

А. А. РЯДИНСКАЯ
Н. Б. ОРДИНА
К. В. МЕЗИНОВА
И. А. КОШАЕВ
Д. А. ЗАХАРОВА
С. А. ЧУЕВ

ТЕХНОЛОГИИ ЭФФЕКТИВНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ТЫКВЫ

МОНОГРАФИЯ



**С. А. Чуев
И. А. Кощев
К. В. Мезинова
Н. Б. Ордина
А. А. Рядинская
Д. А. Захарова**

**ТЕХНОЛОГИИ
ЭФФЕКТИВНОЙ
ПЕРЕРАБОТКИ
ТЫКВЫ. МОНОГРАФИЯ**

*http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=63422537
ISBN 9785005187123*

Аннотация

Монография посвящена изучению вопросов производства переработки продукции растениеводства, а именно – тыквы. Книга раскрывает значение овоща, продуктов его переработки в питании человека и кормлении сельскохозяйственных животных. Приводятся данные о происхождении, принципах классификации и особенностях химического состава различных видов тыквы.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ТЫКВЫ	10
1.1. Потребительские свойства, значение тыквы и продуктов её переработки в питании	10
1.2. Происхождение и классификация тыквы	32
1.3. Химический состав различных видов тыквы. Сортной ассортимент тыквы, представленный на отечественном рынке. Технологическая оценка сортов	61
Конец ознакомительного фрагмента.	66

ТЕХНОЛОГИИ ЭФФЕКТИВНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ТЫКВЫ МОНОГРАФИЯ

Рецензенты:

Коцарева Н.В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства, селекции и овощеводства

Авторы: Рядинская А. А., Ордина Н. Б., Мезинова К. В., Кощаев И. А., Захарова Д. А., Чуев С. А.

© А. А. Рядинская, 2021

© Н. Б. Ордина, 2021

© К. В. Мезинова, 2021

© И. А. Кощаев, 2021

© Д. А. Захарова, 2021

© С. А. Чуев, 2021

ISBN 978-5-0051-8712-3

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

ВВЕДЕНИЕ

Для здоровья человека одним из самых важных и определяющих факторов на протяжении тысячелетий является правильное питание. Тем не менее из-за ухудшения состояния экологической обстановки по всему миру, а также стремительного роста производств все чаще возникают трудно решаемые проблемы в вопросе обеспечения населения качественным питанием.

Как итог – мы все чаще не можем удовлетворить наш организм требуемым им питательными элементами. Поэтому с каждым днем становится все более актуальна необходимость повышения пищевой ценности потребляемых практически ежедневно групп продуктов.

В структуре питания населения Белгородской области преобладает углеводная направленность рационов, низкий уровень употребления белков. Ниже рекомендуемых норм остается потребление рыбы и рыбопродуктов – 33,8% от необходимого, молока и молочных продуктов – 54,9%, мяса и мясопродуктов – 74,4%. О значительном дефиците микронутриентов, а в частности витаминов, микроэлементов в питании населения можно утверждать по небольшому уровню потребления таких продуктов, как овощи и бахчевые – 78% от рекомендуемых норм, фрукты и ягоды – 42,5%. Наряду с этим можно отметить, что в области растет потребление

безалкогольных напитков. Особенно они популярны среди таких слоев населения как дети и молодежь, а также люди преклонного возраста.

По этой причине на сегодняшний день важным направлением представляется разработка технологий и расширение ассортимента в условиях современного пищевого производства функциональных пищевых продуктов, способствующих снижению риска развития заболеваний и поддержанию здоровья человека.

Неоспоримым условием поддержания и укрепления здоровья человека из любой страны мира является предоставление населению безвредной пищи высокого качества. В нашей стране на законодательном уровне приняты нормативные документы, нацеленные на помощь в развитии здорового питания. Ратифицированы «Стратегия национальной безопасности РФ до 2030 года» (Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 г. №208), «Основы государственной политики РФ в области здорового питания населения до 2020 года» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 года №1873-р), «Доктрина продовольственной безопасности» (Указ Президента Российской Федерации от 21 января 2020 года №20). В приведенных документах отмечено – вопреки положительным тенденциям в питании населения, смертность от хронических болезней существенно выше, чем в большинстве европейских стран, что в первую очередь связано с алиментар-

ным фактором. С даты принятия этого документа прошло немало времени, а развитие индустрии продуктов здорового питания остается важной задачей в нашей стране.

В условиях осуществления Концепции здорового питания населения Российской Федерации образовательным учреждениям (вузам) научно-технического профиля установлена основная роль в сфере исследований и разработок научно—обоснованных рецептур и технологий изготовления функциональных продуктов и роста грамотности населения в вопросах здорового питания. Проведенные исследования демонстрируют относительно небольшой уровень потребления функциональных продуктов в РФ, что согласно оценке экспертов разъясняется невысокой заинтересованностью покупателей в этой группе товаров. Данный факт обуславливается недостаточным информированием жителей либо совершенно полным неимением познаний у потребителей о продуктах функциональной направленности. В рамках инноваторской деятельности важно не только осуществлять разработку функциональных продуктов и создавать условия для их производства, но и воспитывать покупательское предпочтение к ним, в результате чего будет достигнуто обеспечение жителей нашей страны здоровым питанием.

Разработке и производству продуктов, которые не только являются поставщиками питательных веществ но и положительно действуют на отдельные органы и в целом на организм человека, всегда уделялось большое внимание.

Одной из действенных стезей компенсации алиментарной дефицитности в питании считается постоянное включение в каждодневный рацион функциональных пищевых продуктов, а также напитков с разной функциональной направленностью.

Принимая во внимание нутриентную недостаточность рационов и обусловленное этим общее увеличение заболеваемости, включая отклонения желудочно – кишечного тракта, сопровождаемых нарушениями, считается актуальной разработка продуктов обладающих пребиотическими качествами, содействующих натуральному укреплению иммунитета посредством стимулирования увеличения числа и развития лакто —

и бифидобактерий, базовой составляющей которых являются сухие сбалансированные композиции.

Данные продукты представляют собой более комфортную и доступную форму получения важных нутриентов в тех количествах, которые правильно отображают физиологические потребности здорового человека. Они имеют все шансы использоваться как готовый полноценный завтрак, а еще как небольшой перекус во время промежутков между главными приемами пищи; совет по их использованию может быть дан людям, которые ведут энергичный образ жизни, занятых фитнесом и спортом, либо просто следящим за собственным весом.

Отличительной особенностью функциональных продук-

тов, полученных из сбалансированных композиций, считается их многокомпонентность.

ГЛАВА 1. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ТЫКВЫ

1.1. Потребительские свойства, значение тыквы и продуктов её переработки в питании

Выращиваемая в промышленных масштабах тыква – ценный источник ряда важнейших биологически активных соединений. В составе ее плодов очень много цинка, так необходимого мозгу. Тыква считается диетическим овощем.

Тыква содержит много витаминов и витаминоподобных веществ,

в частности витамин С, укрепляющий иммунитет, способствующий обмену веществ. В отличие от цитрусовых, содержащих ее в 4 раза больше и часто вызывающих аллергию при большом употреблении, в 100 г тыквы содержится 14 мг витамина, что является достаточным, но не вызывающим аллергию, количеством (Фёдорова Р. А., 2020)

Основная доля сухих веществ овоща представлена углеводами – усвояемыми моно- (глюкоза и фруктоза), ди- (са-

хароза) и неусвояемыми полисахаридами (пектиновыми веществами). Простые сахара, придают тыкве сладкий вкус, являются основными поставщиками энергии, способствуют усвояемости пищевых веществ. В основном сахара представлены сахарозой (2,9%). Пектиновые вещества представлены в большем объеме протопектином (1,1%), который и обуславливает плотность мякоти. Легкоусвояемые углеводы тыквы необходимы для питания всех клеток.

Биологическая ценность овощи невелика, поскольку содержит 0,89% белков, большинство из которых являются неполноценными. Минеральный состав характеризуется содержанием калия, магния, и небольшого количества фосфора и кальция. Витаминная ценность тыквы, связана с высоким содержанием β -каротина, который необходим для роста и развития организма, формирования скелета, функционирования клеток эпителия и слизистых оболочек глаз, дыхательных, пищеварительных и мочевыводящих путей.

Пищевые волокна тыквы служат питательной средой для анаэробных бактерий. Они помогают в переваривании пищи и угнетают развитие патогенной микрофлоры кишечника, вбирают в себя вредные вещества и выводят их из организма, выполняя роль энтеросорбента.

Тыква обладает низкой кислотностью, в результате чего кислый вкус практически не ощущается, что подтверждается достаточно высоким сахарокислотным индексом – 48,4 от. ед. Органические кислоты (в основном яблочная

и лимонная) оказывают влияние на обменные процессы организма человека, играют роль антиоксидантов, участвуют в окислительных процессах, регулируют обмен веществ в организме (Глебова С. Ю., Голуб О. В., Хабаров С. Н., 2017).

В тыквенной мякоти присутствуют и витамины группы В. Витамин В₁ оказывает благоприятное воздействие на нервную систему, улучшает работу сердца. Витамин В₂ влияет на кроветворение, улучшает зрение, витамин В₃ помогает при депрессиях, повышенном холестерине и защищает при различных инфекциях. Этот витамин не распадается даже при термообработке тыквы, вследствие чего тыква полезна в любом виде. Благодаря фолиевой кислоте в тыкве происходит образование эритроцитов и лейкоцитов. Тыква содержит также редкий витамин Т, стимулирующий образование тромбоцитов и нормализующих свертывание крови. Витамин Е – известный антиоксидант.

Тыква обеспечена и макроэлементами, в частности небольшим количеством калия – 200 мг/100 г, отвечающим за работу сердца, выведение лишней жидкости, а также кальцием и фосфором, необходимыми для развития и поддержания в нормальном состоянии костной ткани. Магний тоже нормализует обменные процессы и полезен для нервной системы.

