиды, полученные с применением методов химиче-

ской и механохимической активации по технологии, разработанной сотрудниками лаборатории ГГАУ.

Таблица 1

Основные технологические режимы производства кукурузных активированных фосфолипидов

Наименование технологической стадии и технологического режима	Значение технологического режима
Смешивание нерафинированного масла и гидратирующего агента в механохимическом активаторе (МХА):	Гидратирующий агент – комплексный раствор лимонной кислоты и хлорида натрия
количество гидратирующего агента, % к массе масла 2,5 Ф*	количество лимонной кислоты и хлорида натрия, % к массе масла в пересчете на сухое вещество 0,11
соотношение лимонной кислоты и хлорида натрия в гидратирующем агенте 1:0,5	интенсивность механохимической обработки (скорость вращения вала МХА), с-1 25
время гидратации в МХА, с 20	температура гидратации в МХА, °С
Экспозиция системы «гидратированное масло – фосфолипидная эмульсия»:	
время экспозиции системы, мин. – 15	температура, °С 60
Разделение фаз на гидратированное масло и фосфолипидную эмульсию в тонкослойном отстойнике:	температура, °С 60
Подготовка фосфолипидной эмульсии к сушке в аппарате магнитной обработки:	
магнитная индукция, Тл – 0,5	температура, °С 60
Сушка фосфолипидной эмульсии:	
температура, °С – 70	вакуум, кПа 2,6

Ф* – массовая доля фосфолипидов в нерафинированном кукурузном масле.

Разработанному сахарному печенью было присвоено наименование «Вита».

По органолептическим и физико-химическим показателям у печенья «Вита» качество соответствует требованиям НТД.

Таблица 2

**Органолептические и физико-химические показатели сахарного
печенья**

Наименование показателя	Характеристика и значение показателя	
	«Шахматное» (контроль)	«Вита» (разработанное)
Поверхность	Гладкая, не подгорелая, без вздутий	
Цвет	Светло-золотистый	Темно-золотистый
Вкус и запах		Свойственные печенью, без посторонних
Вид в изломе		Пропеченное, с равномерной пористостью, без пустот и следов непромеса
Массовая доля влаги, %	4,73	4,70
Щелочность, град.	1,80	1,50
Намокаемость, %	162	230
Плотность, кг/м	510,0	420,0
Сила нагружения образца, Н	18,0	12,0

Таблица 3

Микробиологические показатели сахарного печенья «Вита»

Наименование показателя	Значение показателя	Требования СанПиН
Сахарное печенье «Вита»		
Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г	15	1 x 10 ³
Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 1,0 г продукта	Отсутствие	Не допускаются
Патогенные микроорганизмы, в том числе бактерии рода Сальмонелла, в 25 г продукта	Отсутствие	Не допускаются
Дрожжи, КОЕ/г	Отсутствие	50
Плесени, КОЕ/г	Отсутствие	-

Таблица 4

Показатели безопасности сахарного печенья «Вита»

Наименование показателя	Значение показателя	Допустимые уровни, не более
Сахарное печенье «Вита»		
Массовая доля токсичных элементов, мг/кг:		
свинец	Отсутствие	0,5
кадмий	0,001	0,1
ртуть	Отсутствие	0,02
мышьяк	Отсутствие	0,3
Массовая доля пестицидов, мг/кг:		
гексахлорциклогексан (а, (3, у-изомеры)	0,001	0,2
ДЦТ и его метаболиты	0,002	0,02
Микотоксины, мг/кг:		
афлотоксин В,	Отсутствие	0,005
дезоксиниваленол	0,002	0,70
Радионуклиды, Бк/кг:		
цезий-137	Отсутствие	50
стронций-90	Отсутствие	30

В таблице- 5 приведен химический состав и пищевая ценность сахарного печенья «Вита».

Таблица 5

Химический состав и пищевая ценность сахарного печенья

Наименование физиологически функциональных ингредиентов	Содержание физиологически функциональных ингредиентов	
	«Шахматное» (контроль)	«Вита» (разработанное)
1	2	3
Массовая доля, г/100:		
липидов:	8,72	9,21
в том числе полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК)	1,78	4,48
фосфолипидов	0,05	3,25
белков	7,48	7,10
углеводов	77,07	76,50
Массовая доля макроэлементов, мг/100 г:		
калий	123,76	149,11
кальций	19,14	45,18
магний	30,00	42,30
фосфор	84,32	192,85

1	2	3
Массовая доля микроэлементов, мг/кг:		
железо	14,90	15,20
Массовая доля витаминов, мг/100г:		
Е	0,08	7,25
β -каротина (провитамин А)	отсутствие	0,003
β -ситостерола (провитамин Д)	отсутствие	35,0
холина (В4)	7,53	275,10
Энергетическая ценность, ккал	416,68	417,29

Данные таблицы подтверждают целесообразность применения курузных активированных фосфолипидов для обогащения сахарного печенья физиологически ценными ингредиентами такими, как полиненасыщенные жирные кислоты, фосфолипиды, витамин Е, витамин В4, провитамин Д и макроэлементы.

1. Органолептические, физико-химические, химический состав и пищевая ценность, микробиологические и показатели безопасности сахарного печенья «Вита» соответствуют по качеству требованиям методических указаний.

2. С социальной точки зрения, включение данной добавки в рецептуру целесообразно для повышения потребительских свойств данной продукции.

Список литературы

1. Андринко Г. В. Сдвиги в некоторых биохимических и физиологических показателях при добавлении в пищу фосфатидов. [Текст] / Г. В. Андринко Е. А. Бехова З. А. Казакова и др. // М.: Значение жира в питании: Труды III Всесоюзной научной конференции. Л., 2014. 384 с.

2. Методические указания по обнаружению, идентификации и определению содержания афлатоксинов в продовольственном сырье и пищевых продуктах с помощью ВЭЖХ. [Текст] // М.МЗ СССР, № 4082, – 2016, – 35 с.

3. Преображенский Н. А. Химия биологически активных соединений [Текст] / Н. А. Преображенский, Р. П. Евстигнеева // М.: Химия, 2016. – 456с.

4. Чижова К. Н. Технохимический контроль хлебопекарного производства. [Текст] / К. Н. Чижова Т. И. Шкваркина // М.: Пищевая промышленность. – 2015. – 479с.

5. Шталь Э. В. Хроматография в тонком слое. [Текст] // М.: Мир. 2015, – 412 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЗАВАРНЫХ ПРЯНИКОВ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Чельдиева Л. Ш., к. т. н., доцент, Горский государственный аграрный университет, г. Владикавказ, Россия

Чельдиева К. А., преподаватель, Владикавказский торгово-экономический техникум, г. Владикавказ, Россия

Хамицаева З. С., к. с.-х. н., Горский государственный аграрный университет, г. Владикавказ, Россия

При исследовании качественного состава и количественного содержания углеводного комплекса свежих плодов мелких лесных яблок установлено, что они содержат значительное количество сахаров, пищевых волокон, в том числе пектиновых веществ.

Научной новизной данной работы является обоснование добавки, как улучшителя качества заварных пряников, увеличения сроков сохранения их свежести и изменения структурно-механических свойств, вследствие взаимодействия пектина со структурными компонентами теста.

Ключевые слова: пряники, заварка, приготовление теста, порошок из дикорастущих яблок, формование, выпечка, охлаждение.

В рамках реализации «Концепции государственной политики в области здорового питания» приоритетным направлением является производство кондитерских изделий, обогащенных натуральными пищевыми добавками из дикорастущего плодово-ягодного сырья. Использование таких добавок не только позволит улучшить потребительские свойства мучных кондитерских изделий, восполнит дефицит необходимых организму веществ и способствует нейтрализации отрицательного влияния климатических условий и последствий ухудшающейся техногенной ситуации.

В качестве натуральной пищевой добавки в рецептуре хлебобулочных и мучных кондитерских изделий, взамен части пшеничной муки использовали порошок из дикорастущих яблок, с целью обогащения их витаминами, микроэлементами, белком, пищевыми волокнами и другими ценными компонентами.

Исследования многих ученых показали, что введение пектинов повышает их качество и увеличить сроки сохранения свежести.

При использовании пектинов в составе растительных пищевых добавок (например, порошок из дикорастущих яблок) их влияние на свойства мучных полуфабрикатов и готовых изделий может иметь характер, отличный от действия «чистого» пектина в связи с тем, что эти добавки представляют собой многокомпонентные системы [1].

Целью разработки явилось изучение химического состава и влияния яблочного порошка на свойства пряничного теста и качество заварных пряников, а также разработка на этой основе рецептур новых сортов заварных пряников и технологии их приготовления.

В процессе выполнения данной работы опирались на решение следующих задач:

- изучение химического состава порошка из дикорастущих яблок;
- исследование действия порошка из дикорастущих яблок на качество заварных пряников и структурно-механические свойства пряничного теста;
- изучение влияния порошка из дикорастущих яблок на сохранение свежести заварных пряников в процессе хранения, определение их пищевой и энергетической ценности;
- разработка рецептуры и технологии приготовления пряников «Аланочка».

Научной новизной данной работы является обоснование добавки, как улучшителя качества заварных пряников, увеличения сроков хранения их свежести и изменения структурно-механических свойств, вследствие взаимодействия пектина со структурными компонентами теста. Практической ценностью является то что, обоснованы режимы приготовления пряников «Аланочка» и разработана рецептура. Пряники с порошком из дикорастущих яблок сохраняли свежесть в 2,9 раза дольше, чем пряники без добавок.

Дикорастущие яблоки известны как ценный пищевой продукт и поставщик многих биологически активных веществ, необходимых организму. Было выявлено, что в 100 г яблок содержится около 11,5 г углеводов, 0,3 г белков, 240 мг калия, 16 мг кальция, 11 мг фосфора, 100 мг магния, 2,5 мг железа, 0,24 мг меди, 0,3 мг марганца, 0,3 мг цинка, молибден, кобальт, никель, стронций, йод, бром, от 7 до 26 мг витамина С, от 11 до 37 мг витамина Р. Кроме витаминов С и Р, в яблоках найдены фолиевая кислота и железо, улучшающие кроветворение. Найдены пектиновые вещества, обладающие способностью выводить из организма ядовитые вещества, в том числе тяжелые металлы (свинец, никель, кобальт). Содержание их у лесной яблони достигает 1,7 %, а количество аскорбиновой кислоты 30,6 мг %; наличие полифенолов колеблется от 120 мг % до 2,5-2,8 % [2]. Если учесть богатый химический состав яблок и их современное использование в диетотерапии, то можно понять древнее кавказское изречение о том, что если съедать ежедневно по яблоку, то можно не обращаться к врачу.

При исследовании качественного состава и количественного содержания углеводного комплекса свежих плодов мелких лесных яблок установлено, что они содержат значительное количество сахаров, пищевых волокон, в том числе пектиновых веществ.

Сахара в плодах дикорастущих представлены преимущественно моносахаридами. При радиационно-конвективном способе сушки происходит, изменение содержания сахаров в порошке из яблок наблюдается, их увеличение. Это можно объяснить тем, что гидролиз сахарозы и крахмала, а также деградация антоцианов, флавонов и флавонолов в плодах протекает интенсивно. Свежие плоды и ягоды отличаются от порошков более кислым вкусом [2]. При обезвоживании концентрация органических кислот снижается, величина сахарокислотного индекса (СКИ) увеличивается – порошки приобретают слабокислый вкус.

Для исследования влияния яблочного порошка проведены пробные выпечки пряников с использованием порошка из дикорастущих яблок. Для установления оптимальной дозировки яблочного порошка тесто готовили заварным способом по принятой рецептуре. Порошок яблочный в количестве от 1 до 10 % вносили как заварку, так и в тесто. Полученные образцы пряников анализировали через 15 часов после выпечки по органолептическим показателям.

Установлено, что при дозировках порошка 1 до 7 % увеличивается удельный объем, уменьшается плотность изделий. При добавке 10 % порошка качество пряников ухудшается, оставаясь, однако, выше качества контрольного образца (рис. 1).

$V_{уд}/\text{см}^3$

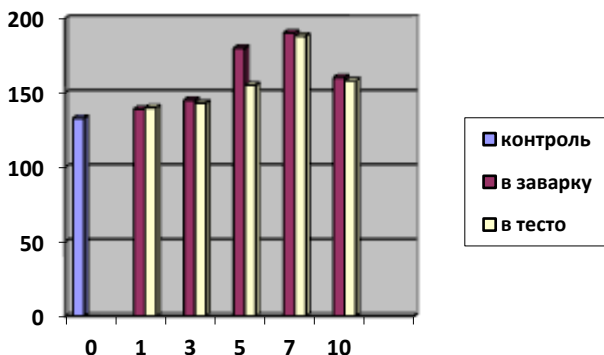


Рис. 1. Влияние способа внесения яблочного порошка на качество заварных пряников при добавлении порошка в заварку и в тесто

По определению влияния способа внесения порошка на качество пряников показали. Что лучшие результаты получены при добавлении яблочного порошка в дозировке от 1 до 7 % к массе муки в заварку. По-

вышение дозировок порошка свыше 7 % к массе муки, добавленного в заварку, так и в тесто, ухудшает показатели качества.

О влиянии добавки на сохранение свежести пряников при хранении судили по изменению их способности к набуханию через 1, 5, 10 и 15 суток (рис. 2).

Набухаемость, %

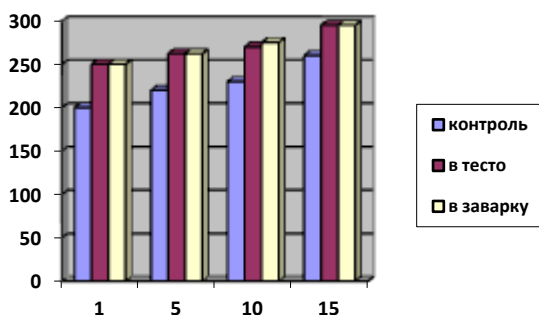


Рис. 1. Влияние дозировок яблочного порошка и способа его внесения на набухаемость пряников при внесении порошка в тесто и в заварку

Как следует из полученных данных, набухаемость всех проб пряников, в том числе контрольной, с удлинением срока их хранения повышается. Однако в пробах с добавлением яблочного порошка это повышение происходит в меньшей степени, чем в контрольном образце. Так, набухаемость контрольной пробы пряников через 15 суток увеличивается на 60 %, тогда как в исследуемых пробах, лишь на 36 %, причем способ внесения порошка (в заварку; в тесто) не влияет на степень черствения изделий. Таким образом, добавка яблочного порошка в количестве 7% к массе муки замедляет черствение пряников в 1,7 раза по сравнению с контролем, что прежде всего обусловлено наличием в порошке пектина.

Результаты исследований явились основанием для создания новой технологии заварных пряников, обогащенных яблочным порошком веществом. В соответствии с разработанной технологией порошок вносят при приготовлении заварки, постепенно при перемешивании добавляя в сироп муку и яблочным порошком добавку. Перемешивают 10–15 минут, температура 40–60 град С. Заварку охлаждают до 25–27 град. С, соединяют по рецептуре с жировыми компонентами и с дополнительным сырьем и в течение 5–7 минут замешивают тесто. Температура теста 28–30град. Формуют и выпекают при температуре 210–220 град. Про-

должительность выпечки 5–7 минут. Охлаждают до 45–50 град и глазируют стандартным способом.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что исследуемые образцы пряников соответствуют Госту и могут быть рекомендованы в питании школьников и профилактике заболеваний органов пищеварения, атеросклероза, ожирения, диабета, а также как пищевой продукт для массового потребления.

Список литературы

1. *Ратушный А. С.* Технология продукции общественного питания. Т. 2. Технология блюд, закусок, напитков, мучных, кулинарных, кондитерских... ПРОФИ-ИНФОРМ, 2004. – 424 с.
2. *Цапалова И. Э.* и др. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений; Новосибирск, НТУ, 2000г
3. Под редакцией член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник // М.: ДеЛи принт, 2002. –110, 120 с.
4. Сборник рецептур на пряники, Москва, 1986. 154–156 с.

РАЗРАБОТКА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ХМЕЛЕВОЙ ЗАКВАСКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Сатцаева И. К., к. т. н., доцент, Северо-Осетинский государственный университет им. К. Л. Хетагурова, г. Владикавказ, Россия

Гасиева В. А., к. с.-х. н., доцент, Горский государственный аграрный университет, г. Владикавказ, Россия

В современной отрасли хлебопечения в качестве биологических разрыхлителей все чаще стали применять хмелевые закваски. Их действие обусловлено комбинацией различных видов кислотообразующих бактерий и штаммов дрожжей, выведенных на питательных смесях (заварках) с хмелевым отваром для предотвращения микробиологического инфицирования, а также повышения безопасности хлебобулочных изделий. При оценке качества хлебобулочных изделий с использованием хмелевой закваски главными критериями являлись изучение качества, микробиологической стойкости при хранении и соответствия их гигиеническим требованиям ТР ТС 021/2011.

В статье экспериментально обоснованы условия ведения технологического процесса хмелевой закваски в хлебопекарном производстве. При этом установлено, что микробиологические показатели и показатели безопасности в хлебе с использованием хмелевой закваски значительно ниже допустимого уровня по техническому регламенту.

Ключевые слова: хмелевая закваска, питательная смесь, хлеб, кислото- и газообразование в закваске, микробиологическая стойкость.

Хлебопекарное сырье является благоприятной средой для развития посторонних микроорганизмов, присутствие которых оказывает определенное влияние на состав исходных и конечных продуктов брожения в полуфабрикатах хлебопекарного производства. В качестве биологических разрыхлителей все чаще стали использовать хмелевые закваски. Они представляют собой комбинации различных видов кислотообразующих бактерий и штаммов дрожжей, выведенных на питательных смесях (заварках) с хмелевым отваром.

Однако в технологии ведении хмелевой закваски возникает ряд вопросов, обусловленных специфическим действием веществ хмелевого сырья, входящего в состав питательной смеси в виде отвара, на технологически значимые процессы жизнедеятельности микроорганизмов (кислото- и газообразование), а, следовательно, устойчивостью ее биотех-

нологических свойств и применимости в производстве пшеничных сортов хлеба.

В этой связи решали следующие задачи:

- исследовать влияние состава питательной смеси на основные процессы жизнедеятельности микроорганизмов;

- исследовать влияние параметров питательной смеси на процессы кислото- и газообразования;

- изучение качества и соответствия хлебобулочных изделия из пшеничной муки на основе хмелевой закваски гигиеническим требованиям безопасности к пищевой продукции по ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Как было указано выше, основными биохимическими процессами в заквасках, от которых зависит качество хлебобулочных изделий из пшеничной муки, являются молочнокислое и спиртовое брожение, иначе говоря, кислото- и газообразование. Традиционно принято в хлебопекарном производстве эти процессы контролировать по показателям кислотности и подъемной силе [4].

1.1 Исследование влияния состава питательной смеси на основные процессы жизнедеятельности микроорганизмов.

В качестве питательных сред в хлебопекарном производстве широкое применение имеют заварки, которые представляют собой водномучную смесь, в которой крахмал муки в значительной степени клейстеризован. Под действием амилолитических ферментов крахмал муки расщепляется на сахара: глюкозу, фруктозу, мальтозу, что создает благоприятные условия для развития молочнокислых бактерий и дрожжей. Химический состав муки, обуславливающий полноценность питательных сред для микроорганизмов, закономерно связан с выходом отдельных сортов муки.

В этой связи было исследовано влияние сорта пшеничной муки, входящей в состав заварок с хмелевым отваром, на процесс кислото- и газообразования при ведении хмелевой закваски.

Заварки готовили из муки 1-го, 2-го сортов и их смеси путем смешивания с водой или хмелевым отваром [2] при температуре 95-97 °С с последующим охлаждением до температуры 60-63 °С, при которой осаживали ячменным солодом. Контрольными образцами являлись заварки, приготовленные на воде. Расход сырья и режим приготовления заварок представлены в таблице 1.

Исследования проводили в течение 5 часов с отбором проб через каждый час и регистрировали показатели кислотности и подъемной силы.

