

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

М. М. Алексеева

**Товароведение однородных
групп продовольственных
товаров растительного
происхождения**

Практикум

Кинель 2015

УДК 620.2 (075)
ББК 30.609 я7
А47

Рецензенты:

д-р хим. наук, проф., зав. кафедрой «Технология пищевых производств и парфюмерно-косметических продуктов» ФГБОУ ВПО Самарский ГТУ

В. В. Бахарев;

д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья»

ФГБОУ ВПО Самарской ГСХА

М. И. Дулов

Алексеева, М. М.

А47 Товароведение однородных групп продовольственных товаров растительного происхождения : практикум. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 269 с.

ISBN 978-5-88575-386-9

Пособие посвящено классу продовольственных товаров растительного происхождения. Рассмотрены основные вопросы, определяющие потребительские свойства продуктов питания: химический состав и пищевая ценность, дана товароведная характеристика и представлен современный ассортимент однородных групп товаров растительного происхождения.

Практикум предназначен для обучающихся по направлению подготовки: 100800 «Товароведение», образовательный профиль: «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров», «Товароведение и экспертиза в области таможенной деятельности».

УДК 620.2 (075)

ББК 30.609 я7

ISBN 978-5-88575-386-9

© Алексеева, М. М., 2015

© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2015

Предисловие

Основным объектом коммерческой и товароведной деятельности является товар. Он, как объект купли-продажи, обладает четырьмя основополагающими характеристиками, три из которых относятся к области товароведения. Поэтому дать товару товароведную характеристику – означает рассмотреть его ассортиментные, качественные и количественные признаки.

Ассортиментная характеристика – это совокупность отличительных групповых и видовых свойств и признаков товара, определяющих его назначение. Она устанавливает принципиальные отличия одного вида или наименования товара от другого.

Качественная характеристика определяется набором внутривидовых потребительских свойств товара, способствующих удовлетворению разнообразных потребностей человека.

Количественная или размерная характеристика выражает определенные внутривидовые свойства товара с помощью физических величин и единиц их измерения. Данные товароведные характеристики определяют потребительную стоимость или полезность товара для потребителя.

Цель практикума – формирование знаний в области товароведения продовольственных товаров растительного происхождения, тенденций развития рынка продовольственных товаров и классификации.

В данном пособии рассматриваются основные понятия и задачи товароведения продовольственных товаров растительного происхождения, научные принципы систематизации и классификации продовольственных товаров растительного происхождения, факторы, влияющие на формирование и сохранение их потребительских свойств. Дана характеристика пищевой ценности и потребительских свойств однородных групп продовольственных товаров растительного происхождения, представлены современные принципы их классификации и кодирования, изложены требования к качеству и безопасности, рассмотрены основные дефекты и причины их возникновения, режимы хранения и сроки годности.

Данное издание позволит сформировать у студентов следующие профессиональные компетенции:

– умение использовать нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности;

- умение анализировать рекламации и претензии к качеству товаров, готовить заключения по результатам их рассмотрения;
- знание ассортимента и потребительских свойств товаров, факторы, формирующие и сохраняющие их качество;
- знание методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров и готовность использовать их для диагностики дефектов, выявлять опасную, некачественную, фальсифицированную и контрафактную продукцию;
- умение оценивать соответствие товарной информации требованиям нормативной документации;
- умение проводить приемку товаров по количеству, качеству и комплектности.

В практикуме представлены материалы, необходимые для проведения лабораторных работ при изучении дисциплины «Товароведение однородных групп продовольственных товаров».

Контрольные вопросы, приведенные в практикуме, будут способствовать качественному усвоению научной информации; цветные иллюстрации помогут обучающимся лучше усвоить и закрепить полученную информацию.

Лабораторная работа №1

Химический состав и пищевая ценность продуктов растительного происхождения

Цель работы: изучить химический состав и пищевую ценность продуктов растительного происхождения.

Продолжительность выполнения: 2 ч.

Химический состав и пищевая ценность являются определяющими потребительскими свойствами продовольственных товаров. Химический состав продуктов питания лежит в основе знаний потребительских свойств продтоваров, что необходимо для организации рационального питания человека и безотходных технологий производства.