Микроэлементы представлены железом, йодом, цинком, марганцем, медью и редким кобальтом. Благодаря этим микроэлементам активизируется иммунитет, улучшается работа

щитовидной железы, мозга, укрепляются сосуды (Бисчокова Ф. А., Бориева Л. З., Шогенова И. Б., 2017).

Тыква – *Cucurbita* – является тем видом сырья, которое, во – первых, произрастает на внутренних территориях государства, во – вторых, в течение длительного времени не теряет потребительские качества. Её лечебно-профилактические свойства были упомянуты еще философом и врачом Авиценной. Содержание провитамина А в тыкве превосходит его количество в 5 крат по сравнению с морковью и в 3 – говяжью печенью.

Тыквенная мякоть считается очень легкой пищей, низкокалорийным продуктом. За счет содержания растительных волокон и пектина представляет собой отличное профилактическое средство против атеросклероза. В тыкве много воды и солей калия, следовательно, это хорошее мочегонное средство (Курцева В. Г., 2020).

Высокой антиоксидантной активностью обладают содержащиеся в плодах тыквы фенольные соединения, в том числе флавоноиды, антоцианы, флавонолы, производные коричневой кислоты и других вещества. Высокой антиоксидантной активностью и пищевой ценностью обладают, как вегетативные, так и генеративные органы, в том числе цветки и семена тыквы крупноплодной. Мякоть плодов тыквы широко используется для создания продуктов питания функционального назначения, в том числе новых на основе инновационных технологий переработки (Степанюк Н. В., Бухаро-

ва А. Р., Бухаров А. Ф., 2019).

Тыква занимает отдельное место среди огромного числа овощных культур используемых в питании человека. Является излюбленным продуктом питания во многих странах. Она используется не только

как отдельный продукт, но и как сырье для консервной и кондитерской промышленности, и применяется даже в фармацевтике. Тыква признана одной из ценных сельскохозяйственных культур.

Тыква и продукты ее переработки комплексно сочетают в себе пектиновые вещества и β -каротин, тем самым наполняя организм человека пектином, обладающим великолепным абсорбирующим действием и β -каротином, являющимся источником ненасыщенного углеводорода, жирорастворимым витамином. β -каротин, попадая в организм, синтезируется в ретинол (витамин А), оказывая полезное действие на организм человека (Фёдорова Р. А., 2020).

По содержанию каротина она занимает среди овощей одно из первых мест. Каротин – основа желтой окраски мякоти плодов и лепестков цветка. По интенсивности окраски мякоти можно судить о содержании в ней каротина. В широко распространенных сортах его содержится до 5 мг на 100 г, в отдельных случаях – до 38 мг. Для удовлетворения суточной потребности взрослого человека в каротине необходимо употребить 50—60 г тыквы. Поэтому тыква является ценным сырьем для витаминной промышленности, производя-

щей концентраты из каротина (Щербакова Е. И., 2013).

Антиоксидантный профиль и многие полезные свойства тыквы

во многом определяют каротиноиды. Их состав в плодах уже изучен методами тонкослойной хроматографии и спектрофотометрии: установлено, что каротиноидный комплекс тыквы включает бета-каротин (до 294 мкг/г), альфа-каротин (до 82 мкг/г), лютеин (до 129 мкг/г), зеаксантин (до 9,7 мкг/г), а также виолаксантин, кукурбитаксантин, альфа-криптоксантин, бета-криптоксантин, неоксантин и следовые количества других соединений (Дейнека В. И. и др., 2008).

Фракционный состав каротиноидов тыквы представлен α -, β -, γ -каротином, виолаксантином, кукурбитаксантином, крипоксантином, лютеином, зеаксантином. Объектом исследования, выполненного Петенко А. И. и Горобец Д. В., служила тыква сорта «Мускат де Прованс». Механический состав плода тыквы состоял из: мякоть – 81,1%, кожура — 5,9%, волокна – 9,4%, семена – 3,6%. Установлено, что содержание общего числа каротиноидов в натуральной влажности в различных частях тыквы

и полученных полупродуктов и продуктов, равно, мг/кг: мякоть – 230,96; кожура – 95,23; волокна – 1100,9; семена – 136,4; паста, заквашенная молочнокислыми бактериями – 643,0; пюре – 155,1; сок с мякотью – 194,7. Полученные данные свидетельствовали том, что части тыквы могут выступать в качестве витаминного сырья (Петенко А. И., Го-

робец Д. В., 2020).

Еще одно из достоинств тыквы – благотворное влияние на процессы усвоения белков, жиров и минеральных веществ. По мнению ряда ученых, ассимиляция пищевых веществ увеличивается при употреблении белков и жиров вместе с овощами. В тыквенных семенах тоже большое количество жиров, однако, в составе мякоти плодов тыквы жира меньше, чем в муке пшеницы. Тыква давно доказала своё положительное воздействие на организм человека. Плоды тыквы содержат от 4 до 7 граммов углеводов, 1 грамм белка, около 0,1 грамма жиров. Калорийность данной бахчевой культуры колеблется от 22 до 28 ккал на 100 граммов в зависимости от сорта (Фёдорова Р. А., 2020).

Общий набор полезных веществ и витаминов в тыкве помогает поддерживать организм в тонусе, замедляя процессы старения и поддерживая активность (Тарасова И. Н., Зайцева А. В., 2014).

Тыкву выпекают, отваривают, фаршируют, добавляют в пироги и каши, запеканки и оладьи. Ввиду того, что тыква обладает низкой калорийностью, её часто используют в диетическом и лечебно-профилактическом питании. Также плоды считают гипоаллергенными, что позволяет использовать их в детском питании. Наряду с натуральными овощами, плодами и ягодами используют натуральные порошки.

Их производят путём высушивания плодов при темпера-

туре 40⁰С, что позволяет оставить неизменными свойства сырья (Фёдорова Р. А., 2020).

Витаминный состав тыквенного порошка очень разнообразен. В его составе обнаружены тиамин, недостаток которого вызывает различные нарушения нервной системы, быструю умственную и физическую усталость; рибофлавин (витамин В2), недостаток которого вызывает нарушение аппетита, слабость, уменьшение массы тела; токоферол (витамин Е), недостаток которого вызывает расстройство половых функций организма; никотиновая кислота (витамин РР), недостаток которого вызывает пеллагру; а также аскорбиновая кислота (витамин С), пантотеновая кислота (витамин В3), пиридоксин (витамин В6), фолиевая кислота (витамин В9). Содержится и особенно ценный для детского организма витамин D, который ускоряет рост детей, помогает лучше и быстрее усваивать грубую пищу, усиливает жизнеспособность организма. Богат тыквенный порошок и минеральными солями, особенно солями калия, железа, кальция и фосфора. Также содержатся соли натрия, магния.

Исследования Щербаковой Е. И. показали, что введение тыквенного порошка при частичной замене пшеничного хлеба в производстве котлет рубленых из мяса птицы способствует увеличению пищевой ценности продукта и обогащению его необходимыми для полноценного роста и развития организма человека витаминами и минеральными веществами. Котлету рубленую из мяса птицы с добавлени-

ем тыквенного порошка отнесли к функциональным продуктам, так как содержание клетчатки в ней составляет 20,8% от суточной нормы потребления, калия – 13,1%, йода – 16%, витамина С – 35,5%, каротина – 36% (Щербакова Е. И., 2013).

Одними из ценнейших составляющих тыквы считаются её семена. Они являются ценным источником комплекса функциональных пищевых ингредиентов. Содержащиеся в семенах тыквы пищевые волокна, витамин С, РР, витамины группы В, токоферолы, фосфолипиды, каротиноиды, флавоноиды, полиненасыщенные жирные кислоты (ω —3 и ω —6), а также минеральные вещества, оказывают на организм человека иммунокорректирующее, радиопротекторное, бактерицидное, антиатеросклеротическое, липотропное, противоаллергическое, антимикробное, фунгицидное и другое воздействие.

Как показано в работе Шешницан И. Н. и коллег, применение экструдированных семян тыквы в технологии песочных полуфабрикатов позволяет расширить ассортимент мучных кондитерских изделий, вырабатываемых на предприятиях пищевой промышленности и общественного питания (Шешницан И. Н., Воронина П. К., Шабурова Г. В., 2017).

Пищевые волокна, содержащиеся в семенах тыквы, являются отличными сорбентами и выводят различные токсины, канцерогены, холестерин. Количество белка в семенах тык-

вы составляет половину дневной нормы и являются строительным материалом для клеток, а ненасыщенные жиры участвуют в обмене веществ, в работе клеток мозга – и в целом в энергетических процессах.

В больших количествах семена тыквы противопоказаны, так как насыщенные жиры, содержащиеся в них, плохо усваиваются и способствуют отложению на сосудах холестерина. В отличие от насыщенных жиров ненасыщенная олеиновая кислота, например, понижает холестерин, укрепляет сосуды, повышает иммунитет. Регулярное использование тыквенных семечек, благодаря олеиновой кислоте, сохраняет молодость и препятствует таким заболеваниям как сахарный диабет и рак.

Линолевая кислота, которой содержится наибольшее количество, полезна для профилактики сахарного диабета, при заболеваниях кожи, предотвращает артрит и атеросклероз и др. Пользу арахидоновой кислоты в семенах, трудно переоценить – она помогает в борьбе с болезнью Альцгеймера. Линоленовая кислота содействует разжижению крови, помогает при воспалениях внутренних органов и суставов. Омега 6 и Омега 3 – восстанавливают гормональный баланс организма, укрепляют кожный и волосяной покровы. Также представлен весь набор незаменимых аминокислот полностью удовлетворяющий потребности организма.

Приготовленный Бисчоковой Ф. А., Бориевой Л. З., Шогеновой И. Б.