Установлено, что показатели начальной кислотности заквасок, осеженных различными вариантами заварок, были на одном уровне. Ос-

вежение хмелевой закваски контрольными заварками из 2-го и смеси 1-го и 2-го сортов муки привело к более интенсивному кислотообразованию относительно других. Показатели конечной кислотности этих заквасок составили 9,6 и 9,0 град. соответственно, что закономерно обусловлено присутствием большего количества ростовых веществ в муке 2-го сорта.

Таблица 1

Расход сырья и режим приготовления заварок

Наименование сырья и режима	Заварка на воде (контроль)			Заварка на хмелевом отваре		
	1	2	3	4	5	6
Мука 1-го сорта, г	100	50	-	100	50	-
Мука 2-го сорта, г	-	50	100	-	50	100
Солод ячменный, г	2	2	2	2	2	2
Продолжительность осахаривания, мин	90-180	90-180	90-180	90-180	90-180	90-180

Уровень конечной кислотности заквасок, освеженных хмелевыми заварками из муки 1-го, 2-го и смеси 1-го и 2-го сортов, снизился на 23, 12 и 22 % соответственно по сравнению с контрольными заквасками, что связано некоторым подавляющим эффектом хмелевых компонентов на молочнокислые бактерии. Подобное снижение кислотности в производстве пшеничного хлеба на заквасках является преимуществом и способствует пролонгации сроков эксплуатации заквасок с сохранением стабильных биотехнологических свойств. Максимальное кислотонакопление отмечено в закваске, освеженной хмелевой заваркой из муки 2-го сорта. Конечная кислотность составила 8,5 град.

Результаты исследования влияния состава заварок на подъемную силу хмелевой закваски свидетельствуют о том, что в закваске, освеженной хмелевой заваркой из муки 2-го, по начальному показателю газообразование протекало интенсивней остальных проб. Через час брожения уже во всех вариантах заквасок, освеженных хмелевыми заварками, наметилась тенденция к повышению газообразования по сравнению с заквасками, освеженных контрольными заварками. Однако пик газообразования пришелся также на закваску, освеженной хмелевой заваркой из муки 2-го сорта, и составил 21 мин. В последующие часы брожения происходило снижение интенсивности газообразования во всех образцах заквасок в виду уменьшения питательных веществ в среде.

Далее было исследовано влияние всех вариантов заквасок на режим приготовления теста и качество пшеничного хлеба. Образцы теста замешивали безопасным способом.

Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Влияние хмелевой закваски, освеженной питательной смесью различного состава, на режим приготовления теста и качества пшеничного хлеба

Параметры и показатели	Хмелевая закваска, освеженная заваркой					
	на воде			на хмелевом отваре		
	муки 1-го сорта	смеси 1-го и 2-го сортов	муки 2-го сорта	муки 1-го сорта	смеси 1-го и 2-го сортов	муки 2-го сорта
Продолжительность брожения теста, мин	180	180	180	180	180	180
Начальная кислотность теста, град.	1,9	2,0	2,3	2,2	2,3	2,4
Конечная кислотность теста, град.	3,8	4,2	4,4	3,4	4,0	4,2
Продолжительность расстойки, мин	86	82	76	80	78	60
Удельный объем хлеба, см ³ /100 г	278	294	299	280	297	325
Пористость хлеба, %	61	62	62	61	62	65
Влажность хлеба, %	40,5	40,6	40,5	40,6	40,5	40,6
Кислотность хлеба, град.	3,4	3,7	3,9	3,0	3,2	3,6

Было установлено, что освежение хмелевой закваски заваркой приготовленной из муки 2-го сорта и хмелевого отвара, по сравнению с другими вариантами позволяет сократить продолжительность расстойки тестовых заготовок и улучшить качество пшеничного хлеба, о чем свидетельствуют показатели удельного объема и пористости готового изделия.

1.2 Исследование влияния параметров питательной смеси на процессы кислото- и газообразования

Известно, что изменяя параметры питательной среды – влажность и дозировку, можно регулировать направленность микробиологических и биохимических процессов, протекающих в заквасках [1]. На основании этого сочли целесообразным исследовать влияние влажности и количества заварки, приготовленной из муки 2-го сорта и хмелевого отвара, на основные процессы заквасок при их ведении.

Были взяты следующие соотношения муки и хмелевого отвара в заварках: 1:2, 1:3, 1:4, которым соответствовали показатели влажности: 75-78 %, 79-81 % и 82-85 %. Хмелевую закваску освежали исследуемыми вариантами хмелевых заварок в соотношении 1:1. Брожение проб хмелевых заквасок проводили в течение 6 часов. Через каждый час брожения в закваске определяли показатели подъемной силы и кислотности.

Показано, что увеличение влажности хмелевой закваски до 82-85 % ведет к снижению конечной кислотности закваски по сравнению с другими пробами. Это связано с повышенным содержанием кислорода в более жидких средах, что создает неблагоприятные условия для жизнедеятельности молочнокислых бактерий.

Показатель конечной кислотности закваски, освеженной хмелевой заваркой с влажностью 79-81 % превышает предыдущий вариант на 10 %. Более интенсивному кислотонакоплению в закваске способствует хмелевая заварка с влажностью 75-78 %; конечная кислотность этого образца превышает на 37 % конечную кислотность варианта закваски, освеженной хмелевой заваркой с влажностью 82-85 %.

По начальному показателю подъемной силы лучшей была хмелевая закваска, освеженная хмелевой заваркой с влажностью 82-85 %, что обусловлено большим насыщением среды кислородом в первый период брожения. К 3-ему часу брожения во всех вариантах заквасок процесс газообразования протекал равномерно. В последующие часы брожения заквасок, освеженных хмелевыми заварками с влажностью 75-78 % и 79-81 %, наблюдалась интенсивность процесса. В закваске, освеженной хмелевой заваркой с влажностью 82-85 %, уже к 4-ому часу брожения наблюдалось заметное снижение активности микроорганизмов. Возможно, это связано с дефицитом сбраживаемых сахаров, необходимых для жизнедеятельности дрожжей. На 6-ом часу брожения интенсивность газообразования заквасок, освеженных хмелевыми заварками с влажностью 75-78 % и 79-81 %, повысилась на 67 % и 61 % соответственно по сравнению с закваской, освеженной хмелевой заваркой с влажностью 82-85 %.

По результатам проведенных исследований установлено, что увеличение влажности хмелевой заварки до 82-85% не целесообразно применять для освежения хмелевой закваски. В хмелевой закваске влажностью 75-78% на начальном этапе приготовления отмечена высокая вязкость. Решением является использование питательной смеси на хмелевой заварке с влажностью 79-81 % для освежения хмелевой закваски.

Для исследования влияния количества хмелевой заварки при освежении закваски на процессы кислотообразования и газообразования были взяты следующие соотношения: 30:70, 50:50 и 70:30 соответственно.

Через каждый час брожения в течение 5 часов в закваске регистрировали показатели подъемной силы и кислотности.

Результаты исследования показали, что при внесении 30 % хмелевой заварки в хмелевую закваску уровень начальной кислотности и кислотности в последующие 2 часа брожения стал выше, чем в заквасках с внесением 50 % и 70 % заварки. Это свидетельствовало о том, что в первые часы брожения период адаптации микроорганизмов к условиям среды протекал незаметно. В заквасках с внесением 50 % и 70 % заварки после 2-х часов брожения наблюдалось резкое повышение уровня кислотности, концу брожения составило на 7 % и 13 % выше соответственно по сравнению с закваской с внесением 30 % заварки.

Таким образом, в хмелевой закваске с большим количеством питательной смеси, несмотря на наличие лаг-периода, кислотонакопление в ней протекало более интенсивно.

Установлено, что при внесении 30 % хмелевой заварки в хмелевую закваску газообразование на начальном этапе брожения повышается по сравнению с заквасками, освеженными 50 % и 70 % питательной смеси. Однако после 3-х часов брожения заквасок с внесением 50 % и 70 % хмелевой заварки газообразование в них интенсифицировалось на 21 % и 30 % по сравнению с ранее указанной пробой, а после 5 часов брожения – на 44 % и 68 % соответственно. Но постоянное обновление хмелевой закваски 70 % питательной смеси приводит к разбавлению титра клеток, что снижает устойчивость биотехнологических показателей хмелевой закваски.

Таким образом, целесообразно освежение хмелевой закваски производить хмелевой заваркой в соотношении 50:50 соответственно.

1.3 Изучение качества и соответствия хлебобулочных изделия из пшеничной муки на основе хмелевой закваски гигиеническим требованиям безопасности пищевых продуктов.

Безопасность – это важнейший критерий, характеризующий качество продукции. Согласно Технического регламента Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», в продуктах растительного происхождения обязательному контролю подлежат соли тяжелых металлов, радионуклиды и пестициды, а также микробиологические показатели. Основными загрязнителями зерна пшеницы, как основного сырья для производства пшеничного хлеба, могут являться вредные примеси, токсичные элементы, микотоксины, радионуклиды, пестициды, некоторые микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности.

Повышение микробиологической безопасности пшеничного хлеба является одной из актуальных задач.

В связи с вышеизложенным, при оценке качества хлебобулочных изделий с использованием хмелевой закваски главными критериями являлись изучение соответствия их гигиеническим требованиям ТР ТС 021/2011.

Пшеничный хлеб, приготовленный на основе полученной хмелевой закваски исследовали по физико-химическим, микробиологическим показателям и показателям безопасности. Контрольным являлся хлеб, приготовленный на прессованных дрожжах.

По физико-химическим показателям опытный образец отличался только по кислотности на 1 град. по сравнению с контрольным (табл. 3). Это связано с тем, что вместо прессованных дрожжей использовалась хмелевая закваска, микробиологический состав которой включал молочнокислые бактерии и дрожжи, что допускается по ГОСТ 26987-86 в хлебе, приготовленном на молочнокислых заквасках.

Таблица 3

Физико-химические показатели качества пшеничного хлеба на хмелевой закваске

Показатели	По ГОСТ 26987-86	Контроль	Хлеб на хмелевой закваске
Влажность, %	н.б. 45,0	41,0	41,2
Кислотность, град.	н.б. 3,0	3,0	4,0
Пористость, %	н.м. 70,0	70	72,0

Для исследования влияния хмелевой закваски на рост возбудителей «картофельной болезни» в образцах хлеба использовали пшеничную муку, зараженную бактериями *Bacillus subtilis*. Хранение изделий проводили в условиях, оптимальных для развития спорообразующих микроорганизмов в течение 36 часов. Для этого выпеченные образцы упаковывали в полиэтиленовые пакеты и хранили при комнатной температуре до появления на поверхности изделия видимого мицелия микроорганизмов.

В результате было установлено, что в исследуемом хлебе первые признаки «картофельной болезни» (наличие специфического запаха и центра заминаемости мякиша) и появление видимого мицелия плесневых грибов на поверхности изделий обнаружены на 9 и 26 часов позже соответственно, чем в контрольном образце.

Такое повышение микробиологической стойкости пшеничного хлеба на хмелевой закваске обусловлено тем, что при замесе теста с закваской вносятся компоненты хмеля, обладающие сильным антисептическим действием на данные виды микроорганизмов [3].

Результаты исследования качества хлеба с использованием хмелевой закваски по показателям безопасности приведены в таблице 4.

Таблица 4

Показатели безопасности пшеничного хлеба на хмелевой закваске

Наименование показателя	Показатели безопасности	
	допустимый уровень	содержание в хлебе на хмелевой закваске
Микробиологические показатели		
КМАФАнМ, КОЕ/г	1×10^3	$1 \times 3,5$
БГКП (колиформы) в 100 г	25	не обнаружены
Золотистый стафилококк в 0,1 г	не допускается	не обнаружены
Плесени, КОЕ/г	н.б. 50	не обнаружены
Патогенные м/о, в т.ч. сальмонелла в 100 г	не допускается	не обнаружены
Радионуклиды, Бк/кг		
Цезий – 137	н.б. 40	14,4
Стронций – 90	н.б. 20	15,8

Обобщая результаты проведенных исследований, сделаны следующие выводы:

- для повышения устойчивости биотехнологических свойств хмелевой закваски экспериментально обоснован подбор условий ее ведения в производстве пшеничных сортов хлеба, который включает использование питательной смеси в виде хмелевой заварки из пшеничной муки 2-го сорта влажностью 79-81 % и освежение в соотношении 50:50;

- применение хмелевой закваски при производстве пшеничного хлеба способствует повышению микробиологической стойкости хлебобулочных изделий при хранении;

- при соблюдении общих мер санитарии и гигиены в процессе производства пшеничного хлеба с использованием хмелевой закваски, изделие соответствует гигиеническим требованиям безопасности к пищевой продукции по ТР ТС 021/2011.

Список литературы

1. *Богатырева Т. Г.* Новое в производстве пшеничного хлеба на заквасках / Т. Г. Богатырева, Р. Д. Поландова. – М.: ЦНИИТЭИ хлебопродуктов, 1994. – 46 с.

2. Патент РФ № 2265647 МПК С 12 С 3/08, G 01 N 33/02, A 21 D 8/02 Способ приготовления хмелевого отвара. № 2004108543/13; заявл. 22.03.2004; Опубл. 10.12.2005, бюл. № 34.

3. Хмель и хмелевые препараты / И. С. Ежов, И. Г. Рейтман, З. Н. Аксанова и др. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 168 с.

4. *Чижова К. Н.* Технохимический контроль хлебопекарного производства / К. Н. Чижова, Т. И. Шваркина. – М.: Пищевая промышленность, 1975. – 480 с.

О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИКОРАСТУЩЕЙ КАЛИНЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОРОШКООБРАЗНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ НАПИТКОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Алтуева Ж. З., магистрант, Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, г. Нальчик, Россия

Научный руководитель – *Джабоева А. С.*, д. т. н. Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, г. Нальчик, Россия

Научный руководитель – *Шаова Л. Г.*, к. х. н. Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, г. Нальчик, Россия

На основании результатов исследования биохимического состава плодов дикорастущей калины, произрастающей на территории Кабардино-Балкарской Республики, установлена целесообразность использования плодов калины из Лескенского района в производстве порошкообразных полуфабрикатов для создания напитков функционального назначения.

Ключевые слова: дикорастущая калина, биохимический состав, порошкообразный полуфабрикат.

Результаты медицинского обследования жителей Российской Федерации свидетельствуют о значительном дефиците в рационах питания населения витаминов, макро- и микроэлементов, пищевых волокон, биофлавоноидов и др. [3]. Одним из эффективных путей решения этой проблемы является создание функциональных пищевых продуктов массового потребления, в том числе напитков, с использованием местных сырьевых ресурсов растительного происхождения – уникальных источников биологически активных соединений [1, 2].

К ценному пищевому сырью относятся плоды дикорастущей калины, отличающиеся высокой сохраняемостью физиологически функциональных ингредиентов при длительном пребывании на кустах и в процессе хранения. В Кабардино-Балкарской Республике (КБР) площадь занятая этой культурой составляет около 2100 га, средняя урожайность плодов – 170 т.

Так как биохимический состав растительного сырья зависит от почвенно-климатических условий, нами исследован химический состав плодов калины, произрастающей на территории Урванского, Баксанского и Лескенского районов КБР. Полученные результаты представлены в таблице .

Как видно из таблицы, наибольшим выходом сока отличаются плоды калины из Урванского района, наименьшим – из Лескенского. К значимым технологическим показателям при производстве порошкообразных полуфабрикатов, используемых в качестве рецептурных компонентов при приготовлении напитков, относятся содержание сухих веществ и мякоти. Максимальное количество сухих веществ установлено в плодах из Лескенского района, минимальное – из Баксанского. В Калине, собранной в Урванском и Баксанском районах мякоти содержится в 1,3 и 1,6 раза меньше, чем в Лескенском.

Пищевая ценность плодов калины

Показатель	Район произрастания		
	Урванский	Баксанский	Лескенский
Выход сока, %	64 ±3	67 ±2	62 ±2
Массовая доля сухих веществ, %	15,4 ±0,3	12,6 ±0,6	17,1 ±0,4
Содержание мякоти, %	18,7 ±0,7	15,2 ±0,4	24,3 ±0,9
Кислотность, % в пересчете на яблочную кислоту	1,7 ±0,02	1,5 ±0,01	1,7 ±0,03
Массовая доля Р-активных соединений, мг%	405±14	346 ± 16	389 ±12
Массовая доля пектиновых веществ, %	1,83 ±0,03	1,77 ±0,03	1,91 ±0,03
пектина	1,09 ±0,03	1,05 ±0,02	1,26 ±0,03
протопектина	0,74 ± 0,02	0,72 ± 0,03	0,65 ±0,02
Массовая доля витамина С, мг%	17,0 ±0,7	23,4 ±1,0	28,8 ±0,8
Массовая доля β-каротина, мг%	0,5 ±0,01	0,3 ±0,01	0,6 ± 0,01

Исследуемые плоды характеризуются низким уровнем органических кислот и высоким – полифенольных соединений. Массовая доля биофлавоноидов в калине, произрастающей в Лескенском и Баксанском районах ниже, чем в плодах из Урванского района. Наличие Р-активных соединений, обладающих выраженным антиоксидантным действием, позволит использовать калину в производстве напитков функционального назначения.

Калина богата пектиновыми веществами (от 1,77 до 1,91 %), что вызывает к ней интерес с точки зрения профилактических свойств. Присутствие пектинов способно оказывать положительный технологический эффект при получении порошкообразных полуфабрикатов для производства напитков на основе соков с мякотью.

В плодах калины содержатся β -каротин и аскорбиновая кислота, обладающие свойствами не только антиоксидантов, но и антигипоксантов. Калина из Лескенского района накапливает β -каротина и витамина С больше, чем плоды из других районов, что вызвано разными почвенно-климатическими факторами.

Полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что калина из Лескенского района КБР обладает более высокой пищевой ценностью и лучшими технологическими свойствами, по сравнению с плодами, произрастающими в Урванском и Баксанском районах. Это подтверждает целесообразность применения плодов калины из Лескенского района для производства порошкообразных полуфабрикатов, используемых при приготовлении напитков функционального назначения.

Список литературы

1. *Джабоева А. С.* Безалкогольные напитки на основе минеральной воды источника «Джилы-Су» экстрактов дикорастущего сырья / А. С. Джабоева, Л. Г. Шаова, А. А. Кунашева // Известия вузов. Пищевая технология, 2014. – № 2-3, С. 70-72.

2. *Джабоева А. С.* Способ повышения потребительских качеств безалкогольных напитков функционального назначения / А. С. Джабоева, С. Р. Кабесова, И. Б. Дуриева // Научно-методический журнал «Наука, техника и образование, 2014. – № 1. – С. 31–34.

3. Функциональное питание / Кочеткова А. А., Тужилкин В. И., Нестерова И. Н., Колеснов А. Ю., Войткевич Н. Д. // Вопросы питания. 2014. – № 4. – С. 8.

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПОРОШКА ИЗ ПЛОДОВ ДИКОРАСТУЩЕЙ ГРУШИ

Коков З. Н., магистрант, Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В. М. Кокова, г. Нальчик, Россия

Научный руководитель – **Джабоева А. С.**, д. т. н., профессор, Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, г. Нальчик, Россия

Научный руководитель – **Шаова Л. Г.**, к. х. н., Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, г. Нальчик, Россия

На основании результатов исследования химического состава порошка из плодов дикорастущей груши, произрастающей на территории Баксанского района Кабардино-Балкарской Республики, установлена его высокая пищевая ценность, безопасность и целесообразность использования в производстве продуктов питания.

Ключевые слова: дикорастущая груша, порошкообразный полуфабрикат, пищевая ценность, безопасность

Решение проблемы обеспечения населения продуктами здорового питания возможно за счет использования плодового сырья, содержащего в своем составе физиологически функциональные ингредиенты: пищевые волокна, витамины, биофлавоноиды, макро-, микроэлементы и др. [2, 3].

К уникальным источникам эссенциальных нутриентов относятся порошки, полученные из дикорастущих плодов [1]. Они находят широкое применение в пищевой промышленности в качестве структурообразующих компонентов, наполнителей и обогатителей. Перспективным сырьем для получения порошков повышенной пищевой ценности является груша Кавказская (*Rugus Caucasica Fed.*), произрастающая в горах Кавказа на высоте 1600 м над уровнем моря.