Вода составляет около $2/3$ массы тела человека. Суточная потребность человека в воде 1,5-2 л. В продуктах вода может находиться в двух состояниях: в свободном виде – в порах, между клетками и на поверхности, и в связанном виде – в составе коллоидов и кристаллов. Свободная вода легко удаляется при высушивании и прессовании, замерзает при 0°C , что приводит к усушке, потере массы и качества продуктов. Связанная вода удаляется с трудом, и это напрямую связано с потерей качества, например, черствение хлеба.

Продукты содержат воду в разных количествах. Много воды (60-95%) в свежих плодах и овощах. Меньше (12-35%) – в крупах, муке и макаронных изделиях. Чем больше в продуктах воды, тем ниже их питательная ценность и меньше срок хранения. Некоторые продукты обладают высокой гигроскопичностью – легко поглощают пары воды из воздуха и удерживают их в свободном виде (сахар, соль, чай, сушеные плоды и овощи, некоторые кондитерские изделия). Поэтому влажность является обязательным показателем при оценке качества продтоваров.

Минеральные вещества поддерживают постоянное осмотическое давление в клетках и кислотно-щелочное равновесие в организме, влияют на обмен веществ, входят в состав костей, нервных тканей, крови и др. Особенно важна их роль в построении костной ткани. Многие ферментативные процессы в организме невозможны без участия тех или иных минеральных веществ.

Обычно минеральные вещества делят на две группы.

Первая – состоит из *макроэлементов*, содержащихся в пище в больших количествах. К ним относят кальций, фосфор, магний, натрий, калий, хлор, серу. Вторая состоит из *микроэлементов*, концентрация которых в организме невелика. В эту группу входят железо, цинк, йод, фтор, медь, марганец, кобальт, никель.

Содержание минеральных веществ учитывается стандартом, определяется по количеству золы после полного сжигания продукта.

Углеводы – энергетические вещества. В основном находятся в продуктах растительного происхождения (сахар, крахмал, мед, крупы и др.). Легко и быстро усваиваются. Делятся на три группы:

1) моносахариды: глюкоза – виноградный сахар (ягоды, плоды, мед). В промышленности глюкозу получают из картофельного или кукурузного крахмала. Фруктоза – фруктовый сахар (плоды, овощи, мед). Галактоза входит в состав молочного сахара и пектиновых веществ;

2) дисахариды: сахароза – свекловичный или тростниковый сахар, лактоза – молочный сахар, мальтоза – солодовый сахар, который содержится в проросшем зерне. Самый сладкий сахар – фруктоза, несладкий – лактоза. При температуре свыше 160°C сладкие углеводы разлагаются и образуют продукты темно-коричневого цвета – процесс карамелизации, широко используемый в кондитерском производстве;

3) полисахариды – несахароподобные углеводы, не обладающие сладким вкусом. Крахмал содержат растения, гликоген – животный крахмал, инулин можно найти в чесноке, топинамбуре, корнях цикория, клетчатка находится преимущественно в стенках клеток растений (кожура плодов, овощей, а также хлеб и крупы).

Обмен веществ – совокупность процессов превращения веществ и энергии в организме, а также обмен веществ и энергии между организмом и внешней средой. Эти процессы являются основой всех явлений жизнедеятельности и могут быть представлены 3-этапными циклами, включающими: поступление веществ в различные ткани и клетки организма; использование этих веществ тканями и клетками; удаление продуктов обмена в окружающую среду (углекислый газ, вода, азотистые продукты).

Обмен углеводов. Углеводы поступают в организм в основном в виде полисахаридов растительного (крахмал) и животного (гликоген) происхождения. Конечными продуктами их гидролиза в

пищеварительном тракте являются глюкоза (80%), а также фруктоза и галактоза, которые после всасывания в кровь быстро превращаются в глюкозу. Прием большого количества рафинированных углеводов приводит к повышению концентрации глюкозы у здорового человека.

Функции углеводов в организме человека:

- 1) Более 90% углеводов расходуется для выработки энергии.
- 2) Выполняют пластическую функцию, поскольку входят в состав гликопротеидов, играющих важную роль в рецепторной деятельности клеточных мембран.
- 3) Глюкоза необходима для синтеза некоторых аминокислот и липидов.
- 4) Глюкоза превращается в гликоген или жир в клетках печени и жировой ткани.