на большой густой опаре хлеб с добавлением свежесжатого сока и семян тыквы в количестве 20% и 10% соответственно к массе муки, имел формоустойчивость выше на 10,2%, пористость мякиша – на 5,3% по сравнению с контрольной пробой. Готовые изделия отличались хорошим объемом, пористостью, органолептическими показателями – приятным вкусом и ароматом, нежным, хорошо разрыхленным мякишем красивого желтовато-оранжевого цвета (Бисчокова Ф. А., Бориева Л. З., Шогенова И. Б., 2017).

Тыквенные семечки добавляют в салаты, супы, каши, напитки в натуральном или измельченном виде.

Кроме того они являются богатым источником аминокислот, в особенности триптофана. Изучение свойств порошка из семян тыквы дали такие показания, что белков большее количество и жиров тоже относительно внутреннего содержания тыквы, а также выигрывает по количеству Na, K, Ca и прочих макро – и микроэлементов.

Фёдорова Р. А. установила, что в тыквенном порошке из семечек общее количество белка составило почти 30% на 100 г сухого вещества (Фёдорова Р. А., 2020).

России и за рубежом приобрела высокую популярность мука из семян тыквы. Она пользуется спросом у диетологов. Эту муку ценят за достаточно высокое содержание легкоусвояемого белка, богатого лизином – аминокислотой, лимитирующей биологическую ценность и усвояемость белков пшеничной муки. Не менее важным в характеристике пище-

вой ценности тыквенной муки считается наличие цинка, каротиноидов и некоторых других ценных в питании компонентов, присутствующих в этой муке в форме комплексов с белками и углеводами или в липидной фазе, богатой легкоокисляющимися полиненасыщенными жирными кислотами.

Егорова Е. Ю., Кузьмина С. С., Захарова А. С. оценили пищевую ценность булочек экспериментальных рецептур с частичной заменой муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта на тыквенную полуобезжиренную муку в количестве 5,0—7,5%. Определено повышение пищевой ценности готовых изделий как выпеченных свежеприготовленного слоеного теста, так и изделий из замороженного слоеного теста. В целом, с увеличением дозировки тыквенной муки возрастает содержание белков, жиров, пищевых волокон, углеводов, а также витаминов и минеральных веществ (Егорова Е. Ю., Кузьмина С. С., Захарова А. С., 2020).

Не менее полезен и популярен тыквенный сок, обладающий такими лечебными свойствами, как: противовоспалительное; жаропонижающее; способствует улучшению зрения и кровообращению (Фёдорова Р. А., 2020).

Помимо оригинальных вкусовых достоинств, тыква обладает высокими технологическими качествами, что позволяет рекомендовать данный овощ для производства сладостей, в частности, мармелада.

Отличительной особенностью фруктовожелейного мармелада из тыквы считается содержание β -каротина: 100 г

мармелада с высоким содержанием тыквы полностью удовлетворяет суточную потребность организма в веществе. Так как пектин, содержащийся в тыкве, не имеет желирующей способности, в рецептуру в условиях промышленного производства следует вводить студнеобразователь.

Использование добавок из растительного сырья при производстве мармелада из тыквы способствует повышению вкусовых свойств и пищевой и биологической ценности готового продукта, а также исключает использование небезопасных ароматизаторов, красителей, консервантов. Преимуществом фруктово-желейного мармелада на основе тыквенного пюре является присутствие β -каротина, пектиновых веществ и клетчатки, которые позволяют позиционировать его как лечебно-профилактический продукт (Кузнецова Е. А., 2019).

Тыкву добавляют и в мясные изделия. Исследования Васюкова А. Т. и коллег доказали целесообразность ее использования в составе комбинированных фаршей (Васюкова А. Т., Макаров М. Г., Эдварс Р. А., Махмадалиев Э. Ш., Бражников М. Е., 2020).

В качестве источника нетрадиционного растительного сырья для обогащения хлебобулочных изделий также используется тыквенный жмых, который представляет собой тонкодисперсный порошок от светло-желтого до светло-коричневого цвета с запахом, характерным для семян тыквы. В результате исследования Вершининой О., Деревенко В., Ми-

ловановой Е. установлено, что в жмыхе присутствует целый комплекс биологически активных веществ (%): липиды – 10,3, протеины – 34, клетчатка – 16,9, минеральные вещества – 6,8 и сахара – 23,1.

Анализ состава исследуемого жмыха подтвердил целесообразность его использования в качестве источника биологически активных веществ при производстве хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности. Установлено, что тыквенный жмых, как ценная пищевая добавка, благоприятно влияет на хлебопекарные свойства пшеничной муки, что в дальнейшем позволит интенсифицировать процесс спиртового брожения теста с внесением ТЖ и сократить длительность его созревания (Вершинина О., Деревенко В., Милованова Е., 2010).

Работа Зайцевой И. И. показала, что выжимки из тыквы, как сырьевой ингредиент – источник пищевых волокон, могут быть применены в технологии изготовления крекера. При этом входящие в состав выжимок из тыквы усвояемые сахара и микроэлементы создают благоприятные условия для жизнедеятельности дрожжевых клеток, а пищевые волокна, связывая воду, способствуют формоустойчивости тестовых полуфабрикатов. Интенсификация кислотонакопления в тесте для крекера с введением выжимок из тыквы, с одной стороны, способствует частичному нивелированию укрепления теста, повышению его пластичности, необходимой для релаксации упругих напряжений при слоении

и формировании тестовых заготовок. С другой – позволяет рассматривать вопрос сокращения процесса ферментации теста. Показатели качества готовых изделий с внесением в рецептурный состав выжимок из тыквы подтверждают целесообразность их применения в технологии кекера (Зайцева И. И., 2019).

Использование пищевых волокон тыквы и моркови в составе теста для печенья повышали его стабильность, адсорбцию влаги, улучшали структуру и прочность готовой продукции (Дроздов Р. А., Кожухова М. А., Борисова М. М., Дроздова Т. А., 2019).

Курцевая В. Г. и Колесниченко М. Н. с целью повышения пищевой ценности кексов и придания особенных оттенков цвета и вкуса данному мучному кондитерскому изделию предложили обогатить продукт тыквенным пюре. Расчет пищевой ценности показал увеличение натрия, калия, каротина, аскорбиновой кислоты. За счет небольшого снижения содержания жиров и углеводов в кексах наблюдалось уменьшение энергетической ценности, что может быть востребовано у приверженцев продукции пониженной калорийности.

В результате проведенных исследований были получены образцы кексов с использованием традиционной технологии, где проведена полная замена изюма на пюре из отварной тыквы, что приводит к снижению расхода более дорогостоящего сырья, повышению пищевой ценности готового продукта и расширению ассортиментной линейки данной груп-

пы продуктов. Полученные кексы соответствовали нормативным требованиям качества (Курцева В. Г., Колесниченко М. Н., 2020).

В концентрированном соке тыквы Емельянов А. А. с коллегами методом атомно-эмиссионной спектроскопии установил присутствие ряда макро- и микроэлементов (алюминий, бор, кремний, литий, никель, олово, рубидий, селен, серебро, титан и хром) и определил их количественный состав. Продукт обладал высокой биологической активностью, и его использование при изготовлении функциональных продуктов питания признано допустимым (Дунаев А. Н., 2013).

Исследования Петченко В. И., Алимарданова М. К., Петченко А. А. показали, что применение добавок растительного происхождения, в том числе и мякоти тыквы, к мясному сырью положительно влияет на формирование качества готовой продукции: консистенция фарша становится более пластичной, хорошо формуемой, увеличился выход готовых изделий на 5—25% (Петченко В. И., Алимарданова М. К., Петченко А. А., 2015).

В ходе научно-исследовательской работы Арслановой А. М. и Канарейкиным В. И. выявлена возможность производства молочно-растительного йогурта на основе коровьего и сухого кобыльего молока с добавлением муки из семян тыквы (Арсланова А. М., Канарейкин В. И., 2016).

Тимофеевой А. Д., Храмовой В. Н. и Гвоздевой А. А. разработана рецептура и технология производства полуфабри-

катов рубленых в оболочке с применением мякоти тыквы. Новый комбинированный продукт характеризовался лучшими органолептическими и физико-химическими характеристиками. Порция новых комбинированных изделий в количестве 100 г удовлетворяла суточную потребность организма человека в аскорбиновой кислоте более чем на 25% (Тимофеева А. Д., Храмова В. Н., Гвоздева А. А., 2019).

Жучковым А. А., Кузиной А. В., Толкуновой Н. Н. проведена работа по оптимизации рецептур производства плодовоовощных соусов. Исследователями получены данные, что разработанные соусы довольно богаты витамином С, особенно соус «тыквенный» – 54,7% или от суточной потребности организма. Соус «морковный» содержит значительное количество β -каротина – 41,8%, соус «тыквенный» – 17,4%. В целом содержание клетчатки и микроэлементов в 100 г соусов составляет от 7,5 до 15% суточной потребности. Вместе с тем количество ниацина, фосфора и кальция не превышает 3—6%, что свидетельствует о незначительном вкладе данных веществ в биологическую ценность соусов (Жучков А. А., Кузина А. В., Толкунова Н. Н., 2018).

Консервированные продукты из тыквы имеют высокую органолептическую и физиологическую ценность. Объектами проведенного Табаторович А. Н. исследования явились тыквенное пюре. Установлено, что в пюре из тыквы сорта «Россиянка» содержание калия и β -каротина составило в среднем 288,4 и 9,02 мг/100 г; в пюре из тыквы сорта

«Миндальная» – 271,5 и 7,64 мг/100 г соответственно. Потери β -каротина после 4 месяцев хранения в пюре составили в среднем: 5% из тыквы сорта «Миндальная» и 7% из тыквы сорта «Россиянка» (Табаторович А. Н., 2018).

Болотовым В. М., Комаровой Е. В., Саввиным П. Н. предложена технология получения гидрофилизированных каротиноидных соединений из корнеплодов моркови и плодов тыквы для производства спирто- и водорастворимых каротиноидных красителей, являющихся аналогами импортного красителя «Экстракт аннато».