При проведении экспериментальной работы объектом исследования являлся порошок из плодов дикорастущей груши Кавказской, собранных в стадии зрелости на территории Баксанского района Кабардино-Балкарской Республики.

Технологическая схема производства порошка из плодов дикорастущей груши включает следующие операции: инспекция, мойка, измельчение, бланширование, сушка, дробление, просеивание и упаковка.

Плоды сортируют по качеству, степени зрелости и цвету, удаляют загнившие мятые, незрелые, перезревшие экземпляры, посторонние ор-

ганические и минеральные примеси. Затем тщательно моют питьевой водой температурой 40–45 °С и нарезают на дольки для увеличения поверхности испарения.

Дольки обрабатывают глухим паром при температуре 95–100 °С в течение 50–60 с для инактивации окислительно-восстановительных и пектолитических ферментов, сушат в вакуум-СВЧ-сушилке в течение 20 мин. Высушенное сырье дробят до размера частиц 400-500 мкм, просеивают, разделяются на две фракции: с размерами частиц 20–35 мкм и более 35 мкм (отходы) и упаковывают.

Порошок представляет собой сухую однородную, равномерно измельченную массу светло-коричневого цвета со вкусом и запахом, свойственным сушеным плодам дикой груши.

Для оценки пищевой ценности порошка из плодов дикорастущей груши проведено исследование его химического состава (таблица 1).

Таблица 1

**Химический состав порошка из плодов дикорастущей груши
(влажность – 5,4 %)**

Показатель	Значение показателя
Белок, %	3,5±0,1
Сахара, %	64,5±2,3
Органические кислоты, %	1,8±0,04
Целлюлоза, %	9,6±0,1
Пектины, мг%	6,1±0,1
Калий, мг%	1085±18
Кальций, мг%	154±5
Магний, мг%	82,2±3,4
Фосфор, мг%	114±5
Железо, мг%	4,83±0,19
Марганец, мг%	0,62±0,02
Цинк, мг%	1,62±0,06
Витамин С, мг%	9,86±0,33
Витамин В ₁ , мг%	0,03±0,001
β-каротин, мг%	0,35±0,01

Из представленных в таблице 1 данных видно, что массовая доля моно- и дисахаридов составляет 80,4 % от общего количества углеводов. В порошке обнаружено достаточно высокое содержание пищевых волокон. Из макроэлементов в нем в наибольшем количестве содержится калий, из микроэлементов – железо.

О безопасности порошка судили по содержанию токсичных элементов, хлорорганических пестицидов, радионуклидов (таблица 2) и по

микробиологическим показателям качества (таблица 3). Полученные результаты сравнивали с допустимым их количеством согласно СанПиН 2.3.2.1078-01.

Таблица 2

Массовая доля токсичных контаминантов в порошке из плодов дикорастущей груши

Показатель	Содержание в порошке	Допустимый уровень согласно СанПиН 2.3.2.1078-01, не более
Токсичные элементы, мг/кг:		
свинец	0,12	0,40
мышьяк	0,004	0,20
ртуть	0,001	0,02
кадмий	0,002	0,03
Радионуклиды, Бк/кг		
цезий (¹³⁷ Cs)	15	40
стронций (⁹⁰ Sr)	10	30
Пестициды:		
ГХЦГ	<0,001	0,05
ДДТ и его метаболиты	<0,001	0,1

Результаты исследования показывают, что массовая доля токсичных веществ в порошке значительно ниже уровня допустимого СанПиН.

Таблица 3

Микробиологические показатели качества порошка из плодов дикорастущей груши

Показатель	Допустимый уровень согласно СанПиН 2.3.2.1078-01, г	Фактическое содержание в порошке, г
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	1×10^4 КОЕ	не обнаружено
БГКП	Масса продукта (г), в которой не допускаются группы микроорганизмов	не обнаружено
Сульфредуцирующие клостридии		не обнаружено
<i>S. aureus</i>		не обнаружено
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы		не обнаружено
Плесени, КОЕ/г, не более	100	16

Из таблицы 3 видно, что по микробиологическим показателям порошок из плодов груши соответствует требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.

На основании результатов исследования установлена высокая пищевая ценность и безопасность порошка из плодов дикорастущей груши, что позволяет рекомендовать его в качестве рецептурного компонента при производстве продуктов питания.

Список литературы

1. *Джабоева А. С.* Использование продуктов переработки дикорастущего сырья в производстве хлебобулочных изделий: монография / А.С. Джабоева. – Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2008. – 130 с.

2. Исследование физиологически функциональных ингредиентов и пищевой ценности дикорастущих ягод РСО-Алания / Марокко Э. В., Кудзиева Ф. Л., Витюк Л. А., Джабоева А. С. // Современные исследования основных направлений гуманитарных и естественных наук: материалы международной науч.-практич. конференции. – Казань, 2017. – С. 155–157.

3. *Марокко Э. В.* Влияние биологически активных добавок из местных дикорастущих плодов и ягод на качество хлеба в условиях РСО-Алания / Э. В. Марокко, А. С. Джабоева, Л. В. Цалиева // Актуальные проблемы химии, биологии и биотехнологии: материалы XI Всероссийской науч. конференции. – Владикавказ, 2017. – С. 411–414.

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ ОРЛОВСКИХ СОРТОВ СОИ

Самофалова Л. А., д. т. н., ведущий научный сотрудник, Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур, Орловская область, Россия

Сафронова О. В., к. т. н., доцент, Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орел, Россия

Накоплен большой исторический опыт использования продуктов переработки сои в питании, в странах традиционного её возделывания регистрируется наибольшая продолжительность жизни людей. Разработана линейка инновационных соевых продуктов из районированных Орловских сортов позволяет раскрывать весь потенциал соевых бобов, сохраняя их природную пользу.

Ключевые слова: соевые бобы, сорт, соевые продукты

По данным статистических исследований, приводимых в научной литературе, органический кальций в соевой продукции имеет наиболее высокую усвояемость и способствует предотвращению остеопороза и хрупкости костей. В странах с традиционным потреблением соевых продуктов женщины не знают такой беды как рак молочной железы. Тогда как в России это становится национальной проблемой, по статистике заболевает каждая пятая российская женщина. В научной литературе эти факты трактуются в полной связи с правильным питанием, потреблением соевых продуктов.

Соя является самой ценной культурой семейства бобовых сельскохозяйственных растений. В её семенах содержится от 30 до 40 % белка, причём полноценного, со сбалансированным аминокислотным составом, успешно заменяющего животные белки. Природа заложила в соевые бобы всё, что нужно человеку: полноценный химический состав, активные биологические вещества, такие как витамины □ омега-3-жирные кислоты, ценные жироподобные соединения растворители холестерина. Например, фосфатиды в соевых семенах представлены лецитином (около 35 % всех фосфатидов), кефалином и другими. В новейших исследованиях мы встречаем данные о присутствии в сое фитоэстрагенов и антиканцерогенных соединений.

Антипитательные вещества присутствуют в любых растениях, употребляемых в пищу, в том числе во всех семенах бобовых. В семенах сои их меньше, чем в фасоли, горохе, нуте. Кроме того, это довольно обширная группа веществ, среди которых присутствуют также противора-

ковые комплексы. Этим исследованиям много уделяют внимания японские учёные, которые постоянно публикуют всё новые данные о пользе соевых продуктов. Ещё один момент: классическая технология переработки сои направлена на снижение активности антипитательных факторов.

Большинство населения слабо проинформированы о достоинствах соевых продуктов и положительном влиянии её на состояние здоровья. Зато о генномодифицированной сое слышаны все. Однако, далеко не всем известно, что отечественные селекционеры успешно работают над созданием российских сортов уже не одно десятилетие. Ещё в тридцатые годы прошлого столетия соевые продукты были очень популярны в нашей стране. Это были сорта, выращенные в Приморском крае и на Амуре. Об этом имеются многочисленные сведения и в популярных изданиях и в научной литературе. К сожалению, эта практика была утрачена в послевоенные годы, прежде всего потому, что необходимо было кормить население калорийными продуктами, а низкокалорийная соевая продукция с этими задачами справиться не могла.

Что касается ГМО-сое, то ещё в 2015 году был объявлен мораторий на её ввоз в Россию. Это даёт возможность импортозамещения отечественными сортами. Наши селекционеры вывели прекрасные сорта не только по продуктивности, но и очень хорошим органолептическим характеристикам и пищевой ценности. В Орловской области Госреестром селекционных достижений допущены к возделыванию сорта сои северного экотипа: Белор, Ланцетная, Магева, Свапа, Соер-5 (таблица 1).

Таблица 1

Характеристика сортов сои, районированных в Орловской области*

Сорт	Вес 1000 шт, г/СВ	Семена сои	Массовая доля, %		Вегетационный период, дни
			белка	жира	
Белор	200	Округлые, желтые	35,2	23,3	99-110
Ланцетная	115	Мелкие, округлые, желто-зеленые, рубчик коричневый с белым глазком	38,9	22,4	91-105
Магева	150	Мелкие, округлые (эллиптические) светло-желтые	36,4	18,4	95-98
Свапа	150	Мелкие, овальные, желтые, рубчик желтый с белым глазком	39,7	26,8	92-99
Соер-5	145	Шаровидно-приплюснутые, желтые, рубчик коричневый, с глазком	34,7	22,0	97-99

* ФГБНУ ФНЦЗБК, г. Орел.

По данным ФГБНУ ФНЦЗБК наиболее подходящими для возделывания являются сорта сои Ланцетная и Свапа, урожайность которых составила в среднем 1,8 т/га, рентабельность – 45,2 %. Сорта не только выгодно отличаются по внешним признакам (размеры семян, их 94 выполненность, цвет и состояние оболочки), но и имеют повышенное содержание белка и пониженную трипсинингибирующую активность (ингибиторы трипсина – до 15 мг/г, химотрипсина – до 5мг/г), что привлекает их к использованию в пищевых целях.

Предложенная технология позволяет раскрывать весь потенциал соевых бобов, сохраняя их природную пользу. При этом, используется классическая технология, но усовершенствованная в ряде направлений, например, в выборе мягких температурных режимов для сохранения натуральных свойств сои [1, 2].

Разработана линейка соевых продуктов из районированных Орловских сортов: соевые напитки, тофу в ассортименте, паста творожная соевая, соевые орешки, окара. Окара представляет собой ценнейший белковый растительный продукт, получаемый в процессе варки и фильтрации соевого молока. Оптимальное содержание белка, микроэлементов, влаги и клетчатки, делают её отличным сырьем для производства котлет, начинки для фарширования, добавки в выпечку.

Классический соевый напиток обладает приятным сливочно-растительным вкусом, ореховым оттенком аромата, слегка сладковатый. При своей низкой калорийности, напиток богат легкоусвояемыми белками, с полноценным аминокислотным составом.

Разработанные соевые продукты рекомендованы всем группам населения от детей до пожилых людей, а также при различных заболеваниях в составе всевозможных диет. Соевые продукты – ценный источник витаминов водо- и жирорастворимых (практически весь спектр), а также кладезь минеральных веществ, особенно солей кальция и железа в легкоусваиваемых формах.

Список литературы

1. *Самофалова Л. А.* Выбор технологических параметров получения устойчивой дисперсной системы растительной основы из биоактивированных двудольных семян / Л. А. Самофалова, О. В. Сафронова, А. П. Симоненкова // Вестник ВГУИТ. – 2016. – № 1. – С. 221-226.

2. *Самофалова Л. А.* Анализ физико-химических основ технологии растительных заменителей молока /Л. А. Самофалова О. В Сафронова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – № 2 (37). – С. 60-64.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Полякова Е. Д., к. т. н., доцент, Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орел, Россия

Научный руководитель – **Иванова Т. Н.**, д. т. н., Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орел, Россия

Разработан обогатитель поликомпонентный растительный пищевой из сахароснижающего лекарственно-растительного сырья, используемый при производстве специализированных продуктов питания диабетического назначения.

Ключевые слова: *ингредиентный состав, технология производства, терапевтическая эффективность, обогатитель поликомпонентный растительный пищевой, специализированные продукты диабетического назначения.*

Сахарный диабет (СД) представляет серьезную медико-социальную проблему, обусловленную значительной распространенностью заболевания, неуклонным ростом числа больных и возможным развитием опасных осложнений. Стремительный рост заболеваемости СД послужил причиной принятия Резолюции ООН 61/225 от 20.12.2006 о СД с рекомендацией всем государствам-членам «разработать национальные стратегии профилактики и лечения диабета». По данным Международного института гуманитарно-политических исследований СД болеет более 366 млн (5,2 %), а к 2030 году, по прогнозу Международной диабетической федерации (IDF), число больных увеличится до 552 млн. Сегодня СД диагностирован у 3,3 млн. россиян, однако по оценкам, полученным в рамках выборочной диспансеризации населения около 6-7 млн. жителей России больны диабетом. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно от СД умирает около 4,6 млн. человек [4].

При разработке рецептуры нового вида обогатителя поликомпонентного растительного пищевого (ОПП) из натурального сырья растительного происхождения, используемого в специализированных продуктах питания, учитывали рекомендуемую диету, включающую употребление натуральных сахароснижающих веществ, витаминов и микроэлементов. В комплексном лечении это позволяет улучшить обмен веществ, а при легких формах заболевания – заменить медикаментозную терапию. Разработаны рекомендации по обогащению рациона питания биологически активными веществами, содержащимися в растительном сырье. Длительное проведение фитотерапии улучшает общее самочувствие

больных, снижает гипергликемию, что позволяет уменьшить дозы противодиабетических лекарственных препаратов или даже обходиться в дальнейшем без них [6].

Для обеспечения потребительского рынка специализированными продуктами необходим комплексный подход к разработке пищевого обогатителя диабетического назначения.

Нами разработан ОПРП диабетического назначения, при обосновании рецептурного состава которого руководствовались положениями Государственной фармакопеи. В качестве ингредиентов пищевого обогатителя для пищевых продуктов использовали сбор из трав «Арфазетин-Э», створки фасоли, эхинацею пурпурную (надземную часть), семена льна пищевого, пектино-инулиновый комплекс и биологически активные добавки – флавоцен (дигидрокверцетин) и селексен. Все виды растительного сырья относятся к несильнодействующему.

Для подтверждения терапевтической эффективности на базе эндокринологического отделения БУЗ Орловской области «Городская больница им. С.П. Боткина» проведены клинические исследования по применению ОПРП в рационах питания больных сахарным диабетом II типа.

На стационарном лечении в эндокринологическом отделении находился 71 пациент с заболеванием СД I и II типа в возрасте от 25 до 76 лет. Для выявления терапевтической эффективности ОПРП отбирали 10 человек неинсулинозависимых больных СД II типа, в рацион которых входил ОПРП (исследуемая группа). В контрольную группу входили пациенты (10 человек), в рацион которых не входил ОПРП. Основа питания больных была высокобелковая диета без сахара (ВБД б/с). При первом визите пациентов к врачу было проведено физикальное исследование с измерением артериального давления, пульса до и после введения в рацион ОПРП. Многие из пациентов исследуемой группы имели диабетическую полинейропатию сенсорной формы с минимальной функциональной дисфункцией верхних или нижних конечностей или смешанной формы, поливалентную аллергию, гипертоническую болезнь, ожирение различных степеней, жировой гипотоз, стенокардию напряжения, мерцательную аритмию, диабетическую ретинопатию. У семи пациентов наблюдалась ишемическая болезнь сердца.

ОПРП вводили в чай без сахара (в виде водного экстракта из ОПРП в количестве 7 г на 350 мл воды), в компот из сухофруктов – 5 г ОПРП на 250 мл компота), в первые обеденные блюда (борщ и щи из свежей капусты, суп картофельный с рыбой, суп гороховый, рассольник – по 5 г ОПРП на порцию), во вторые обеденные блюда (каша гречневая рассыпчатая, каша перловая – по 3 г ОПРП на порцию, а также в овощное рагу, гуляш из отварной говядины, капусту тушеную и свежие салаты из овощей – по 5 г ОПРП на порцию). Общее количество ОПРП составляло 30 г в сутки на одного человека.

На первом этапе исследования была проведена дегустационная оценка блюд с внесением ОПРП с участием специалистов Управления Здравоохранения Департамента Орловской области. Представленные образцы блюд с использованием ОПРП отвечали общепринятым требованиям к высокобелковой диете без сахара [7].

Проведен расчет энергетической и пищевой ценности рациона питания пациентов БУЗ Орловской области «Городская больница им. С.П. Боткина» (диета ВБД б/с с использованием ОПРП и без него). С учетом рассчитанных рационов питания энергетическая ценность блюд составила ежедневно от 108,0 до 247,0 ккал., содержание белков от 0,8 до 9,8 г, жиров от 1,2 до 8,7 г, углеводов от 0,4 до 33,2 г. За счет введения ОПРП в рационах увеличилось содержание клетчатки на 6,9 %, инулина на 8,0 %, пектиновых веществ на 2,0 %; витаминов: С – 2,8 %, РР – 4,9 %, В1 – 4,8 %; В2 – 3,1 %; Е – 5,5 %; минеральных веществ – до 25,0 %. Калорийность ежедневных рационов составила от 2185,0 до 2283,0 ккал.

На втором этапе проведена клиническая апробация блюд с использованием ОПРП. С этой целью в первый день приема блюд с ОПРП и последующие дни были проведены лабораторные исследования путем определения уровня тощакового и постпрандиального сахара крови пациентов испытываемой и контрольной группы [4].

На 14 день приема у пациентов повторно определяли уровень тощакового и постпрандиального сахара крови. При этом подсчитывали количество углеводов и синхронизацию количества углеводов, что позволяло поддерживать целевые показатели сахара крови. Достижение целевых показателей сахара крови – это основной механизм профилактики осложнений. ОПРП имеет низкий гликемический индекс, что влияет на содержание сахара крови.

Норма глюкозы у взрослых – 3,89-5,83 ммоль/л, с 60 лет уровень глюкозы возрастает до 6,38 ммоль/л. Это связано с тем, что с возрастом снижается скорость обмена веществ. Тем не менее необходимо ориентироваться не на возрастную, а на так называемую биологическую норму – 4,5 ммоль/л для глюкозы [3,4].

Как показали результаты клинических испытаний, до начала приема блюд с ОПРП среднесуточная гликемия в испытываемой группе пациентов составляла от 10,0 до 16,3 ммоль/л, а в контрольной от 10,8 до 20,0 ммоль/л. По окончании курса приема обогащенных блюд в испытываемой группе среднесуточная гликемия крови снизилась до 5,4 – 8,2 ммоль/л, в контрольной группе до 5,8 – 8,5 ммоль/л.

При расчете процента снижения за 100 % брали показатели больных при поступлении. В испытываемой группе наблюдалось у четырех пациентов снижение гликемии крови более 50,0 %, в контрольной группе – у

двух. У остальных пациентов испытываемой группы снижение гликемии крови было более чем на 40,0 %, в контрольной группе у трех пациентов снижение составляло от 34,8 до 41,8 %.

Как показали результаты исследований, в моче у всех больных при выписке сахар отсутствовал. У больных испытываемой группы наблюдалось улучшение функций желудочно-кишечного тракта.

На третьем этапе проводился опрос исследуемой группы пациентов для выявления их мнения о изменении самочувствия, а также о показателях органолептической оценке блюд с ОПРП и наличии побочных явлений. Оценка состояния пациентов осуществлялась по Миннесотскому опроснику [1,2,5]. В ходе опроса пациенты отметили, что вкус блюд с ОПРП не уступал традиционным аналогичным блюдам. Аллергические реакции в виде сыпи, тошноты, рвоты и т.д. отсутствовали, улучшились функции желудочно-кишечного тракта и самочувствие, что свидетельствует о хорошей переносимости ОПРП.

Проведенные клинические испытания специализированных пищевых продуктов диабетического назначения подтвердили высокие органолептические качества, хорошую усвояемость и переносимость, сахароснижающие свойства и клиническую эффективность, которая выражалась в снижении сахара в крови и моче, улучшении функций желудочно-кишечного тракта.