Гликоген легче липидов мобилизуется на срочные нужды обмена энергии. Повышение концентрации глюкозы в крови (гипергликемия) не опасно для жизни, но может приводить к увеличению осмотического давления плазмы крови. При гипергликемии происходит повышение секреции инсулина, активируется транспорт глюкозы в клетки и дальнейшее ее превращение. Инсулин является единственным гормоном, влияющим на углеводный обмен.

Жиры участвуют в пластических процессах, откладываются в тканях (запасующая функция), являясь своеобразным депо энергии и воды, а также поддерживают структуру и функции клеточных мембран и тканевых оболочек, способствуют механической фиксации внутренних органов. Холестерин ограничивает абсорбцию водорастворимых веществ и некоторых химически активных факторов. Жиры пищи (96%) составляют триглицериды (липиды), остальная часть приходится на сопутствующие вещества – липоиды (фосфолипиды, стерины, витамины, пигменты, ароматобразующие вещества). Примерно в той же пропорции эти вещества содержатся в жировой ткани организма человека. К триглицеридам относятся глицерин и жирные кислоты. Последние составляют до 95% всей массы липидов, делятся на насыщенные и ненасыщенные. В свою очередь, ненасыщенные жирные кислоты бывают мононенасыщенные (имеют одну ненасыщенную водородом двойную связь между какими-либо двумя атомами углерода) и полиненасыщенные, у которых две или более таких связей. Степень

А

насыщенности связей имеет решающее значение для биологической ценности жирных кислот, поскольку полиненасыщенные жирные кислоты являются незаменимыми, и должны обязательно поступать с пищей. Физиологическая роль их весьма многообразна: образование веществ с высокой биологической активностью (как гормоны), ведущее участие в пластических, морфологических и обменных процессах. Наиболее важны две полиненасыщенные жирные кислоты: линолевая (абсолютно незаменимая, для обеспечения организма данной кислотой в суточном рационе человека должно быть 20-25 г растительного масла) и арахидоновая.

Обмен жиров. Основная масса жиров расщепляется в тонком кишечнике, после чего происходит синтез специфических для человека триглицеридов. Липоиды образуются, главным образом, в печени. Общее количество употребляемых жиров должно составлять 0,6-1 г на 1 кг массы тела человека в сутки. Недостаток жиров может привести к дистрофии, избыток – к ожирению, ухудшению усвоения белков и минеральных веществ, повышению потребности в витаминах, торможению желудочной секреции и эвакуации пищевых масс.

Белки (протеины) – основной структурный материал клетки живого организма (протеины от греч. «протеос» – первый). В состав белков входит 22 аминокислоты (14 – заменимые, 8 (у детей 9) – незаменимые). Белки *полноценные* содержат все незаменимые аминокислоты (мясо, рыба, молоко и молочные продукты, яйцо и др.), а *неполноценные* белки (чаще растительные) не содержат хотя бы одну незаменимую аминокислоту. Белки могут использоваться и в качестве источника энергии. Эта их роль значительно возрастает во время стрессовых реакций.

Обмен белков. Из кишечника в кровь всасываются главным образом аминокислоты, они используются в клетках для синтеза белка. Значительная часть белков, содержащихся в плазме крови, образуется в печени, часть в лимфатической ткани. Ежедневно в различных частях тела синтезируется и расщепляется 400 г белка.

Примерно 2/3 аминокислот, освобождающихся при распаде белка, вновь используется для его синтеза. По результатам сравнения количества принятого с пищей и выведенного из организма азота можно судить о характере белкового (азотистого баланса). В организме взрослого здорового человека эти параметры равны между собой, т. е. имеет место азотистое равновесие.

Преобладание количества выведенного из организма азота может наблюдаться при недостатке в пище полноценных белков, голодании, травмах, ожогах, после операций, а также в результате старения. При белковом голодании источником свободных аминокислот становятся белки плазмы крови, печени, слизистой оболочки кишечника и мышечной ткани, что позволяет достаточно длительно поддерживать обновление белков мозга и сердца.

Суточная потребность в белках взрослого здорового человека составляет 80-100 г, у детей эта цифра слегка выше, у пожилых людей – ниже.