Введение в рецептуру продуктов питания натуральных красителей не только окрасило данные изделия, но и способствовало повышению их витаминной и антиоксидантной активности. Технология получения композиционных красителей позволяла производить колоранты с расширенной цветовой палитрой.

Выполненные исследования показали, что полученные бескислотным способом из различного растительного сырья концентраты спиртовых экстрактов антоциановых красителей содержали в своем составе антоцианы и флавонолы различной степени гликозидирования и обуславливали Р-витаминную активность вырабатываемых по этой технологии красителей (Болотов В. М., Комарова Е. В., Саввин П. Н., 2018).

Каротиноиды – это растительные пигменты, фармакологическая активность которых наиболее широко использует-

ся в профилактических и терапевтических целях. Выбор доступного источника получения каротиноидов, экстрагента и режима их экстракции является актуальной задачей. Исследователем Курегян А. Г. проведен анализ каротиноидного состава извлечений из мякоти плодов тыквы методами спектрофотометрии и тонкослойной хроматографии. Результаты спектрофотометрического исследования полученных извлечений показали присутствие в них суммы каротиноидов, при этом спектры поглощения гексанового и ацетонного экстрактов имели профили, характерные для каротиноидов (Курегян А. Г., 2015).

Проблема комплексной переработки плодов тыквы в настоящее время стоит очень остро. Плоды тыквы состоят из нескольких условных частей таких как мякоть, плацента, семена и кожура. В плодах тыквы кора, мякоть и семена являются источниками для получения питательных веществ и различных лекарственных препаратов из натурального сырья. Получаемый сок из плодов тыквы и тыквенная паста способствуют обеспечению организма целым набором биологически активных веществ, которые являются необходимыми для нормального функционирования живого организма. Мякоть, плацента и кожура тыквы применяется для приготовления соков, тыквенных пюре и продуктов питания, в том числе детского питания.

Плоды тыквы различных сортов используют в витаминной промышленности для приготовления препаратов в част-

ности наиболее распространённого в нашей стране каротина. Для этих целей получила распространение технология заготовки тыквы методами силосования с использованием не только химических консервантов но и биологических в частности некоторых видов молочно-кислых бактерий, что обеспечивает лучшую коррозионную устойчивость оборудования и не вредит организм в процессе потребления продуктов из тыквенного сырья. В настоящее время из плодов тыквы вырабатывают спирт (Николаенко С. Н., Епишина Т. Д., Макарова Л. О., Николаенко В. И., 2019).

Содержание ненасыщенных кислот в масле семян тыквы достигает 80% от общего количества жирных кислот, что позволяет считать тыквенное масло перспективной субстанцией среди коммерчески доступных масел. Высокое содержание линолевой кислоты (42%) является важным для образования клеточных мембран, синтеза витамина D и различных гормонов, арахидоновой кислоты и простагландинов.

Другими ценными компонентами масла семян тыквы являются большой класс токолов или токохроманолов, обладающий антиоксидантной активностью. Достоинством а-токоферола является его высокая Е-витаминная активность, т. е. фармакологическое действие по отношению к репродуктивной функции человека, принятая за 100%. В целом, анализируя содержание токохроманолов в различных маслах, следует отметить, что наиболее ценными маслами по этому показателю с учетом жирнокислотного состава для фармации

и медицины являются красное пальмовое, облепиховое масла и масло семян тыквы.

На основе масла семян тыквы разработано большое количество лекарственных препаратов, хорошо зарекомендовавших себя на фармацевтическом рынке при лечении широкого спектра заболеваний (Воробьева О. А., Кольчик О. В., Большакова А. Е., Жильцова О. Е., Мельникова Н. Б., 2014).

На Российском рынке представлены тыквы как каротинного, так и лютеинового типа, и они могут быть использованы для различных лекарственных и профилактических целей – для решения проблем недостатка витамина А в первом случае и для предохранения от возрастной макулярной дистрофии – во втором. При этом, однако, и в тыквах каротинного типа заметно накопление лютеина в виде диэфиров (Дейнека Л. А. и др., 2011).

Жумашова Ы. Ж., Сманалиева Ж. Н. провели исследования по разработке рецептур и технологий фруктово-овощных пюре для детского питания с использованием местного сырья. Разработанные пюре благодаря сбалансированному содержанию углеводов и органических кислот, обладали хорошими вкусовыми свойствами. Содержания каротиноидов (провитамина А) составляло 0,676 мг %, что обеспечивало суточную норму для детей

с 6 месячного возраста (Жумашова Ы. Ж., Сманалиева Ж. Н., 2018).

На сегодня тыква является востребованным сельскохо-

зайственным сырье для производства ценных кормов, групп пищевых продуктов и ингредиентов, использование которых позволяет корректировать пищевую ценность и формировать профилактическую эффективность рациона путем модификации традиционных рецептур.

1.2. Происхождение и классификация тыквы

Тыква – родоначальник семейства Тыквенные. Она содержит в себе огромный комплекс полезных и питательных веществ и используется не только для пищевых целей, но также в косметологии и медицине. Большое количество пектиновых веществ, которые она содержит, способствуют выведению токсинов из организма, что относит ее к источнику здорового питания, что так актуально в настоящее время (Бочарников А. Н., Коринец, 2016).

Тыква настолько древнее растение, что многие века ученые спорят о том, какой континент можно считать ее родиной. Одни полагают, что она выросла в тропиках Америки, однако задолго до открытия этого континента бутылочная тыква (горлянка) росла в Китае, где слыла царицей овощей.

Ее специально выращивали в саду при императорском дворце, чтобы изготавливать фигурные вазы и сосуды, которыми император в знак особого расположения одаривал гостей.

Горлянки в глубокой древности выращивали в Центральной Азии. И поныне в сосудах из бутылочной тыквы хранят воду и вино. А вот столовая тыква и ее подвиды (кабачок и патиссон) действительно пришли к нам с Американского континента. Всего на земном шаре насчитывается око-

ло 1500 диких и культурных видов тыквенных культур.

Род тыква (*Cucurbita*) включает около 30 видов. Культурные виды тыквы растут повсеместно до 60 °С северной широты. Крупноплодная тыква более пластична, чем твердокорая. Она пригодна для выращивания в более широком ареале возделывания. Некоторые ее сорта устойчивы к пониженным температурам, поэтому их можно выращивать в более северных районах. Самая ранняя – твердокорая тыква – ее плоды созревают примерно за три месяца и готовы к употреблению практически после уборки (например, сорт Веснушка). Самая теплолюбивая и позднеспелая – мускатная тыква. Скороспелые сорта этого вида можно сеять в Краснодарском и Ставропольском краях. Чаще всего можно встретить этот вид в Средней Азии и Закавказье, так как оптимальной для этой тыквы является температура 30... 40 °С (Химич Г. А., Кушнерева В. П., 2009).

В России в культуре выращивают тыквы, отличающиеся скороспелостью; формой (округлая, сплюснутая, овальная, удлинённая), массой (от 0,2 до 40 кг и более), окраской плодов (желтая, оранжевая, серая, зеленая, коричневая) и семян (белые, коричневые); вкусовыми качествами (повышенное содержание каротина, сахаров, витамина С, пектина, макро- и микроэлементов) и особенностями использования (соки, пюре, вторые блюда) (Гончаров А. В., 2012).

В настоящее время различают десятки ботанических видов тыквы, из которых получают более 200 сортов. В Госу-

дарственный реестр селекционных достижений входит в общей сложности 167 сортов тыквы, имеющих доступ к использованию (Фёдорова Р. А., 2020).

Тыква (*Cucurbita*) – древняя культура, происходящая из районов Центральной Америки, Персии, Малой Азии. На юге выращивают в основном сорта крупноплодной и мускатной тыквы, в центральных областях – сорта твердокорой. Плоды тыквы могут сохранять потребительские свойства в регулируемых условиях (при 6...8°C и 75—80% относительной влажности воздуха) от 4 месяцев до года. В рационе питания адыгов особое место занимала адыгейская тыква («къэб») – старинный сорт тыквы. Плоды этой тыквы массой до 20 кг, округлой или продолговатой формы, белого или светло-серого цвета, редко зеленого, с большой семенной камерой, мякоть рассыпчатая, отличается высокой сахаристостью, плотностью мякоти и приятным сладким вкусом (Цикуниб А. Д. и др., 2018).

Родиной тыквы является Мексика. По данным археологов, в Оахакской долине её выращивали по меньшей мере 8000 лет тому назад, главным образом ради питательных семян. Ещё до нашей эры тыква распространилась на север в долины рек Миссисипи и Миссури. В Европу тыкву завезли в XVI веке испанцы, и с тех пор её выращивают в Старом Свете. Первые три места по производству тыквы традиционно занимают Китай, Индия и Россия. На территории последней тыкву культивируют повсеместно в районах с уме-

ренным и тёплым климатом.

Тыквы появились в России в культуре, по всей вероятности, лишь после открытия Америки. В настоящее время тыква нигде не встречается в действительно диком состоянии. Судя по тому, как распределены по земному шару остальные виды семейства, можно думать, что родиной тыквы является Новый свет. Однако, вопрос о том, откуда и как появилась тыква в Европе, окончательного ответа нет. Вполне возможно, что крупноплодную тыкву в XVI веке привезли с добычей корабли испанских конкистадоров, а мелкоплодные и декоративные тыквы доставили повозки рыцарей-крестоносцев, возвратившихся в родные места с нагребленным добром из очередного крестового похода.

В России тыква появилась в XVI веке либо с востока, вместе с персидскими купцами, приезжавшими в Дербент, Астрахань и другие города с товаром, либо с запада со смелыми и предприимчивыми московскими купцами, завязавшими к XVI веку тесные торговые отношения со странами Западной Европы, в которых к этому времени тыква была очень популярным овощем. Российский климат позволял выращивать тыкву практически повсеместно, но широкое распространение на угодьях русских помещиков она получила только начиная с XVIII века.