Список литературы

1. *Березин Ф. Б., Мирошников М. П., Соколова Е. Д.* Методика многостороннего исследования личности (структура, основы интерпретации, некоторые области применения). – М.: «Фолиум», 1994. – 175 С.
2. *Блейхер В. М., Крук И. В.* Патопсихологическая диагностика. К.: Здоровье, 1996—280 с.
3. *Дедов И. И., Краснопольский В. И., Сухих Г. Т.* Российский национальный консенсус по гестационному сахарному диабету // Сахарный диабет, 2012 (4) – С. 4-10.
4. *Дедов И. И., Шестакова М. В.* Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом (6-й выпуск) – М.: 2013 – 120 с.
5. *Зайцев В. П.* Вариант психологического теста Mini-Mult. – Психол. ж., 1981, № 3, С. 118-123.
6. Клиническая эндокринология. Руководство / Н. Т. Старкова. – издание 3-е переработанное и дополненное. – Санкт-Петербург: Питер, 2002. – 576 с.
7. Диетология [Текст] : руководство / под ред. А. Ю. Барановского. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2006. – 906 с.

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ОБОГАЩЕННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Демина Е. Н., к. т. н., доцент, Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орел, Россия

Сафронова О. В., к. т. н., доцент, Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орел, Россия

Евдокимов Н. С., аспирант, Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орел, Россия

Рассмотрена возможность применения микроводоросли Spirulina platensis в технологии обогащенных молочных продуктов. Определены оптимальные дозировки внесения биомассы спирулины Spirulina platensis в молочные продукты.

Ключевые слова: Спирулина *Spirulina platensis*, молочные продукты.

Здоровье современного человека в значительной степени определяется характером, уровнем и структурой питания, которые имеют ряд очень серьезных нарушений. Нарушение структуры питания – главный фактор, наносящий непоправимый, на несколько порядков более сильный, чем экологическая загрязненность, урон здоровью.

Одним из способов улучшения витаминного статуса является включение в рацион обогащенных микронутриентами пищевых продуктов массового потребления промышленного производства. Одна порция витаминизированных продуктов содержит от 15 до 50% от рекомендуемого суточного потребления витаминов и/или минеральных веществ.

В настоящее время в мире спирулину считают продуктом нового поколения, превосходящим все известные элементы питания и медицинские препараты. Спирулина (*Spirulina platensis*) – сине-зеленая водоросль, используемая в традиционной медицине для профилактики аллергических заболеваний и лечения анемий.

Спирулина содержит около 65% полноценного белка, в состав которого входят 18 аминокислот (8 из аминокислот являются незаменимыми и не синтезируются в организме человека). Как источник белка, спирулина в 20 раз богаче любого другого продукта. В ней содержатся высокие концентрации бета-каротина, витамина В₁₂, железа, кальция, магния, калия, микроэлементов (цинк, селен) и гамма линоленовой кислоты.

Благодаря многокомпонентному составу спирулина: улучшает обмен веществ в организме, повышает иммунитет, обладает противовирусной активностью; содержит полиненасыщенные жирные кислоты (линолевую, линоленовую и арахидоновую), которые регулируют обмен жиров в

организме, в первую очередь, обмен холестерина и триглицеридов. Спирулина также является источником пищевых волокон, которые выводят из кишечника токсические вещества и избыток жиров, способствует детоксикации организма и стимулирует выведение шлаков, снижает риск онкологических заболеваний.

Учитывая ценные свойства *Spirulina platensis*, представляет научный и практический интерес создания передовых технологий производства органических продуктов питания из местного сырья и с использованием микроводоросли *Spirulina platensis* (*Arthrospira*), обеспечивающей повышение качества продуктов питания на основе инновационных решений. Проведенные исследования указывают на перспективное применение микроводоросли *Spirulina platensis* в технологии молочных продуктов, что позволяет расширить ассортимент обогащенных молочных продуктов [1, 2].

Также получены результаты, подтверждающие благоприятное влияние приема биомассы спирулины *Spirulina platensis* на снижение негативного действия на организм неблагоприятных условий внешней среды. По результатам исследования эффективная дозировка спирулины *Spirulina platensis* составляет 0,3-0,375 г сухого вещества на 100 г молочного продукта.

Внесение функциональной пищевой добавки способствует повышению пищевой и биологической ценности, не усложняя технологический процесс и не ухудшая основные органолептические характеристики.

Список литературы

1. Симоненкова А. П., Сафронова О. В., Евдокимова О. В. Рыков А.М. Использование потенциала микроводоросли // Технология и товароведение инновационных продуктов питания. – № 1 (48). – 2018. – С.45-47.
2. Демина Е. Н., Сафронова О. В., Лузганова А. В. Применение микроводоросли *Spirulina platensis* в технологии кефира / Региональный рынок потребительских товаров: перспективы развития, качество и безопасность товаров, особенности подготовки кадров в условиях, развивающихся ИТ-технологий: Материалы VII Международной научно-практической конференции. – Тюмень: ТИУ, 2018. – С. 223-226.

РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВА КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Коломыцева В. В., студент, Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орел, Россия

Жижина Л. В., магистр, Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орел, Россия

Научный руководитель – *Румянцева В. В.*, д. т. н., профессор, Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, г. Орел, Россия

Среди ассортимента кондитерских изделий самой сахарной и «бедной» по пищевой активной составляющей является леденцовая карамель. Проведены исследования целью, которых является обоснование использования ферментативного гидролизата инулина – RAFTILOSE®P95 при производстве карамели функционального назначения. Доказано, что использование RAFTILOSE®P95 при производстве леденцовой карамели способствует снижению сахароемкости и обогащению пищевыми волокнами, а так же позволяет придать ей свойства функционального продукта.

Ключевые слова: карамель, RAFTILOSE®P95, качество, пищевая ценность, функциональный продукт.

Кондитерские изделия – одни из самых сахароемких продуктов. Снижение в них содержания сахарозы за счет применения функциональных добавок позволит создать продукты с диетическими свойствами, пригодные к употреблению, как для людей следящих за своим здоровьем, так и людей, больных сахарным диабетом.

Среди ассортимента кондитерских изделий самой сахарной и «бедной» по пищевой активной составляющей является леденцовая карамель. Из-за специфической аморфной структуры карамельной массы использование других добавок, кроме кислот, ароматизаторов и красителей крайне затруднительно.

Целью данных исследований являлось установление возможности использования в производстве леденцовой карамели добавку ферментативного гидролиза инулина – RAFTILOSE®P95.

RAFTILOSE®P95 – представляет собой порошок состоящий из олигофруктозы, фруктозы и глюкозы, содержит до 92 % пищевых волокон, производимый частичным ферментативным гидролизом инулина из цикория. Вязкость сиропов, с применением RAFTILOSE®P95, очень близка к вязкости глюкозного сиропа 40DE. Следовательно, RAFTILOSE®P95 в

составе карамели не будет кристаллизоваться и придаст леденцовой карамели функциональные свойства.

В соответствии с поставленной целью в работе решались следующие задачи:

-исследование влияния различных дозировок RAFTILOSE®P95 на органолептические, физико-химические и структурно-механические свойства карамели;

-исследование влияния RAFTILOSE®P95 на изменение качества леденцовой карамели в процессе хранения.

-расчет энергетической и пищевой ценности готового изделия;

Для исследования влияния RAFTILOSE®P95 на структурно-механические показатели качества карамели и выбора ее оптимального количества при частичной замене сахара песка были приготовлены образцы без RAFTILOSE®P95 (контроль) и заменой 5, 10, 15, 20 и 25 % сахара песка по сухому веществу на RAFTILOSE®P95.

Структурно-механическим показателем качества леденцовой карамели является коэффициент растекания, который является косвенным показателем вязкости карамельной массы, от которой зависит технологический процесс обработки карамельной массы и ее прочность.

Результаты исследований и расчетов представлены в таблице.

Влияние различных дозировок RAFTILOSE®P95 на коэффициент растекания карамельной массы

Наименование показателя	Контроль	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
Коэффициент растекания	1,35	1,36	1,41	1,43	1,55	1,60
Массовая доля сухих веществ, %	98,00	98,00	98,00	98,20	98,60	98,80
Массовая доля редуцирующих веществ, %	20,00	20,00	20,00	21,00	21,00	21,00

Из экспериментальных данных, представленных в таблице 1, видно, что при использовании 5 % RAFTILOSE®P95 от массы сахара, коэффициент растекания увеличивается на 0,74 % по сравнению с контролем, при использовании 10 % – на 4,4 %; при 15 % – на 5,9 %; при 20 % – на 14,8 %; при 25 % – на 18,5 % по сравнению с контролем.

Полученные данные можно объяснить тем, что RAFTILOSE®P95 обладает меньшей молекулярной массой по сравнению с сахарозой и дает растворы с меньшей вязкостью [1].

Из экспериментальных данных видно, что при введении 10; 15; 20 и 25 % RAFTILOSE®P95 от массы сахара, физико-химические показатели данных образцов не соответствует требованиям ГОСТ6477-88 [2]. Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что при замене сахара на 5 % RAFTILOSE®P95 влажность не изменяется по сравнению с контролем, при замене на 10 % изменяется в 3 раза, на 15 %- в 4,5 раза, на 20 и 25 % – в 5 раз, так же происходит увеличение редуцирующих веществ.

Полученные данные можно объяснить тем, что RAFTILOSE®P95 обладает повышенной водопоглотительной и водоудерживающей способностью [1], что затрудняет удаление влаги в процессе уваривания. Известно, что повышенная влажность интенсифицирует процесс кристаллизации [2], но в образцах засахаривания не происходит, что свидетельствует о том, что RAFTILOSE®P95 является антикристаллизатором.

Увеличение редуцирующих веществ можно объяснить тем, что RAFTILOSE®P95 входит 5 % глюкозы и фруктозы, которые являются редуцирующими сахарами, интенсифицирующими реакцию инверсии сахаров, присутствующих в карамели [1], что ведет к нарастанию массовой доли редуцирующих веществ.

При определении органолептических показателей качества леденцовой карамели сделали вывод, что при введении 20 и 25 % RAFTILOSE® от массы сахара, органолептические показатели не соответствуют требованиям ГОСТ 6477-88. В данных образцах вкус не сладкий, несоответствующий данному наименованию, окраска равномерная, но карамель не прозрачная.

Основываясь на результатах исследований можно сделать вывод, что оптимальной дозировкой RAFTILOSE®P95, которая не ухудшает органолептические показатели качества леденцовой карамели, является 5 % от массы сахара по сухому веществу.

При исследовании изменения физико-химических и органолептических показателей качества леденцовой карамели с использованием оптимальной дозировки – 5 % RAFTILOSE®P95 в процессе хранения, испытания образцов проводили в течение 30 суток через каждые 5 суток. При хранении в течение 10 суток влажность не изменяется, в течении 15 и 20 суток изменяется на 25 % по сравнению с контролем, в течении 25 и 30 суток – на 50 %.

Полученные результаты исследований можно объяснить следующим. Во-первых, в карамели содержатся редуцирующие сахара и про-

дукты более глубокого их распада [1], обладающие высокой гигроскопичностью, во-вторых, в состав RAFTILOSE®P95 входят фруктоза и глюкоза, которые тоже обладают высокой гигроскопичностью [3], в результате чего влажность карамели увеличивается.

Анализируя полученные данные можно сделать следующий вывод, что содержание редуцирующих веществ в карамели с использованием RAFTILOSE®P95 возрастает незначительно по сравнению с контролем.

На основе полученных результатов была рассчитана рецептура леденцовой карамели «Машенька» с использованием RAFTILOSE®P95.

Подробный анализ содержания пищевых волокон в 100 граммах леденцовой карамели «Машенька» показал, что изделие, в состав которого входит RAFTILOSE®P95 содержит на 100 % пищевых волокон больше по сравнению с контролем. Содержание усвояемых углеводов уменьшилось по сравнению с контролем на 4,8 %. При этом энергетическая ценность изделий составила 358,77 ккал, что на 3,3 % ниже аналогичного показателя контрольного образца. Понижение калорийности леденцовой карамели «Машенька» объясняется введением функциональной добавки RAFTILOSE®P95, которая содержит большое количество пищевых волокон, а также незначительное количество усвояемых углеводов. Таким образом, потребление 100 г леденцовой карамели с использованием RAFTILOSE®P95 обеспечивает на 27,45 % суточную потребность организма в пищевых волокнах и на 22,77 % в усвояемых углеводах, в результате чего ее можно отнести к продукту с функциональными свойствами.

Анализ, приведенных исследований доказал, что использование RAFTILOSE®P95 при производстве леденцовой карамели способствует снижению сахароемкости и обогатить её пищевыми волокнами, что позволяет решить одну из важнейших задач кондитерской отрасли и карамель «Машенька» можно рекомендовать для широкого круга потребителей в качестве функционального продукта.

Список литературы

1. *Зубченко А. В.* Технология кондитерского производства: учебник / А. В. Зубченко. – Воронеж: ВГТА, 1999. – 432 с.
2. *Олейникова А. Я.* Практикум по технологии кондитерских изделий [Текст]: Учеб. пособие для вузов / А. Я. Олейникова, Г. О. Магомедов, Т. Н. Мирошникова. – СПб.: ГИОРД, 2005. - 456с.
3. *Сапронова Л. А.* Карамельная масса на основе сиропа сахарного сорго / Л. А. Сапронова, Г. А. Ермолаева, Л. Н. Шабурова [Текст] // Пищевая промышленность (Россия). –2012. – № 4. – С. 58–59.

РАЗРАБОТКА ТВОРОГА ДИЕТИЧЕСКОГО С РАСТИТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

Лулева О. Н., к. т. н., доцент, Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева», г. Орел, Россия

Иванова Т. Н., д. т. н., профессор, Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орел, Россия

Назарова А. Н., магистр 2 курса, Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орел, Россия

В данной статье рассматривается разработка продуктов функционального назначения, предусмотренных для диетического питания, в борьбе с лишним весом.

Ключевые слова. Диетическое питание, молочные продукты, растительные добавки, лишний вес

В соответствии с Концепцией государственной политики в области здорового питания населения России одним из основных приоритетов отечественного промышленного производства продуктов питания, в том числе молочных, является увеличение доли продуктов массового потребления высокой пищевой и биологической ценности [1].

Правильное питание обеспечивает нормальный рост и развитие детей, способствует профилактике заболеваний, продлению жизни, повышению работоспособности, создает условия для адекватной адаптации к окружающей среде. В связи с необходимостью улучшения структуры питания в условиях неблагоприятной экологической обстановки в стране необходимо создание новых функциональных продуктов, потребление которых позволит повысить защитные функции организма человека и нормализовать его пищевой статус [2].

В настоящее время, остро стоит проблема лишнего веса и ожирения, которая способствует развитию сердечно-сосудистых, онкологических и эндокринных заболеваний. Людей с избыточным весом с каждым годом все больше.

Главной причиной избыточного веса сегодня ученые считают неправильное питание, за ним следуют недостаточная физическая активность, стресс, внешние факторы и наследственность [3].

В России, согласно исследованию, 54 % мужчин старше 20 страдают от лишнего веса и 15 % — от ожирения. Среди российских женщин ожирение наблюдается у 28,5 % женщин, а лишний вес почти у 59 % женщин [4].

Каждый год отмечается повышение этого вида патологии. Число пациентов с аналогичным диагнозом увеличивается в 2 раза с каждым десятилетием.

Динамика заболеваемости сахарным диабетом и ожирением в период с 2006 по 2016 гг приведена на рисунке 1.

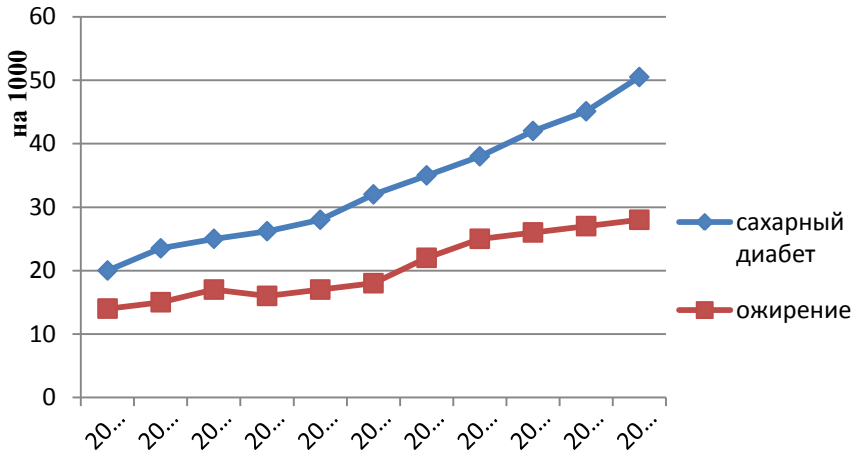


Рис. 1. Динамика заболеваемости сахарным диабетом и ожирением

Заболеваемость сахарным диабетом предстает 5-6 % с общего количества населения, в равной мере равно как показывает статистика. Следует отметить, что данные сведения в разы приуменьшены, потому как к ним относятся только официально заявленные случаи болезни. Большинство пациентов диагностируют свое заболевание на поздних сроках.

Таким образом, чтобы восстановить нормальный обмен веществ при избыточном весе необходимо диетическое питание. Разработанные на основе научных исследований диетические мероприятия способствуют снижению веса и восстановлению нормальной работы всех систем организма.

Основные принципы такого питания: повышенное содержание клетчатки, белков, включению в рацион биологически активных компонентов (овощи, фрукты, злаки, цельно – зерновые продукты, орехи).

На основании выше сказанного, нами предложен способ разработки творага диетического с включением добавки – пюре брокколи и овсяные отруби.

В качестве основы был выбран творог обезжиренный. Согласно современным представлениям науки о питании, творог как белковый про-

дукт имеет большое значение для сбалансированного питания людей. Обезжиренный творог рекомендуется при ожирении, заболеваниях печени, атеросклерозе, гипертонической болезни, инфаркте миокарда.

Выбор брокколи обусловлен ее невысокой стоимостью и доступностью, высокими органолептическими показателями и предпочтениями потребителей. Брокколи – вкусный и полезный овощ, обладающий богатым витаминно-минеральным составом и широким спектром полезного действия.

Пищевые волокна, содержащиеся в ее составе, благотворно влияют на микрофлору кишечника, очищению организма от накопившихся шлаков и токсинов; насыщению организма витаминами, минералами и микроэлементами; восстановлению клеток и тканей, улучшают состояние кожи; способствуют ускорению обменных процессов, стремительному сжиганию жировых отложений; ускорению лимфотока, устранению отеков. Омега-3 жирные кислоты и витамин К, которые содержатся в растении, обладают воспалительным действием и предотвращают развитие артрита. Употребление в пищу этого вида капусты снижает уровень холестерина, а еще она содержит антиоксиданты, помогающие в общем оздоровлении организма. Высокое содержание витамина С способствует укреплению иммунитета.

Овсяные отруби – это оболочка зерна, содержащая порядка 90% процентов всей его питательной ценности. Отруби богаты клетчаткой, которая улучшает работу пищеварения, нормализует полезную микрофлору; белками, витаминами: А, бета-каротин, С, Е, D, К; микро- и макроэлементами необходимыми для организма.

Кроме того, отруби обладают влагоудерживающей способностью, что оказывает положительное воздействие на органолептические показатели в процессе хранения продукта [5, 6].

Разработанный творог диетический с пюре брокколи, овсяными отрубями обладает однородной, пластичной консистенцией, с ощутимыми частицами овсяных отрубей; светло-фисташкового цвета, однородного по всей массе, нежным кисломолочным вкусом с едва уловимым ароматом брокколи, нежным ореховым ароматом. Срок хранения нового вида продукта 7 суток, без дополнительной термизации.

Энергетическая ценность в разработанном продукте составляет 85,16 ккал.

Выработанный творог диетический с пищевой добавкой из пюре брокколи, овсяных отрубей полностью отвечает требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Таким образом, новый вид творога диетического с добавками растительного происхождения обладает хорошими органолептическими показателями.

телями, высокой пищевой ценностью, может быть рекомендован, как продукт функционального назначения, предназначенный для снижения веса.