Неприхотливый, дающий большие урожаи и удобный в хранении овощ настолько прижился во многих южных областях России, что там и по сей день считают тыкву исконно

русской культурой.

Характерной чертой тыквенных растений является необычайное сортовое разнообразие. Трудно найти подобный другой такой род или другую ботаническую группу, как Тыква обыкновенная – *Cucurbita pepo*, который в пределах одного линнеевского вида обнаружил бы столь большую амплитуду изменчивости. Не случайно Дюшени (А. N. Duchesne) назвал его *Cucurbita polymorpha* – тыква полиморфная, т.е. разнообразная. В пределах *Cucurbita pepo* L. имеются формы, легко скрещивающиеся между собой и в то же время отличающиеся примерно в 1000 раз по весу плодов. Плоды некоторых декоративных тыкв не превышают размера куриного яйца, и даже меньше, тогда как при тех же условиях можно вырастить формы *Cucurbita pepo* весом до 650 кг и более (Цаценко Л. В., 2013).

Блюда из плодов тыквы прекрасно воспринимаются организмом и улучшают усвоение многих других компонентов пищи. Это происходит благодаря тому, что белки, витамины, углеводы, минеральные соли и всевозможные ферменты находятся в тыкве в сбалансированном виде.

Из тыквы готовят более двух сотен блюд. Тыквенные семена содержат значительное количество высококачественного масла, которому присущи и целебные свойства.

К роду Тыква принадлежит около двадцати видов тыквы. По классификации сотрудников ВИР этот род представлен шестнадцатью дикорастущими и пятью культурными вида-

ми, самые известные из которых – мускатная, крупноплодная и твердокорая тыква. Плоды этого растения содержат большое количество углеводов, преимущественно сахаров. Многие сорта тыквы отличаются высокой урожайностью.

Крупноплодная тыква представляет собой однолетнее растение. Его плоды достигают весьма значительных размеров. В 100 г мякоти некоторых сортов содержится до 40 мг каротина и 15% сахара. Цилиндрическая плодоножка позволяет отличать этот вид от твердокорой тыквы, у которой плодоножка граненая. Крупноплодная тыква широко возделывается в тех местах, откуда она произошла: в Боливии, Перу, на севере Чили. Более поздним центром создания разнообразных сортов этой тыквы является Индия.

Твердокорая тыква – однолетнее растение, имеющее характерную плодоножку с глубокими бороздками и пятью-восемью рубчиками. Предполагают, что своим происхождением она обязана дикорастущей техасской тыкве, произрастающей на юге США, а также в южной и центральной части Мексики. Ее культура распространена повсеместно (Сорта тыквы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://agro-portal.su/sorta-tykvy.html> (дата обращения 17.10.2020)).

Дающая большие урожаи тыква твердокорая за счет своих особенностей способна давать потребительскую продукцию по всей территории России (Шантасов А. М., 2017).

Особый интерес в последние годы представляют сорта тыквы твердокорой (*Cucurbita pepo* L.), плоды которых фор-

мируют семена, не имеющие кожуры, это является перспективным направлением на культуре тыквы. Такие сорта получили название – голосемянные. По данным ряда авторов семена данного вида тыквы используются для получения тыквенного масла, халвы, грильяжей, в фармакопеи, изготовления лекарственных препаратов.

Семена голосемянной тыквы и плоды содержат очень много полезных веществ: масла, каротиноиды, витамин Е, микро- и макроэлементы (цинк, железо, магний, калий), пектин, сахара, крахмал, витамин С и др.

В настоящее время тыкву голосемянную выращивают в России, на Украине, в Беларуси, Венгрии, Швеции, Австрии, Чехословакии, Германии.

Отечественными и иностранными селекционерами созданы 4 сорта тыквы тведокорой: Юнона (сорт столового назначения; растения плетистые, плоды округлые, Научный журнал №13 (18) 28 оранжевые с деревянистой корой, массой 2,9—4,1 кг; мякоть плодов толщиной 2,5—2,8 см; семена зеленовато-оливкового цвета, среднего размера), Голосемянка (сорт среднеспелый; растения средне-плетистые, плоды эллиптические, гладкие, темножелтые с рисунком в виде беловатых пятен; масса плода 4—6 кг; мякоть желтая, средней толщины, хрустящая, мало сладкая; семена узкоэллиптические, оливково-зеленой окраски, мелкие), Данная (сорт имеет растения от средне – до длинноплетистых; плоды шаровидные с гладкой поверхностью, зеленые, с сетчатым рисун-

ком; масса плодов 4—8 кг; мякоть жёлтая и кремовая, средней плотности, толщиной 4—4,5 см), Гляйсдорфер Ёлкербис (сорт среднеспелый; плоды округлые, гладкие, с желтой окраской, массой 3,2—4,4 кг, с хрустящей мякотью, средней плотности и сочности; растения плетистые, листья крупные). Данные сорта внесены в Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию.

Первое сообщение о голосемянной тыкве было опубликовано в 1911 году, в №2 журнала «Хозяйство». В этом сообщении говорилось, что на Верхнеднепровской опытной станции появилось «чудо – голосемянная тыква». В 1927 году на Полтавской опытной станции голосемянная тыква была включена в сортоиспытание и получила хорошую оценку, как ранний и урожайный сорт.

В 1930 году Лангельд Ф. К., исследуя семена различных сортов тыквы, анализировал и семена голосемянной тыквы, в которых он обнаружил до 46% жира. В 1934—1935 гг. Пангало К. И. дает полное описание популяции голосемянной тыквы и отмечает ее ценность для маслособойной промышленности. В 1936 году Лященко И. Ф., исследуя большое количество образцов пяти ботанических видов тыквы, также отмечает большую перспективность голосемянной тыквы, как масличного растения. Кроме того, он пишет, что по сообщению Ett. Ro, в Германии есть сорта голосемянной тыквы с содержанием жира в семенах до 53%.

В 1938 году в книге «Бахчевые культуры», проводится

описание популяции голосемянной тыквы. В этом же году Арасимович В. В., суммируя материалы о химическом составе тыквы, пишет и о голосемянной тыкве, как ценной масличной культуре. В 1943 году I. Becker-Dillingen пишет, что в Австрии Чермак-Зейценгг ведет работу по размножению голосемянной тыквы, образцы которой содержат до 45% жира и до 25% белка. В 1946 году Попов И. П. в своей работе «Бахчевые культуры в Омской области» дает полное описание популяции голосемянной тыквы.

Тыкву твердокорую широко выращивают в Австрии (сорт Штирийская). Особенность технологии ее возделывания заключается в следующем. Когда ее плоды созревают на поле, их разрезают пополам, извлекают семена, а половинки плодов запахивают в почву как удобрение. Семена используют в свежем виде, а также для получения масла, которое используют в кулинарии и медицине (Гончаров А. В., 2012).

Мускатная тыква – также однолетнее растение. Его плодоножка расширена к основанию, пятигранная, твердая и гладкая. Содержание сахара в плодах превышает 11%. Известны 6 подвидов этого вида, которым присуща эколого-географическая обособленность. Сорты тыквы, принадлежащие к туркестанскому, североамериканскому и японскому подвидам возделываются на значительных площадях в умеренной и в субтропической зоне. Кроме того, известны колумбийский, индийский и мексиканский подвиды.

К роду Тыква принадлежит и множество дикорастущих

многолетних видов. Культурным же считается только один – фиголистная тыква, имеющая продолговатые, нередко изогнутые плоды с грубой, умеренно сухой мякотью белого цвета и черными семенами. Этот вид тыквы мало поражается прикорневой гнилью, которую вызывают живущие в почве болезнетворные грибы. Благодаря этому свойству на фиголистную тыкву прививают иные виды тыквенных, например, огурец, особенно подверженный этим инфекциям при выращивании в закрытом грунте (Сорта тыквы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://agro-portal.su/sorta-tykvy.html> (дата обращения 17.10.2020)).

Тыква фиголистная (*Cucurbita ficifolia* Bouche) является полукультурным видом, на растении может образовываться до 80 плодов, имеющих мозаичный ячеистый рисунок, очень толстую кожуру, бесцветную мякоть, обладает высокой декоративностью. В тропической Америке из плодов готовят овощные блюда, цукаты, а также скармливают домашним животным. Растения тыквы фиголистной обладают высокой устойчивостью к фузариозному увяданию и мучнистой росе, благодаря чему их используют в качестве подвоя для дыни, арбуза и огурца в защищенном грунте в Японии, Китае, получая более раннюю урожайность плодов и семян, с высокими вкусовыми качествами и продолжительным периодом хранения плодов.

Культура тыквы фиголистной является универсальной культурой по причине того, что в пищу используются

не только плоды, но и семена.

На особенности формирования урожайности семян влияют различные факторы: погодно-климатические условия вегетационного периода выращивания растений, почва, агротехнические мероприятия, посещение насекомыми-опылителями мужских и женских цветков, а также площадь питания растений (Гончаров А. В., Закабунина Е. Н., Хаустова Н. А., Верзилин В. В., 2020).

Районированные сорта тыквы можно различить по разнообразным сортовым признакам. Однако в зависимости от условий произрастания эти характеристики могут варьироваться. Главные из них – форма листовой пластины (почковидная, пятиугольная, округлая, сердцевидная); величина листовой пластины (мелкая, средняя, крупная); длина плети (короткая, средняя, длинная); размер черенка (короткий, длинный, средний); величина и форма плода; характер поверхности плода, его окраска, наличие и окраска рисунка на поверхности плода; толщина и характер коры плода; окраска, толщина, консистенция и плотность мякоти. По своему назначению тыквы условно делятся на кормовые, декоративные и столовые.

Тыквы декоративного назначения не употребляются в пищу, но они представляют собой замечательный материал для всевозможных поделок.