Список литературы

1. <https://studfiles.net>
2. Diet food formula for overweight people and diabetics. [Текст] / Nich Joe, Liu Xue Wu: Пат. 6472002 США, МПК А23 L1/302. Заявл. 04.12.2000 Оpubл. 29.10.2002.; Англия.
3. *Бетенова, Т.* Россияне недооценивают масштабы ожирения [Электронный ресурс] / Т. Бетенова // Российская газета. – 2016. – 1 марта. – Дата обращения: 10.03.2017.
4. Россия занимает четвертое место в мире по ожирению: Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/society/20140530/1010047569.html>. – Дата обращения: 10.06.2018.
5. Польза и вред овсяных отрубей и как их принимать: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.davajpohudeem.com./pitanie_dlia_pohudeniya/svoistva-_produktov/kasha/otrubki/kak-prinimat-ovsyanye-polza-i-vred.html. – Дата обращения: 30.03.2018.
6. *Позмышев В.* Производство диетических продуктов с пищевыми волокнами / В. Позмышев // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.meat-club.ru/forum/viewtopic.php?t=418>. – Дата обращения: 14.06.2018.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА ЗАКВАСОК ДЛЯ ЗЕРНОВОГО ХЛЕБА ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

Филина М. А., аспирант II года, Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орел, Россия

Шуваева Е. Г., аспирант IV года, Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орел, Россия

Научный руководитель – **Кузнецова Е. А.**, д. т. н., профессор, Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орел, Россия

В данной работе рассматриваются вопросы снижения загрязнения и обогащения зернового сырья питательными веществами, как следствие повышение пищевой ценности готовой продукции.

Ключевые слова: закваска, йодированные дрожжи, цельнозерновой хлеб, пищевая ценность.

Целью развития пищевой промышленности с позиций национальных интересов является обеспечение потребности населения в высококачественных продуктах питания.

Применение технологий, рационально использующих сырьевые ресурсы, а так же повышение пищевой и биологической ценности продукции являются наиболее приоритетными [1,3]. Стоит отметить, что хлебобулочные изделия из зерновой смеси являются важнейшим источником минеральных веществ, витаминов, пищевых волокон, полноценных белков, но не всегда количество тех или иных веществ в полной мере покрывает потребности. Специалистами доказано, что в настоящее время большинство регионов РФ являются эндемической зоной по йоду. Снижение содержания йода приводит к развитию патологических изменений щитовидной железы, и как следствие нарушению работы организма в целом.

В связи с этим актуальной проблемой пищевой промышленности современного общества является повышение безопасности готовой продукции, а также обогащение пищевых продуктов витаминно-минеральными составами. В настоящее время, в современной пищевой промышленности применяется обширный спектр методов для снижения загрязнения сырья и обогащения сырья минеральными веществами [3,4,5].

Для получения высококачественного хлеба из цельнозерновой муки, обладающих, наряду с повышенной пищевой ценностью, высокой активностью собственных гидролитических ферментов, способных улуч-

шить качество готового изделия, рекомендуется применение определенных технологических приемов. К таковым следует отнести технологии хлеба с использованием заквасок на основе пробиотических микроорганизмов. Применение заквасок с направленным культивированием микроорганизмов и поддержание необходимых технологических параметров дает производителям возможность получить сорта хлеба стабильного качества, отличающиеся специфическим вкусом и ароматом, расширить ассортимент хлебобулочных изделий, внедрить такую продукцию в рацион специального назначения, а так же привлечь потребителя и увеличить объемы выработки продукции [2,3].

Целью данной работы является разработка биотехнологических приемов производства густых заквасок и йод содержащих дрожжей для производства хлебобулочных изделий направленного действия.

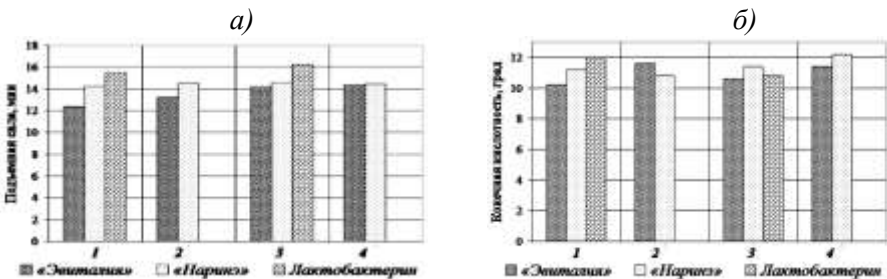
В настоящее время разработана технология хлебопекарных дрожжей обогащенных йодом. При производстве хлебопекарных дрожжей предусматривается их многостадийное культивирование на питательной среде, содержащей источники углерода, азота, фосфора, микро- и макроэлементов с получением дрожжевого молока. Методика обогащения дрожжей йодом заключается в следующем, в дрожжевое молоко равномерно вводится источник йода, затем проводится фильтрация и прессование дрожжевой массы. Дрожжи йодированные прессованные получают на стандартном технологическом оборудовании по специально разработанной технологии. Данная технология находится на стадии разработки и апробации на базе ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева» кафедре «Промышленной химии и биотехнологии».

Параллельно с процессом разработки технологии получения йодированных дрожжей проводились экспериментальные исследования на кафедре «Промышленная химия и биотехнология» ФГОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева», направленные на изучение физико-химических свойств зерновой смеси, включающей в себя зерно тритикале, овса, пшеницы, ячменя, а также была проведена хлебопекарная оценка готовых изделий.

В настоящей работе предлагается в качестве источников пробиотических микроорганизмов, а также натуральных обогатителей хлебобулочных изделий применять закваски направленного действия. Для их производства использовались сухой лактобактерин, сухие закваски «Эвиталия» и «Наринэ». В процессе приготовления заквасок одним из контролируемых показателей является температура. От данной характеристики зависит интенсивность процессов жизнедеятельности микроорганизмов изучаемого полуфабриката, поскольку для каждого из них существует определенный оптимум температур, в котором проявляется их

максимальная активность. Поэтому на протяжении всего разводочного и производственного цикла поддерживалась температура в 21 С.

Поскольку предлагаемые сухие закваски «Эвиталия» и «Наринэ» в основном используются при производстве молочнокислых продуктов, исследовали влияние состава питательной смеси, используемой при приготовлении хлебопекарных заквасок в разводочном цикле, на качественные показатели готового продукта, вода из традиционной рецептуры заменялась молоком, а также исследовали замену муки пшеничной хлебопекарной и ржаной на зерновую композиционную смесь. Результаты исследований представлены на рисунке 1.



1 – закваска, приготовленная с использованием питательной смеси из муки и воды (контроль); 2 – закваска, приготовленная с использованием питательной смеси из муки и молока; 3 – Закваска, приготовленная с использованием питательной смеси из композиционного зернового концентрата и воды; 4 – Закваска, приготовленная с использованием питательной смеси из композиционного зернового концентрата и молока

Рис. 1. Физико-химические показатели заквасок: а) подъемная сила; б) конечная кислотность

На следующем этапе была изучена газообразующая способность данных видов заквасок. На основе полученных экспериментальным путем данных по сравнению со всеми образцами наилучшей газообразующей способностью обладает закваска, приготовленная с использованием сухого лактобактерина и сухой закваски «Эвиталия» возобновляемых с применением в качестве питательной смеси композиционный зерновой концентрат и воду (в случае использования лактобактерина) и молока (при применении эвиталии). В данных образцах суммарное количество выделившегося углекислого газа, по сравнению с контролем, увеличилось на 25 % и 26 % соответственно. В результате чего можно предположить о том, что хлеб с применением данных видов заквасок будет обладать улучшенными физико-химическими и органолептическими свойствами.

Так, на основе проведенного органолептического анализа было выявлено, что образцы хлеба, изготовленные с применением опытных образцов заквасок и композиционно зерновой смеси, характеризовались как образцы изделий с равномерно окрашенной коркой без крупных подрывов и трещин, эластичным мякишем, тонкостенной пористостью, приятным ярко выраженным вкусом и ароматом.

В хлебе «Эвиталя» массовая доля влаги снижается на 4,2 %, пористость и удельный объем увеличивается на 8 % и 45 % соответственно. А в хлебе «Пышечка» данные изменяются на 6,3 %, 6 % и 58 % соответственно.

Вероятно, это можно объяснить применением комплексных технологических решений: использованием заквасок (которые ввиду повышенной кислотности способны снижать активность собственных гидролитических ферментов, и как следствие улучшать качество готового изделия) и композиционной зерновой смеси (обладающей по сравнению с мукой хлебопекарной 2-го сорта повышенным содержанием питательных веществ необходимых для нормального развития и функционирования микроорганизмов заквасок и протекания биохимических процессов в закваске и тесте).

По результатам экспериментальных исследований и теоретического обзора литературы следует, разработка и внедрение густых заквасок направленного действия и йод содержащих дрожжей в хлебобулочную продукцию способны решить ряд проблем в различных регионах страны.

Список литературы

1. *Кузнецова Е.* Влияние ферментного препарата на основе фитазы в комплексе с янтарной кислотой на качество зернового хлеба / Е. Кузнецова, С. Корячкина, О. Пригарина, А. Синицын // Хлебопродукты. – 2006. – № 9. – С.62 – 64.

2. *Кузнецова Л. И.* Обогащение хлеба витаминами путем комплексного использования заквасок // Хлебопечение России. – 2005. – № 2. – С. 14–15.

3. *Леонова С. А.* Технология крупы из пророщенного зерна тритикале / С. А. Леонова, Е. В. Погонец // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – № 1(36). – С.30 – 33.

4. *Погонец Е. В.* Технологические достоинства зерна тритикале продовольственного назначения и разработка направлений его использования: дисс. канд-та техн. наук: 05.18.01 / Погонец Е.В. – Орел, 2015. -158 с.

5. *Погонец Е. В.* Оценка качества полбяной муки / Е. В. Погонец, А. Х. Шакирзянов, Э. З. Нафикова, сб.: Пища. Экология. Качество. Труды XIII международной научно – практической конференции. Отв.за вып. : О. К. Мотовилов, Н. И. Пыжиков и др.2016. С. 54 – 57.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ – ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ

Евдокимова О.В., д. т. н., профессор, зав. кафедрой, Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орел, Россия

Обоснована актуальность и значимость полноценности и качества питания людей пожилого возраста для повышения физиологических возможностей организма, увеличения продолжительности и качества жизни, за счет систематического употребления функциональных пищевых продуктов с использованием потенциала физиологически- и биологически активных веществ ингредиентов растительного происхождения.

Ключевые слова: *структура питания, население старших возрастных групп, физиологически функциональный ингредиент, мясосодержащие сосиски геродиетического назначения*

В современном мире в связи с частым стрессом, вызванным нарушением структуры питания, изменениями климатических условий, социальной среды обитания, образа жизни многие люди сталкиваются с болезнями различного характера. Разбалансированность питания усугубляется неблагоприятной экологической обстановкой. Питание большинства населения выше среднего возраста не соответствует принципам здорового питания, что негативно сказывается на качестве жизни человека.

Согласно майскому указу «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» необходимо обеспечить увеличение средней продолжительности жизни россиян до 78 лет [1], проект реформирования пенсионной системы в стране предлагает повышение пенсионного возраста до 63 лет у женщин и до 65 лет у мужчин, что должно предусматривать повышение качества жизни и физиологических возможностей трудящихся старших возрастов в сложившихся условиях. Обеспечение данного социально-экономического результата возможно за счет улучшения экологической обстановки в отдельно взятом регионе, понижения уровня стресса населения старших возрастных групп и, что на наш взгляд наиболее актуально и эффективно, нормализации сбалансированного, полноценного питания.

В связи с этим, особую актуальность приобретают вопросы научно-обоснованного рационального использования доступного, широко распространенного отечественного растительного сырья и водных объектов, как важнейшего источника физиологически функциональных ингредиентов, и разработка с их использованием мясных и мясосодержащих функциональных пищевых продуктов.

При создании новых видов мясных изделий нами учитывался тот факт, что пища является источником не только энергии, но и пластических веществ, необходимых для построения и обновления белковых структур организма, витаминов, минеральных солей, пищевых волокон, без которых невозможны нормальные обменные процессы. Разработки основываются на современных положениях физиологии, биохимии питания и медико-биологических принципах удовлетворения потребности населения в пищевых компонентах [2]. Качество, а, следовательно, и конкурентоспособность готовой продукции во многом определяется не только свойствами сырья, применяемыми технологиями и оборудованием, но и используемыми пищевыми добавками.

Нами проведена оптимизация рецептур, технологии и товароведная оценка двух образцов мясосодержащих сосисок геродиетического назначения «К завтраку» и «Хуторские» с использованием комплексной добавки «Эликсир жизни» в различном соотношении.

Для объективной оценки качества сосисок разработана шкала балльной оценки, проведен дегустационный анализ сосисок свежеработанных, результаты дегустационной оценки сосисок мясосодержащих приведены на рис. 1.

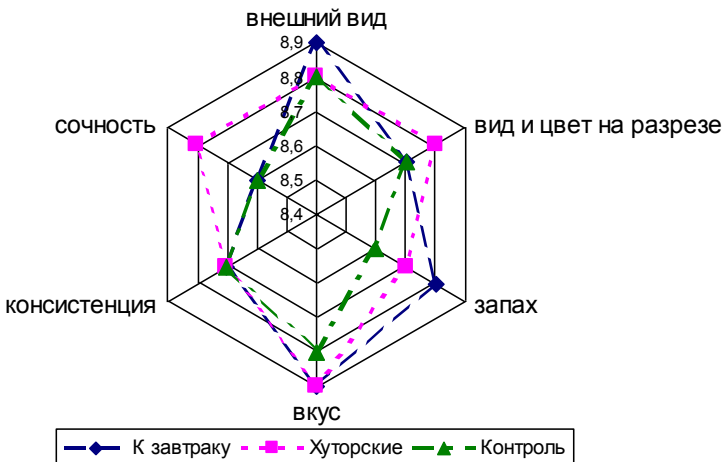


Рис. 1. Органолептические показатели качества свежеработанных сосисок

В результате дегустационной оценки качества сосисок мясосодержащих установлено, что лучшими оказались сосиски «Хуторские», получившие большую сумму баллов (8,78), по показателю вкус – максимальный балл (9), по показателям сочность, внешний вид и цвет на разрезе – 8,8 баллов, уступив по показателю запах сосискам «К завтраку»,

которые набрали высший балл по вкусу и внешнему виду, уступив по показателям сочность и вид и цвет на разрезе. Контрольный образец сосисок получил наименьший средний балл (8,7), уступив по показателям вкус и запах разработанным образцам сосисок.

Показано, что разработанные сосиски обладают высокой пищевой ценностью, благодаря содержанию пищевых волокон, витамина С и Р-активных веществ, макроэлементов: калия, магния, фосфора и микроэлементов: железа, марганца и селена.

Для обоснования использования сосисок мясосодержащих, как функциональных пищевых продуктов в питании людей пожилого возраста проведен расчет процента удовлетворения суточной потребности в биологически активных веществах при потреблении 100г продукта (рис. 2).

Анализ данных рисунка позволяет установить, что образцы разработанных видов сосисок являются продуктами функционального назначения, поскольку при потреблении 100г продукта суточная потребность организма пожилых людей в отдельных физиологически функциональным ингредиентам удовлетворяется более чем на 15 %. Использование в рецептуре сосисок комплексной добавки обеспечит организм пожилого человека в пищевых волокнах до 24 %, в витамине С и Р-активных веществах более чем на 100 %, в фосфоре до 22,2 %, в селене до 17,1 и 21,8 % для мужчин и женщин соответственно, в железе до 22,8 и 12,7 % для мужчин и женщин соответственно от суточной потребности.

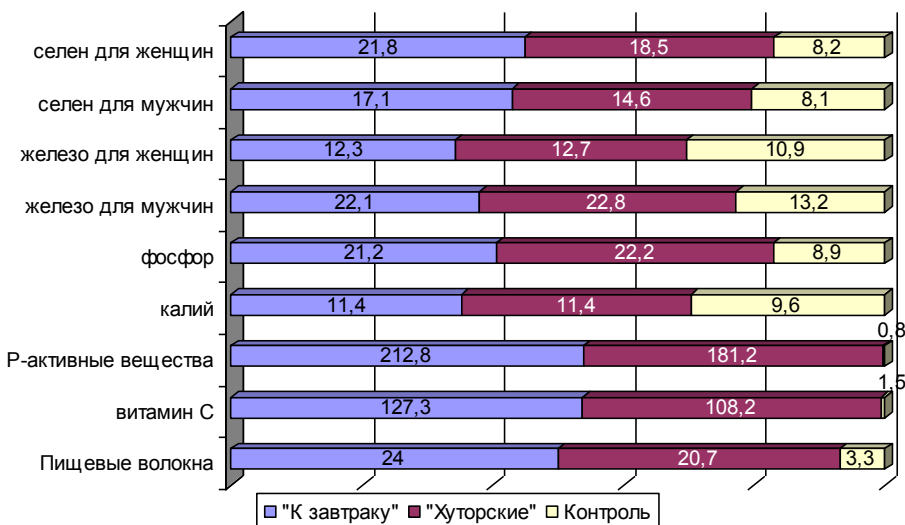


Рис. 2. Процент удовлетворения суточной потребности пожилых людей в отдельных ФФИ

Таким образом, разработка и продвижение на потребительский рынок продуктов мясосодержащих продуктов функционального, назначения с использованием комплексной добавки «Эликсир жизни» позволит улучшить состояние здоровья, повысить работоспособность, физиологическую активность, качество и продолжительность жизни населения пожилого и преклонного возраста.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года"
2. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов: санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (СанПиН 2.3.2.1078-01).– М.: ИнтерСЭН, 2002. – 166 с.

КРАПИВА ДВУДОМНАЯ – ИСТОЧНИК АНТИОКСИДАНТНЫХ ВЕЩЕСТВ

Евдокимов Н. С., аспирант, Орловский государственный университет им И.С. Тургенева, г. Орел, Россия

Научный руководитель – *Иванова Т. Н.*, д. т. н., профессор, Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орел, Россия

Исследован химический состав крапивы двудомной, обладающей антиоксидантными свойствами, определена антирадикальная активность антиоксидантов. Доказано, что экстракт крапивы двудомной имеет процент ингибирования радикала составляет более 60.

Ключевые слова: крапива двудомная, высокая антирадикальная активность

В последние десятилетия в связи с ухудшениями экологической обстановки, снижением пищевого статуса, внедрение на потребительский рынок продуктов питания содержащих красители, ароматизаторы, пальмовое масло и др. ингредиенты, направленные на снижение себестоимости готовой продукции и содержание комплекса веществ с высокой окислительной способностью, актуальным является поиск сырья, обладающего антиоксидантными свойствами.

Антиоксидантные свойства некоторых видов растительного сырья объясняется высоким содержанием биологически активных веществ, в частности, аскорбиновой кислоты, β – каротина, полифенольных соединений, топоферолов, отдельных минеральных веществ.

Для повышения антиоксидантных свойств в рецептуры многих пищевых продуктов вводят антиокислители. Так при изготовлении плавленых сыров для сохранения качества и увеличения срока годности, допускается использование в качестве антиокислителя кверцетин или дигидрокверцетин. В плавленые сыры согласно стандарта могут вводиться пищевые добавки, в том числе специи, растительные пряности и их смеси, ароматизаторы, сушеную зелень. Для подкрашивания сыров используют натуральные красители (аннато, β – каротин, рибофлавин, сахарный колер, хлорофилл).

На наш взгляд, наиболее перспективным является поиск растительного сырья, содержащего в своем составе, комплекс биологически активных веществ, обладающих не только антиоксидантными свойствами, но и являющиеся источниками веществ пребиотической функциональной направленности. В качестве таких источников может быть крапива двудомная.

Многочисленные источники свидетельствуют о фармацевтических свойствах препаратов из листьев крапивы. Высокое содержание хлорофилла в листьях (2-5 %) усиливает процессы регенерации многослойного плоского эпителия, ускоряет согревание соединительной ткани, оказывает антимикробное действие наличие муровьиной кислоты обуславливает бактерицидные свойства крапивы. Листья крапивы содержат глюкозу уртицин, ситостерин, гистамин, виолаксантин. Отмечено, что благодаря комплексу фармакологически активных веществ препараты крапивы двудомной обладает иммунными свойствами. Влияет на кровотоковую систему [195,167].

В соответствии с ГОСТ Р55577-2013 продукты пищевые функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности, одним из необходимых условий является содержание каждого биологически активного вещества 100 см³ или 100 г. или разовой порции пищевого продукта должно составлять не менее 15% от уровня рекомендуемого суточного потребления.

Нами исследован химический состав трех партий листьев крапивы сушеной, реализуемой в аптечной сети г. Орла, производитель АО «Красногорсклексредства». Сушеные листья крапивы содержат 15,7-16,1 % белков, 1,0-1,1 % сахаров, 10,1-10,3 % крахмала, 18,5-19,1 % клетчатки. По органолептическим показателям сушеные листья крапивы имеют темно-зеленый цвет без стеблей, запах слабый, вкус горьковатый.

Поскольку нами предполагается использовать порошок крапивы в рецептуре плавящихся сыров в качестве антиоксиданта, проведены исследования биологически активных веществ, обладающих антиоксидантной активностью. К таким веществам относятся аскорбиновая кислота и β-каротин. Результаты исследования трех партий листа крапивы представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Содержание антиоксидантных веществ в порошках
из листьев крапивы**

Антиоксидантные вещества	Партия 1	Партия 2	Партия 3
Аскорбиновая кислота, мг./%	525,0	540, 8	510,1
β – каротин	33,7	30,5	31,8

Сравнивая результаты исследований содержание аскорбиновой кислоты и β – каротина в листьях крапивы, с данными о химическом составе свежих плодов и овощей необходимо отметить, что по содержанию

аскорбиновой кислоты листья крапивы превосходят такие высоковитаминные виды как перец зеленый и красный сладкий (150 мг/% и 250 мг/%), смородина черная (200 мг/%), уступая лишь свежему и сушеному шиповнику (650 мг/% 1100 мг/%). По содержанию β – каротина сушеный порошок превосходит многие виды плодов и овощей, в том числе морковь (9,0 мг/%), сушеный шиповник (4,9 мг/%).

Антиоксидантную активность порошка крапивы проводили спектрометрическим способом с использованием спиртового раствора 2,2-дифенил – 1 – пикрилгидразила (ДФПГ), который смешивались с экстрактом порошка крапивы и регистрировали изменения оптической плотности раствора во времени. Антиоксидантную активность (x), в % рассчитывали по формуле:

$$X = [(A_0 - A_1) : A_0] \cdot 100 \%,$$

где A_0 – Оптическая плотность раствора ДФПГ;

A_1 – оптическая плотность раствора ДФПГ с фильтратом.

Результаты исследования показали, что процент ингибирования радикала составляет 64,36 %, что подтверждает полученные данные о содержании биологически активных веществ в порошке, в частности, высокое содержание аскорбиновой кислоты и β – каротина, обладающих антиоксидантными свойствами.

Нами предлагается использование порошка крапивы в технологиях плавящихся сыров и сырных продуктов. Введение в рецептуры сырных продуктов от 3 до 7% порошка крапивы не только придает продукту приятную зеленоватую окраску, обогащает биологически активными веществами, но и обладает антиоксидантными свойствами может увеличивать срок годности.

Список литературы

1. *Левшин Б. И.* фармакологическая характеристика препарата хлорофилла – хлорофиллина натрия: Автореф. дис. к канд. тех. наук. –к , 1960 – 23с.

2. *Муравьев И. А., Лежнева Л. П.* разработка технологии суммарного водорастворимого препарата из крапивы. Медицина. Фармация. – 1986. № 6. - С. 17-20.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ

Тедтова В. В., д. с.-х. н., профессор, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

Джабоева А. С., д. с.-х. н., профессор, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)», г. Владикавказ, Россия

Темираев Р. Б., д. с.-х. н., профессор, заведующий кафедрой, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)», г. Владикавказ, Россия

В статье изложены результаты исследований по изучению влияния добавок из порошка плодов облепихи при производстве хлебобулочных изделий, в том числе лепешки сметанной с повышенной пищевой ценностью.

Ключевые слова: функциональные добавки, облепиха, хлебобулочные изделия, лепешка сметанная, биофлавоноиды.

Российское производство продуктов функционального назначения направлено на обогащение традиционных продуктов витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами на фоне общей тенденции к уменьшению их калорийности. Способы создания таких продуктов заключаются в повышении содержания ценных биологически активных компонентов до уровня, сравнимого с физиологическими нормами их потребления (15-50 % от средней суточной потребности) [1].

Для производства продуктов функционального направления, в том числе хлебобулочных изделий, все чаще применяют различные нетрадиционные виды сырья: морковь, капусту, картофель, свеклу, тыкву, томаты, кабачки, рябину, цитрусовые, облепиху и другие [2].

Работа выполнялась группой исследователей на кафедре «Технология продуктов общественного питания» СКГМИ (ГТУ).

Целью исследований являлось теоретическое и практическое обоснование возможности применения добавок из порошка плодов облепихи в производстве хлебобулочных изделий, в том числе лепешки сметанной с повышенной пищевой ценностью.

Наличие в плодах и ягодах широкого спектра биологически активных компонентов (пищевые волокна, макро-, микроэлементы, витамины, биофлавоноиды, органические кислоты и др.) позволяет расширить ассортимент функциональных продуктов питания, в том числе хлебобулочных изделий [3]. Это, несомненно, будет способствовать при дозиро-

ванном потреблении сохранению и улучшению здоровья за счет нормализующего и регулирующего воздействия биологически активных веществ на человеческий организм с учетом его физиологического состояния и возраста [4, 5].

Предварительно исследовали химический состав зрелых плодов облепихи крушиновидной, произрастающей на территории РСО-Алания.

Проведенные теоретические и затем экспериментальные исследования позволили установить, что плоды облепихи крушиновидной, произрастающей на территории РСО-Алания, обладают уникальным биохимическим составом. Они содержат сахара и клетчатку, на долю которых приходится 64,4 и 57,9 % от массы сухого вещества, обнаружены органические кислоты и липиды в количестве 7,4 и 13,4 % (в пересчете на сухое вещество), из витаминов, входящих в состав плодов облепихи, преобладает аскорбиновая кислота, массовая доля которой выше чем токоферолов и β -каротина в 9,3 и 7,0 раза, больше всего плоды облепихи накапливают калий и фосфор. Это позволило сделать вывод о применении этого растения в качестве сырьевого ресурса при производстве продуктов питания.

Оценку качества лепешки, приготовленной в лабораторных условиях из дрожжевого теста безопасным способом, была проведена через 24 часа после выпечки по органолептическим и физико-химическим показателям.

В работе использовали общепринятые и специальные физические, химические, физико-химические и органолептические методы анализа сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов.

Среднюю пробу образцов для анализа составляли в соответствии с методиками, изложенными в ГОСТах 5667-65, 5904-82, 26929-94.

При исследовании сырья, полуфабрикатов и готовых изделий определяли: массовую долю влаги и сухих веществ методом высушивания навески до постоянной массы по ГОСТам 9404-88, 28561-90 и экспресс-методом; моно- и дисахаридов – методом Бертрана; органических кислот (в пересчете на яблочную кислоту) – титриметрическим методом; содержание клетчатки определяли методом Кюршнера и Ганека, основанном на окислении, разрушении и растворении различных химических соединений, входящих в состав пробы, смесью 80-⁰% уксусной и азотной кислоты ($\rho = 1,4$) в соотношении (10:1). При этом целлюлоза практически не растворяется, отфильтровывается и взвешивается.

Было установлено, что влажность свежих плодов составляла 78,4 %, содержание сухих веществ – 21,6 %. В составе свежих плодов облепихи было обнаружено высокое содержание углеводов: сахара – 3,0 (на сырое вещество) и 13,9 (на сухое вещество), клетчатки – 2,7 (на сырое вещество) и 12,5 (на сухое вещество), пектиновых веществ – 0,51 (на сырое ве-

щество) и 2,4 (на сухое вещество). Таким образом, на долю клетчатки приходится 64,4 и 57,9 % от массы сухого вещества.

В плодах облепихи обнаружены органические кислоты и липиды в количестве 7,4 и 13,4 % (в пересчете на сухое вещество).

Из витаминов, входящих в состав плодов облепихи, преобладала аскорбиновая кислота, массовая доля которой выше чем токоферолов и β -каротина в 9,3 и 7,0 раза.

Из зольных элементов в плодах облепихи обнаружены фосфор и так называемые металлы жизни: калий, натрий, кальций, магний и железо. Больше всего плоды облепихи накапливают в пересчете на сухое вещество калия (65,3мг%) и фосфора (54,63мг%).

Порошок облепихи получали по разработанной технологии: плоды облепихи (свежесобранные плоды) вначале сортировали по качеству, промывали проточной питьевой водой, обезвоживали, сушили при температуре 55–60°C 36 часов.

Исходя из химического состава порошка из плодов облепихи был сделан вывод, что он значительно превосходит пшеничную муку высшего сорта соответственно по массовой доле сахаров (12,1% и 1,8%) и клетчатки (18,6% и 0,8%), содержанию липидов (в 8,1 раз выше), массовая доля органических кислот после сушки снижается.

Установлено, что при сушке и последующем измельчении плодов происходило снижение массовой доли полифенольных соединений и витаминов. Наибольшему разрушению среди витаминов подвергается аскорбиновая кислота – в 1,6 раза. Витамин Е и β -каротин отличаются большей термостабильностью по сравнению с витамином С, потери их составляют 13,0 и 18,8 % соответственно. Среди полифенолов наиболее чувствительны к температурному воздействию лейкоантоцианы, содержание которых снижается после сушки в 3,3 раза. Однако остаточная сохранность полифенолов позволяет использовать порошок облепихи как источник биологических веществ.

На основании полученных данных химического состава порошка из плодов облепихи и муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта сделали вывод о том, что дополнительное введение добавки из плодов облепихи при производстве, например лепешки сметанной позволит повысить пищевую ценность готовой продукции за счет увеличения содержания углеводов, витаминов и полифенольных соединений.

Учитывая высокую корреляционную взаимосвязь между хлебопекарными свойствами муки, реологическими свойствами теста и качеством хлебобулочных изделий нами было исследовано влияние порошка из плодов облепихи на количество и качество сырой клейковины пшеничной муки высшего сорта.

Было установлено, что при внесении порошка из плодов облепихи в дозировках 1,0-2,5 % к массе муки содержание сырой клейковины снижается по сравнению с контролем на 8,5-29,0 %. Введение порошка в количестве 1% к массе муки не влияет на качество клейковины, тогда как увеличение дозировок добавки от 1,5 до 2,5 % способствует ее укреплению, о чем свидетельствуют показания прибора ИДК-3М.

Добавки вносили при приготовлении теста в смеси с пшеничной мукой высшего сорта в дозировках 1,0; 1,5; 2,0 и 2,5% к массе муки.

Тесто готовили безопасным способом по рецептурам. В качестве контроля была выбрана лепешка «Сметанная» [6].

Внесение порошка из плодов облепихи в дозировках 1,0-2,5 % к массе муки приводит к повышению по сравнению с контролем кислотности мякиша изделий на 0,4 и 1,2 град соответственно.

Наилучшим качеством по физико-химическим показателям отличались лепешки с 1,0-1,5 %-ной добавкой порошка.

При сравнительном анализе органолептических показателей лепешек установлено, что наиболее высокую суммарную балльную оценку имеют пробы с 1,0 и 1,5%-ной добавкой из плодов облепихи.

Добавление порошка облепихи в дозировках от 1,0 % до 2,5 % снижает величину удельной набухаемости мякиша лепешки относительно контрольной пробы (по рецептуре без добавок), что свидетельствует об ускорении процессов черствения в мякише изделия.

В разработанной лепешке «Облепиховой» массовая доля β -каротина по сравнению с контролем повышалась на 2,5 %, токоферолов – 1,9 раза. В ней присутствовали аскорбиновая кислота и Р-активные вещества, отсутствующие в контроле (с пшеничной мукой), что свидетельствует о повышении пищевой и физиологической ценности изделий.

Учитывая все вышеперечисленные достоинства порошка из плодов облепихи крушиновидной ее нужно использовать в рецептуре хлебобулочных изделий, в том числе лепешки сметанной с целью повышения пищевой ценности и включения в рацион функционального питания для различных групп населения.

Список литературы

1. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры: монография / Т. В. Матвеева, С. Я. Корячкина. – Орел: ФГОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК» – 2011. – 358 с.
2. *Джабоева А. С.* Использование продуктов переработки дикорастущего сырья в производстве хлебобулочных изделий / А. С. Джабоева. – Нальчик: Изд. Котляровых – 2008. – 129 с.

3. *Темираев Р. Б.* Здоровье молодежи и пропаганда здорового питания и образа жизни. / Р. Б. Темираев, В. В. Тедтова / VI Международная научно-практическая конференция «Образование, охрана труда и здоровье», посвященная 100-летию юбилею Республиканской организации Профсоюза. – Владикавказ. – 2017. – С.79-81.

4. *Троянова Т. Л.* Использование плодов субтропических культур в функциональном питании / Т. Л. Троянова // Пищевая промышленность. – 2011. – №2. – С. 14.

5. *Фаттахова О. М.* Влияние плодовых добавок на качество изделий из дрожжевого теста: дис... канд. техн. наук. – Орел, 2001. – 124 с.

6. Сборник рецептов на хлеб и хлебобулочные изделия / Сост. П. С. Ершов// – СПб. – 1998 – 93 с.

ЭТИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ДИФFUЗНОГО ТОКСИЧЕСКОГО ЗОБА И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ЛЕЧЕНИЯ

Василиади Г. К., д. б. н., профессор, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

В доступной для нас научной литературе, патология щитовидной железы определяется как аутоиммунное заболевание, выражающееся аутоагрессией иммунных клеток к собственным клеткам ЩЖ. У Бойд считает, что антитела к нашим собственным антигенам было бы неблагоприятно для нас. Он отмечает, что заболевания ЩЖ. «Тиреоидиты» этиология и патогенез до сих пор не установлены. Коев С. «Этиология аутоиммунного тиреоидита нам неизвестна». Эту патологию обычно относят к аутоиммунным заболеваниям. Абрамова Н.А считает, что диффузный зоб – это общее диффузное увеличение ЩЖ. без нарушения ее функции, и наиболее часто причина развития диффузного эутиреоидного зоба – йодный дефицит. Это компенсаторная реакция, направленная на поддержание постоянной концентрации тиреоидных гормонов в организме в условиях йодного дефицита.[1]. Остается спросить, как при дефиците йода протекают процессы гиперфункции ЩЖ и накопления чрезмерного уровня в крови тиреоидных гормонов, для продуцирования которых не хватает йода.

Мы не нашли объяснение процессу фагоцитоза, в развитии аутоиммунного тиреоидита. Мнение о том, что накопленные в организме антитела повреждают клетки ЩЖ., вследствие чего, она начинает вырабатывать большее количество тиреоидных гормонов, не соответствует функциональным особенностям организма. Ведь антитела выполняют защитную функцию в организме.

На сегодняшний день существует три варианта консервативной терапии диффузного эутиреоидного зоба: монотерапия препаратами йода; существенная терапия левотироксином натрия; комбинированная терапия йодом и левотироксином натрия. При этом нормализация объема ЩЖ, происходит через 1,5 – 2,0 года лечения[1].

Мы считаем, что иммунная система организма воспринимает клетки, носящие ионы йода, как патогенные при низкой функциональной деятельности ЩЖ. В результате они подвергаются фагоцитозу с последующим синтезом антител. При повышении активности ЩЖ антитела исчезают. Это мы наблюдали многократно. Следовательно, лечение АИТ предусматривает повышение функциональной деятельности ЩЖ, обеспечивая при этом усвоение связанного с белками йода из кровяного русла и подавление аутоиммунных процессов.

К нам поступила больная Ш.О.С. 1971 г рождения с диагнозом диффузный токсический зоб. В истории болезни отмечено: уровень ТТГ 7,62, тироксин свободный 1,19, антитела к ТТГ 39,60 МЕ/л, антитела к пероксидазе 139, АЛТ – 75, АСТ – 54. , билирубин 5,6 мкмоль/л. Лечение проходила в г Волгограде с использованием тирозола в дозе 30 мг в сут. У больной отмечалась быстрая утомляемость, нарушение сна. Длительное применение тирозола в дозе 30 мг/сут. привело к снижению функциональной активности ЩЖ, что выражено в Мка.-30, гипофиза 28 , гипоталамуса 38., поджелудочной железы 36, печени 38. Длительное применение тирозола приводит к интоксикации паренхимы печени, что обуславливает снижение ее детоксикационных возможностей. Ведь именно в печени протекают процессы дезаминирования и декодирования гормонов ЩЖ. в результате они накапливаются в крови, что видимо является причиной ошибочного мнения о том, что ЩЖ продуцирует большое количество гормонов. После проведенного лечения на аппарате Р. Фолля нам удалось восстановить функциональную деятельность гипоталамуса, гипофиза, ЩЖ, поджелудочной железы и печени. Показатели в Мка соответственно составили: 46, 46, 50, 50, 50 Мка. Восстановление функциональной деятельности печени привело к снижению гормонов ЩЖ. Антитела к пероксидазе составили 89 МБ/мл., к ТТГ -30. Тирозол отменили.

Ключевые слова: *диффузный, зоб, щитовидная железа, печень, фагоцитоз, антитела, тирозол, микроампер, дезаминирование, декодирование.*

В настоящее время отмечается рост, аутоиммунных заболеваний – загадочного заболевания. Из всей тиреоидной патологии на долю АИТ приходится 20–30 % случаев [2,3]. АИТ – это иммунно-восполительный процесс, замедленного типа, выражающийся аутоагрессией иммунных клеток к собственным клеткам ЩЖ В результате такой реакции в ЩЖ стягиваются иммунные клетки, вырабатываются антитела против ткани ЩЖ. Невольно возникает вопрос, почему иммунная система становится карателем для родных органов.

Теорий о причинах развития АИТ множество. Основные из них: вирусная, предпосылки к иммунным заболеваниям, повышенное потребление йода, частое и бесконтрольное применение противовирусных препаратов. Общепризнанное выражение специфического лечения АИТ не существует, отмечено во многих публикациях. Отсюда и выражение – ни врач, ни психолог не могут объяснить причины развития заболевания. Большинство исследователей являются сторонниками консервативной тактики лечения больных с аутоиммунными поражениями. По распространению АИТ занимает 2 место после сахарного диабета [4,5,6] При-

верженцы теории йодной недостаточности причину развития патологии ЩЖ, признанной повсеместно, не проявляют должного внимания к теории и данным многочисленных исследований, которые лежат в основе того, что именно низкая функциональная деятельность ЩЖ является причиной накопления йода в организме. Жолондз М.Я. утверждает, что причиной развития патологии ЩЖ является недостаточное всасывание йода ворсинками тонкого отдела кишечника, в результате чего в крови наблюдается дефицит йода. Нашими исследованиями достоверно установлено, что в организме детей, уровень йода, связанного с белками в норме, или выше нормы. В частности у детей, возможно, это является функциональная зависимость равная 0,923. В опыте, участвовало более 300 человек, по 30 и более человек в месяц. Температура ЩЖ меняется с 33,7 до причиной развития лейкоза, в возрасте от 2 до 5 лет. По данным ВОЗ, 90 % лейкоза детей мутагенного происхождения. Накопленный в организме йод может вызвать денатурацию белков т.е потеря белками растворимости. Избыток йода в организме способен нарушить структуру двойной спирали ДНК и вызвать ее денатурацию. Следовательно, профилактику патологии ЩЖ следует начать с детского возраста. В практической медицине не учитывается одна особенность, в работе ЩЖ. Нами достоверно установлено, что между температурой ЩЖ и и уровнем гормона тироксин существует прямая 36 °С. Следовательно показатель тироксина 9ммол/л в январе – феврале является оптимальным показателем функциональной деятельности щитовидной железы, но в июне этот показатель не соответствует функциональной деятельности ЩЖ., он является показателем патологических процессов в ЩЖ и это необходимо брать во внимание при диагностике [7, 8, 9, 10, 11].