Из них мастерят подсвечники, вырезают фонарики, они служат основой для выжигания и художественной росписи

по тыкве. Эти плоды могут быть элементами декора в кухонном дизайне, они дополняют флористические композиции и натюрморты. Чаще всего в продаже встречаются семена мелкоплодной или обыкновенной фигурной тыквы, плоды которой славятся необыкновенным многообразием своих форм (Сорта тыквы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://agro-portal.su/sorta-tykvy.html> (дата обращения 17.10.2020)).

Декоративная тыква – быстроразвивающееся растение с побегами длиной до 2 м и более. В отличие от исходного вида декоративная тыква отличается более мелкими листьями, тонкими стеблями и большим количеством боковых побегов. Листья декоративной тыквы жестко-или бархатисто опушенные. Цветки белые. Особую ценность представляют плоды: круглые, грушевидные, звездчатые, бутылочные или овальные, гладкие или бугристые.

Размеры плодов декоративной тыквы небольшие – 10—15 см. Окраска зрелых плодов также разнообразна: темно-зеленая, оранжевая, красная, желтая, полосатая, пятнистая. На каждом растении тыквы декоративной завязывается от 20 до 30 плодов. Разновидности различаются по форме, величине и окраске плодов, одни из них дают съедобные плоды, а другие разводятся как декоративные растения (так называемые «фигурные тыквы»).

С точки зрения ботаники *Cucurbita* перо содержит также три группы некулинарных форм: шарообразные и плоские;

яйцевидной формы и грушевидные (ssp. ovifera).

Если сопоставить большой набор наследственных форм отдельного вида с составом наследственных сортовых форм другого вида в отдельных случаях по нескольким признакам трудно решить, куда и к какому виду относится данная форма, в этом и заключается сложность идентификации плодов декоративных тыкв.

Чалмовидная тыква, или тыква тюрбанная, также относится к декоративным, что не совсем верно. Так называемая турецкая чалма представляет собой пестро окрашенную, сдавленную тыквину с глубоколопастной половиной, отделенной от нижней глубокой бороздой, название ее зависит от близкого сходства с тюрбаном.

Самое ценное в чалмовидной тыкве – замечательно сладкий, с дынным ароматом вкус плодов с ярко-оранжевой мякотью, очень насыщенной каротином, нежной, рассыпчатой, сахаристой, как у медового яблока. Функционально, по потребительским качествам, чалмовидная относится к так называемым порционным тыквам небольшого размера.

Плоды могут быть весом 300—500 г, 1,5—2 кг и 4—5 кг. Большим достоинством плодов чалмовидной тыквы является возможность применения в пищу плодов в сыром виде в качестве салатов и закусок – их вкус имеет большую схожесть с лучшими сортами мускатных тыкв. Эту тыкву можно есть сырой, как морковь, тереть на терке или резать ломтиками для салатов, жарить, варить, тушить, солить. У нее

нет терпкого вкуса, характерного для крупных тыкв.

В Европу чалмовидная тыква и дыня попали в XV веке. У чалмовидной декоративной тыквы есть несколько разновидностей: крупночалмовая, среднечалмовая, мелкочалмовая и мелкоплодная красная.

Однако в истории селекции тыкв упоминается, что в конце XIX века к американскому селекционеру Лютеру Бербанку (1849—1926 гг.) попали семена тыквы, присланные из Чили. Плоды этой тыквы по очертаниям напоминали увеличенный во сто крат жёлудь дуба, а мякоть плода отличалась необычной сладостью. Чилийская тыква также хорошо росла на сухих землях, где обычные тыквы плохо приживаются.

Интересной особенностью этой тыквы является то, что на одной плети у чалмовидной тыквы плоды получают почти все разные по окраске, оттенкам или рисунку: желтые, ярко-красные, с продольными зелеными или красными полосками, пятнистые. Лютер Бербанк выбрал из такой разнородного материала несколько интересных экземпляров. Их семена были посажены. У этой тыквы нет неприятного терпкого привкуса, характерного для крупных тыкв.

Тыква с чалмовидными плодами приобретает интерес, т.к. в некоторых зарубежных странах, в частности в США, именно этот вид тыквы считается наиболее вкусным и питательным. Это однолетнее растение имеет мелкие листья и тонкие стебли. Растет до морозов. В связи с возросшим

интересом к ассортименту овощей, которые потребляет современный человек, декоративные тыквы становятся излюбленным деликатесом в пищевом рационе современного человека.

На сегодняшний день отмечается особый интерес к сортам декоративных тыкв при озеленении приусадебных и фермерских участков. Сейчас имеются сорта выющихся тыкв (Турецкий тюрбан, Сувенир) и кустовые (Улыбка, Веснушка, Кустовая золотая) сорта тыкв. Они отличаются привлекательностью плодов по форме шаровидная, грушевидная, сплюснутая) и цветом (зеленая, желтая, оранжевая, полосатая), окраской и строением листьев (серебристая, рассеченная, округлая) (Цаценко Л. В., 2013).

Сорт «Маленькая оранжевая» дает шарообразные гладко-корые тыковки до 10 см диаметром ярко оранжевого цвета. На них похожи тыквы сорта «Маленькая бородавчатая» – отличие заключается только в том, что кожура последних покрыта грубыми бугорками. Необычайно красивы сорта тыквы с плодами грушевидной формы, вырастающими до 12 см длиной и окрашенными в желтый или оранжевый цвет. Но самые эффектные из них – разноцветные. Например, для «Маленькой двухцветной груши» характерна четко обозначенная зеленая часть плода, а у «Маленькой двухцветной» в нижней части плода чередуются белые и зеленые полосы.

Звездчатые тыквы, именуемые также «тыквами-корона-

ми» напоминают по виду патиссоны с шипами или морские звезды. Плоды сорта «Десять похвал» в диаметре достигают 15 см и вызывают восхищение причудливыми формами и окраской, в которой всевозможным образом сочетаются оранжевый, зеленый, желтый и белый цвета.

Плоды сорта «Бейби Бу» отличаются гладкими ребристыми приземисто-шарообразными плодами белого цвета, достигающими 10 см в диаметре и по виду напоминающими парафиновые.

Бутылочная тыква, лагенария (*Lagenaria vulgaris* L.) – одно из древних растений, которое было культивировано человека как в функциональном назначении, так и декоративном. По масштабам использования она охватила весь земной шар с доисторических времен. Ранее лагенария была известна в основном в умеренном и тропическом поясах, потому что это наиболее благоприятные зоны для роста данного вида тыквы. Сегодня, в силу повсеместного распространения, бутылочная тыква до сих пор считается одним из величайших даров природы для человечества.

Лагенария – это травянистое растение, стебель – лиан, которая может достигать длины до 15 м. Листья гофрированные, пятиугольные. Цветки мелкие, белые, трубчатые, одиночные, с колесообразным венчиком, располагаются в пазухах листьев, причем цветки раскрываются только ночью. Плод – тыква, как и у других представителей семейства тыквенных. Форма плода у разных видов и подвидов лагена-

рии различна. Встречаются плоды вытянутой, круглой, грушевидной, бутылковидной и многих других форм.

Бутылочная тыква была одной из первых культур в мире (второй после ржи *Secale cereale*), которая выращивалась не для употребления в пищу, а как контейнер для воды. Бутылочная тыква произошла из Африки, затем попала в Азию, Европу и Америку. Она путешествовала вслед за человеком, в Америку она попала путем переноса водным течением плодов через океан, при этом семена сохранили свою всхожесть.

В Европе бутылочная тыква появилась в романский период. Генетически доказано, что древние формы тыквы, найденные в Европе, являются одним из коммерческих сортов *L. siceraria* cv. «Hercules», еще этот вид называют булава Геркулеса, происхождение – Азия.

Кувшины, изготовленные из плодов лагенарии, были очень важны

в повседневной жизни людей, поэтому они были введены в обиход во всем мире. Их использовали как контейнеры для воды, в том числе как кастрюли, сковородки и миски, тыквенные кувшины используются до сих пор во многих странах мира.

Способность плодов этой тыквы принимать в процессе вызревания различные формы (яйцевидная, круглая, цилиндрическая, грушевидная, пальцеобразная), твердость и водонепроницаемость оболочки при ее высыхании были исполь-

зованы человеком для выделки «калабас» – различных сосудов, хорошо приспособленных для хранения жидких веществ.

Начало возделывания горлянки уходит к донеолитическому периоду. Ее семена найдены в Венгрии на стадии I Дунайской культуры, сюда она проникла из Анатолии. Хотя родина бутылочной тыквы – Зимбабве, затем она распространилась через 1000 лет в Америку. Бутылочную тыкву находили при палеоботанических исследованиях около 4000 лет до н. э. Лагенария популярна, благодаря многим свойствам, например, для нее характерен большой полиморфизм плодов. Плоды лагенарии могут достигать в длину 50 см, а иногда вырастают до 1—2 м.

Лагенария является уникальным растением, поскольку она мало поражается вредителями при выращивании, не требовательна в уходе.

Изделия из плодов лагенарии, отличаются своей легкостью, прочностью, природным происхождением и главное – многоцелевым использованием (Цаценко Л. В., 2014).

Бенинказа, или восковая тыква, – новая для России овощная культура, которая представляет собой однолетнее вьющееся растение, достигающее в длину нескольких метров. Молодые плоды опушенные, зрелые – покрывает слой воска, благодаря чему они отличаются высокой лёжкостью.

В пищевом отношении плоды бенинказы используют практически так же, как и плоды кабачков или тыквы. Наре-

занные на кубики плоды добавляют в бульон, в свежем виде используют в пищу как огурцы. Воск, покрывающий поверхность зрелых плодов, используют для изготовления свечей. В традиционной медицине стран Азии в лечебных целях плоды бенинказы используют как противоязвенное, диуретическое и антигистаминное средство. Средняя масса плода бенинказы составила 7,9 кг, максимальная – 9,6 кг, средняя длина плода – 59 см, максимальная – 65 см. Урожайность бенинказы – 10,2 кг/м² (в защищенном грунте).