При низкой функциональной деятельности ЩЖ, накопленный в крови связанный с белками йод может служить причиной фагоцитоза, с последующим продуцированием антител. Это обоснованное понимание этиологии развития АИТ. Чрезмерные дозы йода, связанные с высоким уровнем обогащения, приводят к росту дисфункции ЩЖ (Burgi et Scffiner 2001) Месробяну отмечает, что для того, чтобы определенное вещество обладало антигенными свойствами необходимо, чтобы оно обладало достаточно продолжительной «реманентностью» в организме, в которой было введено и чтобы это вещество было стабильной конфигурацией, которой можно было бы «анализировать» и «копировать» на уровне лимфоидной макрофагоцитарной системы [12].

Больная Ш.О.С. 1971 г рождения с диагнозом диффузный токсический зоб поступила к нам 9 мая 2018 г. Результаты проведенных диагностических исследований приведены в таблице 1.

**Уровень биоэлектрического потенциала в Мка, органов
при диагностике и после проведенного сеанса**

Д/Л	10.05	11.05	12.05	13.05	14.05	15.05	16.05	17.05	18.05	орг
Д	38	38	40	40	40	42	42	44	46	гипот
Л	40	42	48	44	42	46	48	46	46	
Д	28	36	38	40	38	40	44	44	44	гипоф
Л	42	46	44	44	48	48	50	50	46	
Д	30	32	36	40	40	42	42	44	44	Щ.Ж.
Л	40	46	44	44	46	50	50	52	50	
Д	38	36	38	36	40	40	40	40	42	Под.Ж
Л	44	46	50	44	46	48	48	48	50	
Д	38	36	38	38	40	40	42	40	50	Печень
Л	44	46	48	46	50	48	50	50	50	

Следует обратить внимание на функциональную деятельность эндокринной системы и печени. Уровень функциональной деятельности органов, выражен в микроамперах. 50 Мка – это оптимальный показатель активности органа. У больной, 28 – 38 Мка показатель всей эндокринной системы. Следует учесть, что в печени происходит дезаминирование и декодирование гормонов ЩЖ. Однако, уровень ее активности не превышает 38 Мка. Процесс восстановления функциональной деятельности органов достаточно убедительно выражено графически, данные диагностики и лечение. В настоящее время больная принимает только 5 мг тирозола.

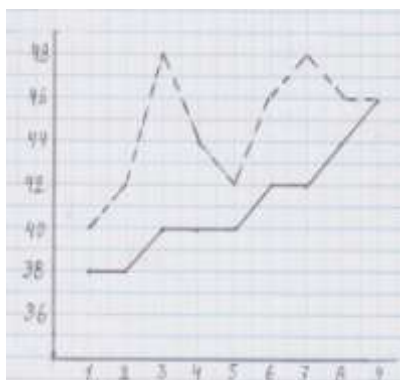


Рис. 1. Динамика восстановления активности гипоталамуса

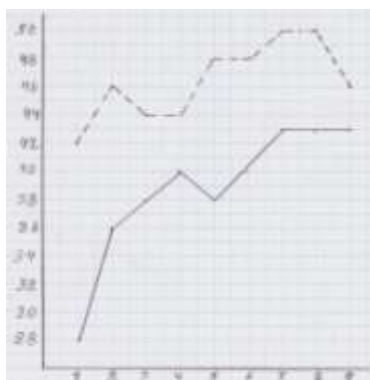


Рис. 2. Динамика восстановления активности гипофиза

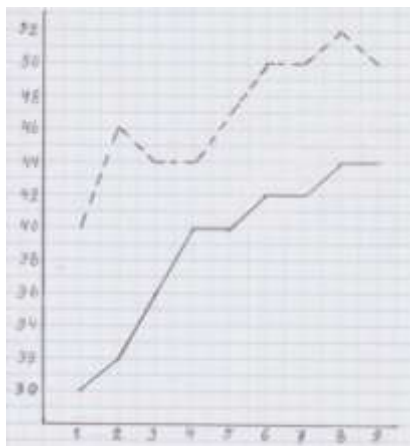


Рис. 3. Динамика восстановления активности ЩЖ

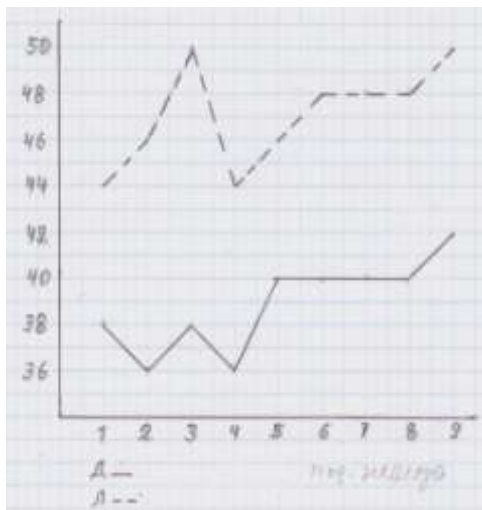


Рис. 4. Динамика восстановления активности под. железы

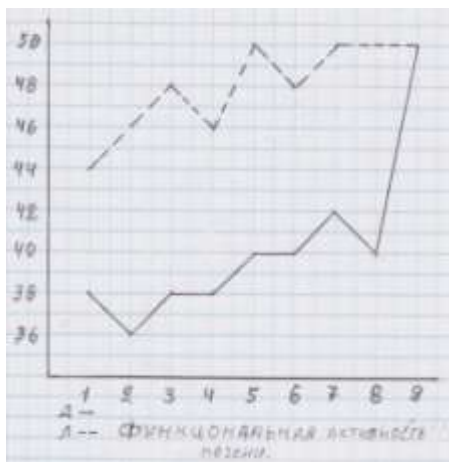


Рис. 5. Динамика восстановления активности печени

Как бы больным, измученным недугами и лекарствами не был человеческий организм – в нем скрыты мощные ресурсы благодаря которым он может вернуться в изначальное здоровое состояние. Обнаружив эти ресурсы, следует заставить их работать и проявить себя в полной мере.

Биорезонансная терапия способствует процессу восстановления жизненного цикла клеток, активизации тканевого дыхания, обеспечению процесса детоксикации организма. В ходе биорезонансной терапии структуры организма могут входить в резонанс с воздействующим на них слабыми электромагнитными колебаниями на разных уровнях, мембранном, клеточном, систем органов. Все это сводится к трем факторам: 1. Нормализация ионного состава клеток; 2. Восстановление функции мембран по проводимости ионных каналов; 3. Восстановление функции мембран по информационному обмену ионами. Необходимо отметить, что снижение активности печени обуславливает накопление всех гормонов в крови. Следовательно, восстановление функциональной деятельности печени, является острой необходимостью в оздоровлении организма. Процесс лечения включает определенное количество процедур, которые полноценно дополняют и усиливают друг друга, составляя единую, комплексную схему лечения. Сами процедуры физиологически, безопасны, не дают осложнений

В последнем звонке больная сообщила, что снизила дозу тирозола до 3 мг. Следует заметить, исходя из результатов наших исследований, что нет необходимости всегда подбирать те или иные лекарственные препараты, для восстановления функциональной деятельности органов и систем. Использование электромагнитных волн, с целью биорезонансного воздействия на организм на уровне микроампер, эффективно восстанавливает активность организма в целом. Лечение будет продолжено.

Список литературы:

1. *Абрамова Н. А.* Диффузный эутиреоидный зоб. И. «ГЭОТАР – МЕДИА» 2008. С. 534 – 539.
2. *Герасимов Г. А., Петунина Н. А.* // Проблемы эндокринологии – 1993. – № 3. – С. 52–54.
3. *Stanbury J., Ennans A., Bourdone P. et/ at.* // Thyroid –1998 = Vol. 8, № 1. –Р. 83–100.
4. *Базарова Э. Н., Серпуховский С. Ю.* // Проблемы эндокринологии. –1989, № 2. –С. 37-40.
5. *Калинин А. П., Потемкин Е. Е., Пешева Н. В.* и др.// Проблемы эндокринологии. – 1994. –№1. –С 56-58.
6. *Кравчук И. Е.* // 11 Всероссийский съезд эндокринологов: тезисы докладов, Челябинск, 1991. – С 271.
7. *Василиади Г. К.* Истоки развития аутоиммунного тиреоидита. Сборник научных трудов «Современные проблемы и пути их решения в науке. Одесса. 2010, том 2 с. 67.

8. *Василиади Г. К.* Проблемные вопросы аутоиммунного тиреоидита. Вестник новых медицинских технологий. № 3, 2012 г., том XIX. С. 137.

9. *Василиади Г. К.* Численное выражение термогенеза как показатель функциональной активности щитовидной железы. Вестник новых медицинских технологий. № 4, 2012 г. том XIX.

10. *Василиади Г. К.* Термогенез щитовидной железы показатель ее функциональной деятельности и основные для мониторинговых исследований. XI Международный конгресс «Новые медицинские технологии» Москва, 2005. С. 171.

11. *Василиади Г. К.* Антибиотикотерапия и процесс иммуногенеза болезни нюкасла/ М. Птицеводство, 1978 – № 10. С. 18.

12. *Месробяну И.* Иммунология, Иммунохимия, Иммунопатия / Из. Академия Соц. Республики Румыния 1977. С. 68.

ПАТОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ПРОЯВЛЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ В ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЕ

Василиади Г. К., д. б. н., профессор, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

В списке самых распространенных проблем со здоровьем не на самом последнем месте стоят различные болезни щитовидной железы. Наиболее распространенным эндокринным заболеванием является диабет. Сахарный диабет 2 – го типа (СД 2) – преобладающая форма диабета во всем мире, составляет 90 % всех случаев [1,2].. Высокая и постоянно растущая распространенность СД2 послужила основанием для определения этого заболевания экспертами ВОЗ как эпидемия [3]. Авторы считают, что распространенность СД2 обусловлено, прежде всего, резким нарушением в образе жизни современного человека (передание, гиподинамия). В основе СД2 лежит резистентность к инсулину и его недостаточность (чаще относительно, чем абсолютно). Вместе с тем считают, что этиология и патогенез СД2 до конца еще не изучено. Патофизиология СВ2 является крайне сложной и вряд ли существует заболевание только «чистым» дефектом бета-клеток или только исключительно с инсулинорезистентностью [4]. Отмечено увеличение распространенности СД2 детей и подростков [5]. По данным Национального исследования здоровья и питания (NHANES), в 1999–2000 гг. 15,5 детей в возрасте 12–19 лет, 15,3 % детей в возрасте 6-11 лет и 10,4 % детей в возрасте 2–5 лет имеют индекс массы тела (ИМТ) выше 95 % для данного пола и возраста [6].

По данным ВОЗ общее количество больных СД2 в мире приближается к 250 миллионам и продолжает неуклонно расти. Из них приблизительно 80–90 % составляют лица в возрасте (после 35–40 лет) [7].

Патогенез СД2 сложен, включает взаимодействие генетических и факторов внешней среды, особенно избыточное потребление калорий, приводящих к ожирению, и малоподвижный образ жизни. В настоящее время исследователи все больше склонны полагать, что распространенные формы СД2 имеют полигенную природу и возникают в результате комбинации инсулинорезистентности и анимальной секреции инсулина. С патофизиологической точки зрения это неспособность бета-клеток поджелудочной железы адаптироваться к снижению чувствительности к инсулину, которое возникает в течение жизни у предрасположенного к СД2 человека[8]. Первичное ожирение развивается вследствие энергетического дисбаланса между поступлением и расходом энергии. Но патогенез ожирения сложен и до конца не изучен [9].

Связь ожирения и СД2 была установлена десятки лет назад. Множество крупных эпидемиологических исследований показали, что риск диабета и, по видимому, инсулинорезистентность повышены при увеличении содержания жира, подразумевая, что абсолютное количество жира в организме, влияя на чувствительность к инсулину в широком диапазоне [10–11]. Причина зависимости между интраабдоминальным ожирением и аномальным метаболизмом неясна. Ожирение различной степени выраженности выявляется приблизительно у 80 % больных СД2 и, как правило, сочетаются с артериальной гипертензией [12].

Подводя итоги многолетних исследований, Reaven G.M. Приходит к заключению о центральной роли жировой ткани в патофизиологии СД2, [13].

Древаль А. В. считает, что при СД2 взаимодействие инсулиновых рецепторов и инсулина нарушается, то есть развивается нечувствительность инсулинозависимых тканей к инсулину. В результате чего поджелудочная железа вынужденно вырабатывает больше, чем в норме инсулина, чтобы преодолеть инсулинорезистентность тканей, так как в этом случае глюкоза в крови не повышается.

Здесь уместно будет отметить, что процесс ожирения скорее обусловлен низкой функциональной деятельностью щитовидной железы, которая принимает участие в энергетическом обмене.

За последние 10 лет изменились принципы лечения СД2. Существенное расширение спектра фармакологических препаратов и технологий контроля лечения сахарного диабета позволили у большей части пациентов снизить концентрацию глюкозы до практически безопасного уровня. Однако, сегодня ни один препарат не показан для широкого использования в профилактике патологии эндокринной системы [14].

Ключевые слова: сахарный диабет 2 ожирение, инсулин, инсулинозависимость, аутоиммунный тиреоидит, гипоталамус, гипофиз щитовидная железа, печень, иглоукальвание, электромагнитное поле, сеанс, Рихард Фоль.

Всемирная организация здоровья считает официально лечебной методикой иглоукальвание. При лечении СД2 иглоукальванием удается достигнуть положительных результатов. При этом возвращается работоспособность, повышается качество жизни, устраняются соответствующие нарушения в организме. Британские врачи внесли иглоукальвание в список успешных методик лечения, поставив его в один ряд с медикаментозной терапией. Традиционная медицина, в том числе и такие именитые компании, как ВОЗ и Американская академия медицинской акупунктуры рекомендуют иглоукальвание при СД2. Некоторые исследования, проведенные в Китае, демонстрировали еще более впечатляющие

результаты – уровень сахара после процедуры снизился с 22 до 6,5 ммоль/л. Вызывает интерес модифицированный способ иглокальвания – на иглу подаются миллиметровые электромагнитные волны, при этом выравнивается информационный дисбаланс больной клетки. Подобное воздействие оказывает и аппарат «Ваофан». После курса процедур уровни остаточной секреции инсулина достоверно увеличиваются при СД2 на 10–36 %. Результат достигается воздействием на область патологии естественными для организма механическими микровибрациями, что улучшает микроциркуляцию веществ. В этой связи важно высказывание Р Фолля – организм в области его активных точек сам может генерировать электричество, которое косвенно отражает состояние соответствующего органа.

Электрическое поле обладает мощным лечебным действием, которое помогает при большом числе проблем со здоровьем. При этом восстанавливается нормальная полярность клеток, проводимость кальциевых каналов, активируется работа ферментативных систем. Используя возможности аппарата Р.Фолля, мы определили уровень функциональной деятельности щитовидной железы, у больной А.Н.З. 1975 г рождения с диагнозом аутоиммунный тиреоидит. Убедившись в ее низкой активности, в лабораторных условиях определили уровень антител в крови, показатели составили 113,52. После трех сеансов уровень составил 52, 40, соответственно уменьшился и объем щитовидной железы с 16 см³, до 10,5 см³. Коррекция гормонопродуцирующей функции щитовидной железы обеспечило подавление аутоиммунных процессов, следовательно, функциональная деятельность эндокринной системы восстановлена [14]

В ходе биорезонансной терапии структуры организма могут входить в резонанс с воздействующим на них слабыми электромагнитными колебаниями. Все это сводится к трем факторам: 1 Нормализация ионного состава клетки; 2. Восстановление функции мембран по проводимости ионных каналов; 3. Восстановление функции мембран по информационному обмену ионами. Нам удалось временно снизить уровень сахара при 1 типе сахарного диабета до 6,5 ммоль/л [15].

Общепринято считать, что 9–19 ммоль/л является оптимальным показателем функциональной деятельности ЩЖ в течение года. Результаты наших исследований достоверно показывают, что функциональная деятельность ЩЖ величина не постоянная, она зависит от сезона года и меняется в инфракрасном излучении от 33,7 до 36,5 °С. Установлена прямая функциональная зависимость между температурой ЩЖ и уровнем гормона тироксин, которая составила 0,923. Следовательно 9 ммол/л не может служить оптимальным показателем функциональной

деятельности ЩЖ в течение года. Если в июле показатель ЩЖ составит 9 ммоль/л, то это говорит о патологических процессах в ЩЖ. Следовательно, энергетический обмен нарушен, уровень глюкозы в крови будет выше нормы. В ответ на повышение уровня сахара в крови возрастает секреторная активность бета-клеток. Под влиянием инсулина повышается проницаемость для глюкозы плазматических мембран клеток мышечной и жировой ткани и из глюкозы синтезируются жиры. Именно это явление служит основанием для многочисленных выводов о том, что ожирение является основанием для развития сахарного диабета 2го типа.

Больная Ж.А.Н. 1994 г рождения поступила с диагнозом АИТ. Данные УЗИ – диффузные изменения в паренхиме ЩЖ. Отмечено нарушение менструального цикла. Замужем в течение 3 лет, беременность не наступала. Колебания АД 140 на 80. Антитела к микросомной тиреопероксидазе составили 97,74. В первый день диагностики, показатели гипоталамуса, гипофиза, ЩЖ и печени соответственно составили 32,38,32,36 Мка. По данным Р.Фолля показатели меньше 40 Мка говорит о резком снижении функциональной активности органа и проявление дисбаланса гормональной системы. Установлено, что уровень инфракрасного излучения органа является показателем его функциональной активности. Проведенное лечение, на аппарате Р. Фолля в течение 7 дней обеспечило восстановление активности органов, что соответственно выражено в Мка 50,48,50,48. Уровень антител снизился до 29. Наступила беременность. В организме восстановлен гормональный баланс. Вызывает интерес взаимосвязь в функциональной деятельности печени и ЩЖ. Результаты наблюдений показывают, что больные с хроническим гепатитом, чаще страдают аутоиммунными заболеваниями ЩЖ. На рис. 1 эта зависимость хорошо выражена

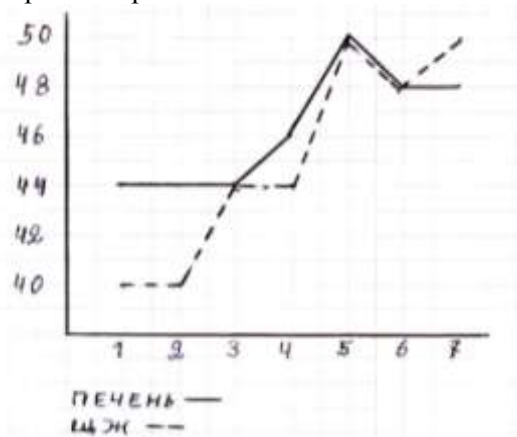


Рис. 1. Взаимосвязь в функциональной деятельности печени и ЩЖ

В таблице 1 приведены данные функциональной деятельности эндокринной системы и печени больного 2005 г. рождения

Таблица 1

Функциональной деятельности эндокринной системы и печени

Д/Л	23.06	24.06	25.06	26.06	28.06	29.06	30.06	1.07	3.07	органы
Д	18	26	18	17	36	38	40	42	42	гипоталамус
Л	26	26	40	34	40	40	42	42	48	
Д	17	18	28	28	26	38	42	38	48	гипофиз
Л	22	26	40	38	38	40	48	44	48	
Д	17	18	20	17	36	38	42	38	48	щитовидная железа
Л	26	28	30	38	40	42	48	44	48	
Д	17	16	30	28	36	38	38	38	44	поджел-я железа
Л	28	28	40	38	40	40	42	44	48	
Д	17	18	40	40	34	40	42	40	42	печень
Л	28	28	42	40	44	46	44	44	48	

Согласно показаниям таблицы отмечено существенное снижение функциональной деятельности гипоталамуса, гипофиза, ЩЖ., поджелудочной железы и печени. В первый день диагностики показатель в микроамперах соответственно составил 18, 17, 17, 17, 17 Мка. При этом инсулин составил 37,6 мкIU/мл. Здесь следует привести данные, (Almind K и Bell G.I (2010) о том, что моногенные формы диабета 2 типа возникают в основном у молодых пациентов, часто в период 10 – 30 лет жизни, хотя при небольшом бессимптомном повышении глюкозы крови поставка диагноза может быть отсрочена. В процессе лечения на аппарате Р Фолля все показатели приблизились к норме. Они соответственно составили 48, 48, 48, 48, 48.

Эффективность использования аппарата Р. Фолля, для восстановления функциональной активности органа и организма в целом хорошо видно на рисунке 2.

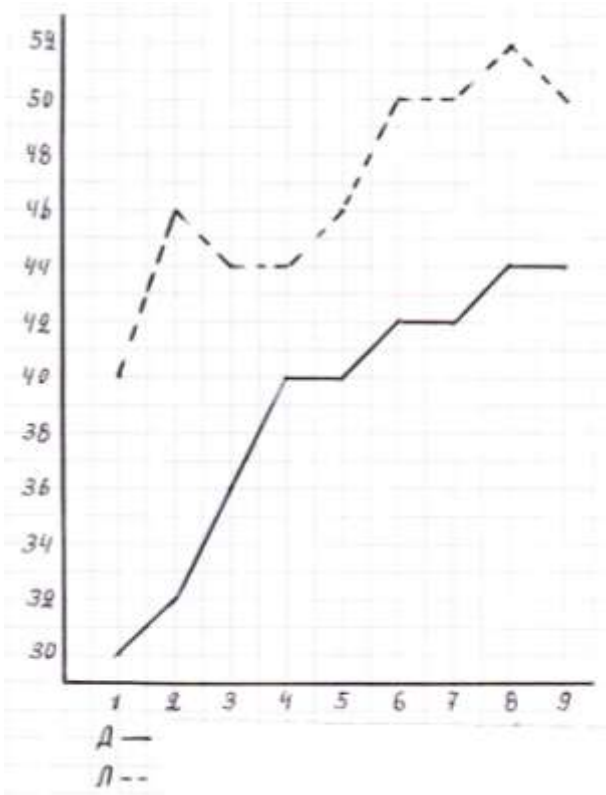


Рис. 2. Динамика восстановления активности щитовидной железы

Это не могло не сказаться на уровень энергетического обмена в организме. Разница в весе составили 7,5 кг от 82 кг. Повышение функциональной деятельности ЩЖ обеспечило оптимизацию энергетического обмена.

Список литературы

1. Zimmer P., Alberti K. G., Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic // *Natura*, – 2001 – № 414 –з 782-787ю
2. King H., Aubert R. E., Herman W. H. Global burden of diabetes, 1995 – 2025: prevalence, numerical estimates, and projections// *Diabetes care* – 1998, N 21. – p.1414 – 1431.
3. Дедов И. И., Мельниченко Г. А. Эндокринология. Национальное руководство. И. ГЭОТАР – Медиа 2008. С. 369 – 370.
4. Аметов А. С. Исулиносекреция и инсулинорезистентность: две стороны одной медали. *Проблемы эндокринологии* 2002. Т.48. №3. С. 31 – 366.

5. *Goran M. I., Ball G. D., Cruz M. I.* Obesity and risk type 2 diabetes and cardiovascular disease in children and adolescent// J. Clin Endocrinol. Metab, 2013,- №88 (4) p 1417 – 1427.
6. *Туриев Г. С.* Сахарный диабет у взрослых. Владикавказ 2011. С. 5.
7. *Генри М., Кроненберг, Шломо Мелмед, Киннет С., Полонский П. Рид, Ларске И. И. М.* «ГЭОТАР – Медия» – 2010. С. 80.
8. *Савельева Л. В.* Ожирение и метаболический синдром. Эндокринология И. М. «ГЕОТАР – Медиа» с. 463.
9. *Hu F. B., Manson J. E., Stfmpfer M. J. et al* Diet? Lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women// N.Engl. J. Ved – 2001 – № 345 – P. 790 – 797.
10. *Must A., Spedano J., Coakly E. N. / et al.* the disease burden fssociated with overweight and obesity// JAMA. – 1999 – N 282 –p 1523 – 1529.
11. *Туриев Г. С.* Сахарный диабет у взрослых. Владикавказ 2011 с. 19.
12. *Reaven G. M.* The fourth Musketeer-from Alexander Dumas to Claude Bernard Diabeto-logia. 1995,38::-13.
13. *Суркова Е. В., Майоров А. Ю.* Сахарный диабет 2-го типа. Эндокринология И. «ГЕОТАР-Медиа»» 2008. С 369.
14. *Василиади Г. К.* Компенсаторные возможности функциональной деятельности щитовидной железы и подавление аутоиммунных процессы. Приоритетные задачи современной медико-технической науки. М. 2017. С 46 – 51.
15. *Василиади Г. К.* Обусловлен ли сахарный диабет 1 типа гибелью «бета»-клеток. Международная конференция Современные аспекты реабилитации в медицине. Ереван, 2017. С. 43 – 47.

НАТУРАЛЬНЫЕ СОКИ ИЗ РАСТРОПШИ В СОЧЕТАНИИ С ДРУГИМИ ОВОЩАМИ

Цидаев А. С., студент 3 курса, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)», г. Владикавказ, Россия

Кочиева И. В., к. т. н., доцент, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Россия

В связи с неблагоприятной экологической обстановкой становится актуальным применять растительные вещества способствующие выведению токсинов из организма, восстановлению организма.

Ключевые слова: *токсины, флавоноиды, поспдслалстиели, «Лактофит», флавонолигнаны, топинамбур, лактулоза.*

Применение сока растропши для профилактики заболеваний печени в сочетании с другими натуральными соками, показало свою положительную динамику в оздоровлении организма.

(лат. *Silybum maríánum*)[1] – вид травянистых растений из рода Растропша семейства Астровые. Основными действующими веществами являются флавоноиды и флавонолигнаны (силибинин, силикрестин, силидианин). Кроме того, содержатся алкалоиды, сапонины, жирное масло (до 25 %), белки, витамин К, смолы, слизь, тирамин, гистамин, а также макро- и микроэлементы. сильнейший (в сравнении с витаминами С и Е) антиоксидант. Благодаря этому свойству, она способна содействовать омоложению и очищению всего организма в целом.

Растение растёт в нашей республике в предгорье и в горной зоне, не требует определенных условий выращивания, высевается на открытом грунте. Сок из растения модно получать с начала лета, с июнь месяца до конца сентября.[2,3] Для получения сока использую листья. Сок растропши употребляют за час до еды, хорошо сочетается и с соком моркови, тыквы, петрушки, топинамбура, с огуречным соком.

Сок из растропши и топинамбура [4] также способствует выводу токсинов из организма, нормализует кишечную микрофлору, полезен при дисбактериозе и способствует снижению веса. Клубни топинамбура содержат богатый набор минеральных элементов, в том числе (мг % в сухом веществе): железо – 10,1; марганец – 44,0; кальций – 78,8; магний – 31,7; калий – 1382,5; натрий – 17,2. В состав клубней топинамбура входят также белки, пектин, аминокислоты, органические и жирные ки-

слоты. Пектиновых веществ в топинамбуре содержится до 11 % от массы сухого вещества. По содержанию витаминов В₁ и В₁₂, С топинамбур богаче картофеля, моркови и свеклы более чем в три раза. Существенно отличается он от других овощей и высоким содержанием в клубнях белка (до 3,2 % в сухом веществе), представленного 8 аминокислотами, в том числе незаменимыми, которые синтезируются только растениями и не синтезируются в организме человека (аргинин, валин, гистидин, изолейцин, лейцин, метионин, триптофан, фенилаланин). Одним из наиболее ценных и количественно преобладающих углеводных компонентов топинамбура является инулин. Инулин содержится преимущественно в клубнях топинамбура совместно с сахарами (от 13 до 20 % в первоначальной влажности); значительно меньше его содержится в стеблях (2–4 %) и совершенно отсутствует он в листьях растения.

Это достигается тем, что предлагается биологически активная добавка к пище «Лактофит»[5] на основе медовых экстрактов топинамбура, свеклы, моркови, тыквы, пророщенных с использованием молочной сыворотки семян расторопши, тыквы, нута в сочетании с лактулозой, тыквенным маслом, расторопшевым маслом и яблочной кислотой. БАД готовится экстракцией овощного сырья и пророщенных семян медом в соотношении

топинамбур:мед	1:3
морковь:мед	1:3
тыква:мед	1:3
свекла:мед	1:3
пророщенные семена тыквы:мед	1:2
пророщенные семена расторопши:мед	1:2
пророщенные семена нута:мед	1:2

Смешивая сок расторопши- тапинамбура в соотношении 1:1 в 100мл с «Лактофит» получается приятный напиток с кисло-сладким вкусом, вишневого цвета. В 100 г БАД «Лактофит» содержится не менее 18 г лактулозы, 0,25 г яблочной кислоты, 86 мг инулина, 15,1 мг полифенолов, 1,1 мг флаваноидов, 0,8 мг витамина Е, 0,4 мг гидроксикоричных кислот, 0,02 мг каротина и каротиноидов. Добавка «Лактофик» доступна в аптечной сети г. Владикавказа.

Рекомендуемая дозировка: взрослым – по 1 десертной ложке (8 г) 2 раза в день (утром и вечером) во время еды. Продолжительность приема – 6 недель.

Список литературы

1. Расторопша пятнистая: информация на сайте «Энциклопедия жизни».

2. Семёнкин Н. Г. Использование расторопши пятнистой в качестве источника функциональных ингредиентов//Пищевая индустрия – 2011. - № 6. - С. 32-33.

3. Кононенко С. И., Баева З. Т., Кочиева И. В., Салбиева Ф. С., Валиева Р. Э. // Перспективы использования шрота расторопши при производстве продуктов питания функционального назначения. -Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2014. Т. 2. № 3. С. 186-191.

4. Аникиенко Т. И. Химический состав и питательность зеленой массы и клубней топинамбура в сравнении с другими культурами // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 9-2. – С. 278-282;

URL: <http://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=35577> (дата обращения: 05.12.2018).

5. Биологически активная добавка к пище [patent-2400107](#).

ИСЦЕЛЕНИЕ ЧЕРЕЗ ОБЪЕДИНЕНИЕ: ОФИЦИАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА С НЕТРАДИЦИОННОЙ

Жукова Н. К., вед. специалист регионального отделения Всероссийской лиги защиты потребителей по РСО-Алания, г. Владикавказ, Россия

Общественная организация РО ВЛЗП по РСО-Алания раскрывает значение нетрадиционной медицины – отечественных БАДов в профилактике и лечении функциональных заболеваний для населения.

Выносятся предложения о сочетании БАДов и лекарственных препаратов в лечении больных на государственном уровне через Программу «Здоровое питание, здоровье нации», которая разработана Сибирским Федеральным Центром оздоровительного питания.

Ключевые слова: биодобавка, здоровое питание, нация, здоровье, лечение, Сибирский Федеральный Центр оздоровительного питания.

Наша общественная организация Региональный отдел ВЛЗП по РСО-Алания выступило со организатором проведения XI Республиканского Форума РСО-А, прошедшего 05.10.2017г.

Организатором конференции стал Сибирский Федеральный Центр оздоровительного питания по реализации программы «Здоровое питание-здоровье нации». На семинар был приглашен Региональный представитель производителя Н.П. «БИОЛИТ», г. Томск, выпускающий продукцию под логотипом «Здоровое питание-здоровье нации».

Мы ознакомились с базой лекарственных трав Алтая, Сибири и информационными мероприятиями, с массовой информацией и непосредственно с Ронинсовым Александром Григорьевичем – к.м.н., руководителем научно – методического отдела НП «Сибирский федеральный центр оздоровительного питания».

Имеются очень крупные научные разработки (одним из которых является сборник рекомендаций по функциональному питанию при различных заболеваниях), который имеет государственную регистрацию, где непосредственно для каждого заболевания разработаны схемы питания, которые должны облегчить восстановление больных с различными функциональными заболеваниями: туберкулез, сахарный диабет, онкология, описторхоз печени, лямблиоз, сердечнососудистые, заболевания периферической нервной системы, нарушение жирового обмена, и в комплексной программе снижения веса и повышению защитных сил организма и профилактики простудных заболеваний [3].

Рекомендуемые схемы оздоровления с применением продукции ООО «БИОЛИТ» представлены на сайте: argo-tema.ru [4]

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ СИЛ ОРГАНИЗМА
ПРОФИЛАКТИКИ ПРОСТУДНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

Общие рекомендации

- По возможности совершать прогулки на свежем воздухе, на лыжах.
- Избегать контакта с больными гриппом и ОРВИ.
- Принимать контрастный душ.

СРЕДСТВО	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПРИЕМА	СХЕМА ПРИЕМА
Тонизид	4 недели**	По 1 ч.л. утром до еды
*Флорента	4 недели	Развести водой в 5–10 раз, по 1 ст. л. 3 раза в день внутрь; по 1–2 капли в каждый носовой ход 2 раза в день
Витамикс или Витамикс на растительной клетчатке	4 недели	По 1 ч.л. 3 раза в день
*Флорента спрей	в сезон эпидемии гриппа и ОРВИ	Распылять в помещении 2–3 раза в день, обрабатывать полость ротоглотки 2–3 раза в день.

Примечание: * - основные средства.

** - не использовать при гипертонии, аритмии, высокой температуре, бессоннице.

Рекомендуемое количество средств по схеме:

ТОНИЗИД (90 г) 1 УПАКОВКА

ФЛОРЕНТА напиток (200 мл) 1 ФЛАКОН

ФЛОРЕНТА спрей (50 мл) 2 ФЛАКОНА

ВИТАМИКС (120 г) или

ВИТАМИКС на растительной клетчатке (90 г) 2 УПАКОВКИ

Возможна вариация дозировок и средств по рекомендации Вашего консультанта.

Но, к сожалению, официальная медицина не пользуется этими материалами, которые должны обеспечить пути выздоровления. Для каждого функционального заболевания разработаны схемы с указанием названных препаратов, и диеты функционального питания, периодичность приема, длительность приема, их результативность в соответствии с Приказом Минздрава РФ № 330 [4].

И затем, обязательным условием для этих схем являются медицинские показания: анализ крови, мочи, биохимии, т.к. эти препараты имеют растительные и минеральные происхождения. Они применяются более длительное время с короткими интервалами, но, к сожалению, ни одно официальное учреждение не имеет и не применяют этих рекомендаций и не ознакомлены со схемами лечения, разработанными Институтом питания и Сибирским Федеральным центром оздоровительного питания.

Недостаточно проводится информационная работа ИЦ Арго Флора+. Диагностика в основном проводится не по результатам диагностики медицинских учреждений и лабораторий с использованием биоматериалов больного, а на препарате бытового назначения Диаком (Diacom) – лечение электромагнитными волнами [5].

На сегодня официальная медицина теряет свои позиции в улучшении качества лечения, уменьшением функциональных заболеваний.

Необходимо слияние официальной медицины с такими Центрами, как ИЦ АРГО, что обеспечит более качественное восстановление здоровья при функциональных заболеваниях.

Каждое официальное медицинское учреждение должно ознакомиться со схемами и принять их на практике при лечении с функциональными заболеваниями.

Необходимо создать координационный Центр который, будет контролировать и направлять действия каждого медицинского учреждения.

В методических рекомендациях в области оздоровительного (функционального) питания при различных состояниях, разработанных Н.П. «Сибирским Федеральным Центром оздоровительного питания» – для каждого вида функционального заболевания указаны диеты с ссылкой на Приказ Минздрава РФ № 330.

А далее указаны препараты конкретных фирм, которые должны ускорить выздоровление больного, являющиеся биодобавками с регистрационными номерами и самочувствие больного при функциональных заболеваниях.

В схемах лечения указаны препараты различных производителей, которые имеют государственную маркировку и регистрационный номер, что позволяет улучшить самочувствие больного и закрепить результаты лечебного процесса.

В то же время, Минздрав не обращает внимание, что это государственные препараты с государственной регистрацией и продвигаются при лечении импортные препараты, игнорируя Российского производителя, которые включены в Программу «Здоровое питание нации».

Для сведения: Биолит заключает договоры на поставку продукции в Англию, Польшу. Следует обратить внимание на ценовую политику препаратов указанных фирм.

Цены должны быть умеренными и регулированы государством для того, чтобы охват населения этими биодобавками был максимален для больных функциональных заболеваниях, т.к. прием связан с более длительными периодами.

В заключении хотим внести следующие предложения:

1. На федеральном уровне включить в государственные тендеры помимо лекарственных препаратов и продуктов питания включить биодобавки указанных фирм, утвержденных государственной программой «Здоровое питание» по ценам производителей, минуя посредническое звено «АРГО», что позволит охватить наиболее нуждающихся больных с функциональными заболеваниями.

2. Предлагаем перечень производителей продукции с натуральными компонентами: АПИФАРМ; БИАКС; БИОЛИТ; ВИП; ДЕЛЬФА; ДОН; РЕКЕЯ; Сибирь – ЦЕО; СОЛЯРОВО ТИ; ЮГ; ЭТМЕДИЦИН.

Список литературы

1. Основы государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 г. / Распоряжение № 1873-р от 25.10.2010.

2. *Михеев В. Н., Новоселов Я. Б., Ронинсон А. Г.* «Здоровье через Гигиену» Часть I гигиена питания (издание первое) [Текст] / Н. Г. Михеев. – Новосибирск, 2007. – 180 с.

3. *Новоселов Я. Б., Жарнов А. Г., Кирилов В. В., Ковалев Д. В., Митрофанов Е. Б., Ронинсон А. Г., Хаснулин В. И., Холмогорцева Н. В.* Как спастись от «пищевого терроризма» и выбрать полезные продукты Часть I правила выживания [Текст] / Я. Б. Новоселов. – Новосибирск, 2012. 216 с.

3. *Покровский В. И.* Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни [Текст] / В. И. Покровский. – Новосибирск, 2002. – 344 с.

4. argo – tema. ru Рекомендуемые схемы оздоровления с применением продукции ООО «БИОЛИТ»

5. Арго здоровье и успех: Справочник продукции №41 [Текст] / А. И. Пальцев . – <https://argo.pro>.

ГЕОРГИЮ КУЗМИЧУ ВАСИЛИАДИ – 85 ЛЕТ



Василиади Георгий Кузьмич работает в СКГМИ (ГТУ) на кафедре «Технология продуктов общественного питания» с 1999 г. – со дня основания специальности на факультете пищевых производств.

Докторскую диссертацию защитил в 1990 г., звание профессора ВАК получил в 1992 г.

С 2004 г. работает на должности профессора, является доктором биологических наук, научно-педагогический стаж – около 50 лет. Успешно руководит научно-исследовательскими работами студентов и аспирантов.

Направления научной деятельности: оценка йодной обеспеченности продуктов питания и питьевой воды, мониторинг содержания йода в биосфере и организме человека и пути устранения дефицита йода и кальция в питании населения РСО-Алания.

Василиади Г. К. читает лекции на высоком уровне, часто публикует научные и методические работы.

В 1971 г. Василиади Г. К. был награжден медалью ВДНХ, в 1989 г. ему присвоено звание «Ветеран труда».

В 2000 г. Василиади Г. К. было присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки РСО-А», имеет нагрудный знак «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации», в 2014 г. ему вручена медаль «Во славу Осетии».

Василиади является автором более 300 статей, 5 патентов на изобретения РФ, 4 монографии, 2 учебных пособия.

В настоящем сборнике представлены статьи на темы: функциональное питание, новации в технологии питания и состояние здоровья детского питания. Тема на сегодняшний день имеет большое значение для формирования здорового поколения.

В организации проведения конференции определяющая роль принадлежит Василиади Г. К.

Кафедра выражает огромную благодарность за идею и помощь в успешном проведении международной конференции на базе вуза.

В день 85-летнего юбилея хочется пожелать здоровья, творческих успехов в научных изысканиях, терпения и никогда не останавливаться на достигнутом.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ
И ПРОБЛЕМА СПЕЦИФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

II МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Сборник докладов

Подписано в печать 21.12.2018. Формат 60x84^{1/16}. Бумага "Снегурочка". Гарнитура «Таймс».

Печать на ризографе. Усл. п.л. 10,7. Уч.-изд. л. 8,84. Тираж 100 экз. Заказ № 8.

Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет).

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии СКГМИ (ГТУ).

362021, г. Владикавказ, ул. Николаева, 44.