Восковая тыква – ценный ресурс для многих отраслей. Она обладает полезными свойствами, содержит большое количество питательных веществ (минералы, витамины, клетчатка и др.). Плоды тыквы нашли широкое применение в кулинарии (Черникова Н. А. и др.).

Тыква служит ценным сочным кормом для сельскохозяйственных животных. Ее плоды можно силосовать с отходами от производства зерна, их также скармливают скоту и в свежем виде. Благодаря тыкве у свиней увеличивается прирост массы, у коров возрастают удои и повышается жирность молока, куры несут больше яиц. Тыква входит в рацион животных-производителей, поскольку имеющийся в ней витамин Е повышает репродуктивную функцию. Урожайность тыквы в среднем достигает 20 т с 1 га. В передовых хозяйствах получают до 60 т плодов с 1 га.

Кормовые сорта тыквы отличаются крупными плодами, но с человеческой точки зрения многие из них имеют весьма

посредственный вкус. «Стофунтовая» является очень распространенным среднеспелым старым сортом тыквы с высокой урожайностью. Плоды шаровидные или овальные, их поверхность чаще гладкая, иногда может быть незначительно сегментирована. Окраска оранжевая или желтая, встречаются экземпляры серовато-зеленые, серовато-белые, серые. Мякоть плодов оранжевая или беловато-желтая, рыхлая. Плоды хорошо хранятся и мало повреждаются при транспортировке.

Сорт «Волжская серая 92» устойчив к заболеваниям и засухе. На песчаных почвах Поволжья является одним из самых урожайных сортов. Масса серовато-белых плоскоокруглых плоды этой тыквы иногда превышает 25 кг. Их мякоть средней сочности и плотности, насыщенно желтого цвета с оранжевым оттенком. Хороший вкус плодов позволяет употреблять ее в пищу и людям.

В качестве кормовых чаще всего используют также такие сорта как «Гибрид 72», «Рекорд», «Млиевский 32», «Луч», «Крупноплодная 1», «Титан», «Старосельский», «Грибовская кустовая 189» и множество других.

Столовые сорта тыквы представлены в огромном количестве и разнообразии.

Одна из самых вкусных – тыква «Витаминная», позднеспелый высокоурожайный длинноплетистый сорт. Плоды, масса которых может превышать 6 кг, тонкокорые, широкие, короткоовальные с интенсивно оранжевой, почти крас-

ной мякотью, содержащей большое количество каротина.

Раннеспелый сорт «Красная шапочка» характеризуется высокими урожаями: с одного растения можно собрать свыше двадцати плодов. Небольшой размер позволяет использовать одну тыквину за один-два раза, зато толщина ее мякоти достигает 10 см. Сорт устойчив к мучнистой росе и холоду.

Нежной, сладкой и сочной мякотью отличаются такие сорта как «Оранжевая пражская», «Золотая груша», «Сдобная пышка», «Атлант», «Ореховый», «Лечебная», «Жемчужная», «Парижская красная», «Альтаир», «Зимняя сладкая», «Янина», «Улыбка» и многие другие.

Уплощенные серые плоды тыквы «Былинка» отличаются от своих сородичей тем, что их толстой, сочной, плотной, очень сладкой мякоти ярко оранжевого цвета не свойствен характерный тыквенный привкус.

Очень интересны голосемянные сорта тыквы, такие как «Золушка», «Даная», «Голосемянная 14» и др. Их семена не имеют толстой твердой кожуры, они покрыты только полупрозрачной тонкой пленкой, содержащей клетчатку.

Голосемянную тыкву необходимо сажать вдали от сородичей – патиссонов, кабачков, других сортов тыквы, чтобы не произошло переопыления и образования на семенах кожуры.

Из мякоти такой тыквы делают цукаты и пюре, а из семян – масло и халву. Подобные сорта пока не получили достаточно широкого распространения, что связано с опреде-

ленными трудностями их выращивания: при посеве семян в грунт они легко загнивают, поскольку защитная оболочка отсутствует. Это вынуждает выращивать их из рассады. Кроме того, по сравнению с иными твердокорыми тыквами, у них меньшая урожайность (Сорта тыквы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://agro-portal.su/sorta-tykvy.html> (дата обращения 17.10.2020)).

Поскольку использование представителей семейства тыквенных очень разнообразно и охватывает различные сферы, актуальным является вопрос о сохранении генетических ресурсов этого семейства. В Европе и Америке, а также в нашей стране предпринимаются большие усилия по сохранению видового разнообразия, создаются коллекции гермоплазмы.

Наиболее крупные и значимые следующие: USDA коллекция гермполазмы растительных ресурсов в Айове (США), институт растительных ресурсов – ВИР (Санкт-Петербург, Россия), Республика Китай и маленькие генетические банки в Мексике, Индии, Испании, на Коста-Рики и Филиппинах (Щапенко Л. В., 2013).

По определению Вавилова Н. И., селекция – это эволюция, направляемая волей человека. Селекцией тыквы в России стали заниматься намного позже, чем селекцией дынь и арбузов. Одними из первых начали селекционную работу с тыквами Быковская, Бирючукская, Млеевская, Безенчукская и Полтавская опытные станции в период между

1925 и 1930 гг. Работа их была направлена на улучшение местных тыкв, в результате чего были отобраны сорта: Волжская серая, Белая медовая, Мозолевская, отселектированы: Млеевская, Перехватка 69, Кремьянка и некоторые другие.

В последующий период количество отселектированных и улучшенных сортов тыквы возросло до 50%. При этом наметилось несколько направлений в селекции тыквы, но основным направлением оставалось восстановление и улучшение местных сортов, как наиболее приспособленных к местным условиям.

На Грибовской овощной опытной станции, основанной профессором Жегаловым С. И. в 1920 году, существенный вклад в селекцию тыквенных культур был внесен Юриной О. В., разработавшей методы селекции на отдельные хозяйственно ценные признаки. В дальнейшем сорт тыквы крупноплодной Грибовская зимняя, выведенный Юриной О. В. пользовался большой популярностью у потребителей.

Российские селекционеры занимались получением сортов с высоким содержанием каротина в плодах и кустовых форм тыквы. Краснодарской и Бирючукской опытными станциями выведены высококаротинные сорта мускатной тыквы. Кривченко Л. Е. были созданы такие сорта мускатной тыквы, как Витаминная, Мраморная, Мускатная, занимающие площади в несколько тысяч гектаров.

Ряд опытных станций ведет работу по выведению кусто-

вых сортов у крупноплодной тыквы, для чего используют имеющуюся в коллекции ВИРа ее кустовую форму. В свою очередь, Лудиллов В. А. и позднее Соколов Д. И. скрещивали кустовые и плетистые формы и пришли к одинаковому выводу, что в процессе онтогенеза происходит смена доминирования: вначале (до цветения) гибридные растения развиваются как кустовые, а затем как плетистые. Лященко И. Ф. (1934) получил межвидовые гибриды *C. maxima* с другими культурными видами (твердокорая и мускатная).

Лучшей формой для межвидового скрещивания была китайская тыква *ssp. turbaniformis* из вида *C. maxima*. Пангалов К. И. в своих многочисленных трудах большое внимание уделял историческим вопросам селекции тыквенных культур в России, их происхождению и классификации. Гольдгаузен М. К. (1938, 1939, 1961) занималась изучением биологии развития тыквенных культур, селекцией на засухоустойчивость и лежкость плодов. Изучению многообразия морфобиотипов тыквенных культур, выявлению новых форм с положительными хозяйственно ценными признаками посвящено очень много работ академика РАСХН Тараканова Г. И.

Во Всероссийском научно-исследовательском институте орошаемого овощеводства и бахчеводства (Астраханская область, г. Камызяк) проделана огромная работа по созданию сортов и гетерозисных гибридов с высокой урожайностью и отличными потребительскими качествами. Выдели-

лись новые направления в работе с тыквой крупноплодной, а именно селекция скороспелых, компактных и многоплодных гибридов F1 с комплексом хозяйственно ценных признаков, полученных на основе оригинальной формы с мужской стерильностью. Сотрудниками лаборатории селекции бахчевых культур созданы сорта, которые пользуются большой популярностью не только в регионе, но и по всей России: Крошка, Тамара, Баба Марфа, Аннушка, Вита (Бочарников А. Н., 2016).

Сегодня селекция тыквы направлена, в основном, на улучшение хозяйственно-полезных признаков (урожайности, содержания сахаров, устойчивости к болезням). В дальнейшем, когда, возможно, тыкву будут рассматривать как промышленное фармацевтическое сырье и важнейший компонент лечебного, диетического питания, то на соответствующие показатели будут направлены и селекционные исследования.

Среди представителей тыквы крупноплодной выделяется особо ценная в пищевом отношении группа сортов испанского происхождения (разновидность зимняя), в том числе такие как Столовая зимняя А-5, Испанская 73, Черкесская. Другая группа сортов, также широко применяемая в кулинарии, происходит из Японии, типичным представителем которой является гетерозисный F1 гибрид Адзихей (Степанюк Н. В., Бухарова А. Р., Бухаров А. Ф., 2016).

Селекция тыквы крупноплодной ведется в различных на-

правлениях: на скороспелость, на устойчивость к абиотическим и биотическим факторам, на высокие потребительские качества, и, конечно же, на продуктивность.

Большинство производителей отдают предпочтение высокопродуктивным сортам и гибридам тыквы крупноплодной. Но для того, чтобы получать большие урожаи не обязательно выращивать огромные плоды, тем более, что большие плоды тыквы менее востребованы на рынке и имеют зачастую низкие вкусовые качества. Гибриды F1 тыквы крупноплодной созданные в отделе селекции и иммунитета бахчевых культур Всероссийского НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства наряду с привлекательными потребительскими качествами способны формировать на своих растениях от 5 до 10 средних и небольших по размеру плодов. За счёт своей многоплодности урожайность у гибридов может достигать до 50—60 т/га при сравнительно небольших и более удобных в реализации плодах. Селекция на продуктивность ведется на основе материнских линий с функциональной мужской стерильностью.

На протяжении нескольких лет в полевых и лабораторных исследованиях выделяются следующие гибриды F1 тыквы крупноплодной:

– гибрид F1 (ЦЛ fms x Хибберу). Растения компактные, короткоплетистые, многоплодные. Плод оранжевый, слабосплюснутый, слаборебристый. Мякоть оранжевая, плотная. Вкусовые качества – 4,5—5,0 балла, СРВ – 15,0%. Урожай-

ность при орошении – 41 т/га;

– гибрид F1 (ЦЛ fms x Марфа). Растения компактные, кустовые, многоплодные. Плод оранжевый, слабосплюснутый, слаборебристый. Мякоть ярко-оранжевая, плотная. Вкусовые качества – 4,5—5,0 балла, СРВ – 16,0%. Урожайность при орошении – 45 т/га;

– гибрид F1 (РЛ fms x Лечебная). Растения короткоплетистые, многоплодные. Плод оранжевый со светлыми полосами по бороздам, слабосплюснутый, слаборебристый. Мякоть ярко-оранжевая, плотная. Вкусовые качества – 4,5—5,0 балла, СРВ – 14,5%. Урожайность

при орошении – 40 т/га. Благодаря гетерозису и подбору родительских форм в первом поколении удастся сочетать селекционно – и хозяйственно ценные признаки, а именно многоплодность, что значительно повышает продуктивность гибридов тыквы крупноплодной (Бочарников А. Н., Коринец А. В., 2016).

Селекционерами отдела селекции и иммунитета бахчевых культур ВНИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства созданы новые селекционно-ценные материнские линии РЛ fms и ЦЛ fms с функциональной мужской стерильностью, обладающие высокой общей комбинационной способностью, пригодные для получения скороспелых гибридов F1 тыквы крупноплодной. Проведенный анализ пыльцы из принудительно вскрытых пыльников цветков с функциональной мужской стерильностью показал ее высокую фертильность

(90,2%), позволяющую использовать эту пыльцу для искусственных опылений.

Установлено, что функционально мужская стерильность у тыквы крупноплодной наследуется рецессивно и контролируется одним геном. Материнские линии РЛ fms и ЦЛ fms проявили высокий уровень общей комбинационной способности по признаку «скороспелость». Полученные на их основе гибриды F1 превосходили стандартный среднеранний сорт тыквы Крошка на 10—18 сут, при этом выделенные гибридные комбинации находились на уровне стандарта по урожайности и содержанию сухого вещества (Бочарников А. Н. и др., 2017).

Во ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур создан ряд сортов тыквы твердокорой и крупноплодной различного назначения и использования, которые пользуются большим спросом у населения, производителей и переработчиков и занимают в Российской Федерации около 30% площадей. За последние годы созданы новые сорта и гибриды F1 тыквы. В 2014 году успешно прошли государственное сортоиспытание по экспертной оценке два гибрида тыквы крупноплодной – Вега F1 и Первенец ВНИИССОК F1. По результатам испытаний эти гибриды отличались высокой урожайностью плодов – 60—70 т/га, что на 30% выше, чем у материнских форм, высокой товарностью, выравненностью и отличными вкусовыми качествами плодов. Биохимический анализ плодов этих гибридов показал высокое содержание в них са-

харов, витамина С и каротиноидов (Химич Г. А., 2016).

Таким образом, тыква – популярное сельскохозяйственное растение, представленное различными видами, пригодными для переработки на пищевые и кормовые цели, а также для использования в декоративных целях.

1.3. Химический состав различных видов тыквы. Сортовой ассортимент тыквы, представленный на отечественном рынке.

Технологическая оценка сортов

Отечественными учеными доказана ценность плодов тыквы как сырья для производства продуктов питания и кормов для животных, накоплен богатый материал о влиянии видовых особенностей сортов тыквы на качество готовой продукции.

Лучшие сорта тыквы содержат до 30% сухого вещества, 12% сахаров, 36 мг% каротина. Вид тыква крупноплодная включает 4 подвида и 20 разновидностей. Один из образцов тыквы крупноплодной, завезенный в 1937 году из Испании, на длительное время стал основным исходным материалом для селекции столовых сортов тыквы. За 80 лет отечественной селекции создан богатый сортимент тыквы крупноплодной столового назначения. Классические сорта Мраморная, Столовая зимняя, Грибовская зимняя, Донская сладкая, Мичуринская, отобранные из Испанской тыквы или созданные с ее участием, обладают превосходными вкусовыми качествами.

Сорта нового поколения, такие как Крошка, Малышка, Россиянка, Конфетка, Москвичка, Внучка и многие другие, будучи короткоплетистыми, являются пригодными для современных механизированных технологий выращивания. Бесспорно, что создание сортов, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды, является важнейшим направлением селекции (Бухаров А. Ф., Степанюк Н. В., Бухарова А. Р., 2017).

Некоторые экземпляры крупноплодной тыквы достигают массы 90 кг. Кроме того, этот вид самый холодостойкий, поэтому он более распространен в Нечерноземной зоне РФ и более северных районах. Твердокорая тыква по качеству мякоти и количеству каротина, как правило, уступает крупноплодной, но некоторые ее сорта содержат больше сухого вещества и каротина. Этот вид тоже холодостоек. Имея меньшую, чем у крупноплодной, урожайность, твердокорая тыква хорошо хранится. Самая требовательная к теплу мускатная тыква. Среди этого вида своей скороспелостью выделяются японские тыквы. Мякоть у них толстая, плоды с восковым налетом, небольшие, но многочисленные (Лебедева А. Т., 1987).

Исследования, проведенные Осмоловским П. Д. и коллегами, включали в себя оценку новых сортов тыквы мускатной в сравнении с сортами твердокорой и крупноплодной тыквы как сырья для производства варенья с точки зрения расширения ассортиментного состава данного вида продук-

ции. Изучались технологические показатели, включая плотность и толщину коры, консистенцию, окраску, аромат и массовую долю мякоти плодов.

Установлено, что видовые различия культуры оказывают влияние на выбор технологии изготовления и показатели качества готового продукта.

Продукция стабильно высокого качества из плодов тыквы твердокорой (*C. pepo*) может быть получена по стандартной технологии, из плодов тыквы крупноплодной (*C. maxima*) – при замене 25% воды в сахарном сиропе на яблочный сок, из плодов тыквы мускатной (*C. moschata*) – при замене 25% (предпочтительно) или 50% воды в сахарном сиропе на яблочный сок.

В качестве объектов исследований были взяты плоды 2-х синтетических сортов тыквы мускатной (Цукатная и Московская ароматная), синтетического сорта твердокорой тыквы (Простастоп) и сорта крупноплодной тыквы (Кустовая оранжевая), различающиеся по ряду технологических показателей, включая плотность и толщину коры, консистенцию, окраску, аромат и массовую долю мякоти плодов.

Анализ образцов варенья, изготовленного из изученных сортов тыквы, показал видовые различия культуры как сырья для изготовления варенья. Так, варенье из плодов тыквы твердокорой сорта Простастоп независимо от года проведения исследований имело более высокое качество при изготовлении продукта по стандартной технологии. Добавле-

ние гвоздики и замена части воды в сахарном сиропе яблочным соком обуславливали заметные различия по показателям качества в зависимости от года исследований. При этом, несмотря на то, что из плодов тыквы сорта Простастоп, выращенных в одном году, варенье, в общем и целом, было высокого качества во всех вариантах изготовления, продукция, полученная из плодов, выращенных годом ранее, была намного более низкого качества в вариантах с изменением стандартной технологии варки варенья. Относительно продукции, полученной из плодов крупноплодной тыквы сорта Кустовая оранжевая, определено, что более стабильное качество готового продукта можно получить при замене части воды в сахарном сиропе на яблочный сок в объеме 25%.

При получении варенья из плодов тыквы мускатной можно добиться качества продукта, практически близкого к идеальному. Варенье, изготовленное из плодов тыквы мускатной сорта Цукатная в варианте с заменой части сахарного сиропа на яблочный сок в объеме 25% по результатам органолептического анализа было оценено дегустаторами на 9,88 баллов из 10 возможных, что является показателем очень высокого качества. В отношении плодов тыквы мускатной изученных сортов наблюдалась такая же закономерность по показателям качества в зависимости от года выращивания, и варенье (Осмоловский П. Д. и др., 2019).

Мерзляковой В. М. в условиях Удмуртской Республики совместно

с коллегами проведены исследования по изучению сортов тыквы крупноплодной (Мраморная и Крошка) и тыквы мускатной (Золотая груша, Жемчужина, Медовая сказка). Одной из задач исследований явилась оценка качественных показателей плодов в процессе хранения.

Содержание сухого вещества в плодах тыквы было невысоким и варьировало от 7,82 до 28,07%. Более высокое содержание сухого вещества отмечено у сорта Медовая сказка 28,07 и 20,25%.

Содержание нитратов было высоким: от 28,3 (сорт Крошка) до 873,2 (сорт Жемчужина) мг/кг, что связано с дождливым холодным периодом вегетации растений тыквы (ПДК нитратов в плодах составляет 400 мг/кг). По С. С. Литвинову и В. А. Борисову, в плодах тыквы содержится нитратов от 29 до 1820 мг/кг сырой массы продукции. Способность накапливать нитраты зависит от сортовых особенностей.

Массовая доля витамина С была не высокой и варьировала от 0,66% у сорта Жемчужина до 2,64% у сорта Золотая груша.

Мускатные тыквы могут накапливать сахаров до 15%. Чем севернее регион выращивания, тем меньше накапливается сахаров. Содержание сахаров у исследуемых сортов варьировало от 2,50% (у мускатной тыквы сорта Золотая груша) до 7,97% (у Медовой сказки).

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.