Витамины (от лат. *vita* – жизнь) представляют собой группу низкомолекулярных органических соединений разнообразной химической структуры, жизненно необходимых для нормальной жизнедеятельности организма. Большинство их поступает в организм человека с пищей в виде витаминов как таковых или их предшественников – провитаминов. Они участвуют во всех процессах обмена веществ, повышают устойчивость организма к заболеваниям, оказывают противовоспалительное действие, способствуют дезинтоксикации организма – выведению и обезвреживанию токсических веществ и т. д.

Ферменты (биокатализаторы) – белковые вещества, которые вырабатываются только живыми клетками и ускоряют реакции в организме. Под их действием происходит переваривание и усвоение пищи, различные биохимические реакции. Действие ферментов может улучшить вкусовые качества продуктов, с другой стороны – вызвать потемнение плодов, скисание молока, вина и т. д. Активность ферментов зависит в первую очередь от температуры, а также влажности и кислотности среды.

Органические кислоты могут быть в продуктах в свободном состоянии или в виде кислых солей. Они определяют вкусовые свойства и соответствие качества продуктов стандартам, поскольку в процессе хранения кислотность повышается. Перечислим основные органические кислоты: яблочная, лимонная и винная используются для подкисления. Молочная подавляет развитие гнилостных бактерий, щавелевая является сильнодействующей, уксусная – консервант, бензойная и сорбиновая – антисептики и консерванты, салициловая – потогонная и антисептик, муравьиная – антисептик и др.

Дубильные вещества содержатся в большинстве плодов и ягод (в большей степени в айве, хурме, рябине), а также в чае, кофе и шоколаде. Они имеют вяжущий или терпкий вкус. Обладают бактерицидным и антиканцерогенным действием, укрепляют кровеносную систему, способствуют заживлению ран, утолению жажды. Количество дубильных веществ при созревании плодов уменьшается, при длительном хранении и замораживании продуктов они разрушаются, а при соприкосновении с воздухом окисляются и дают темно-коричневый цвет. Дубильные вещества широко используются в производстве вин.

Красящие вещества (пигменты) придают различную окраску плодам, ягодам, овощам и др. *Каротиноиды* дают желтую, оранжевую и красную окраску:

- каротин – тыква, апельсин, морковь;
- ксантофилл – томаты, перец;
- ликопин – шиповник, томаты, арбузы.

Хлорофилл обеспечивает зеленый цвет овощам, листьям, некоторым плодам и т. д. *Антоцианы* – синяя, фиолетовая, красная окраска сливы, винограда, черники, свеклы и др.

Пигменты нестойки, они разрушаются при высокой температуре, длительном хранении и порче продукта.

Ароматические вещества – это летучие эфирные масла, которые обуславливают важный показатель качества продуктов – запах (аромат, букет) и повышают усвояемость.

Фитонциды – вещества растительного происхождения, губительно действующие на микроорганизмы, выполняют защитную функцию у таких растений, как лук, чеснок, хрен, редька, редис, красный перец, цитрусовые.

Алкалоиды – действуют возбуждающе на центральную нервную систему, снимают усталость. Например, кофеин чая и кофе, теобромин какао и шоколада, никотин табака, пиперин черного перца. В больших количествах – яды.

Пектиновые вещества обладают желеобразующей способностью в присутствии сахара и кислоты. Пектины – это группа полисахаридов, построенных из остатков галактуроновой кислоты. Незрелые плоды и ягоды содержат протопектин (нерастворимый комплекс пектина с растительной клеточной стенкой). Протопектин обуславливает твердость незрелых тканей плодов и овощей.

Однако в процессе их созревания под воздействием фермента полигалактуроназы и органических кислот протопектин постепенно превращается в пектин и плоды размягчаются. И хотя в пищеварительном тракте пектины почти не перевариваются, они благоприятно влияют на жизнедеятельность полезных микроорганизмов, обитающих в кишечнике, и в то же время способствуют удалению вредных бактерий. Пектины способны связывать и выводить из организма ионы тяжелых металлов. Наибольшим защитным эффектом в связывании радиоактивных металлов обладают пектины яблок. Кроме того, пектина много в свекле, редисе, баклажанах, тыкве, моркови, капусте, абрикосах и сливах, крыжовнике, смородине, алыче.

Пищевые добавки – натуральные, идентичные натуральным или искусственные вещества и их соединения. Используются для совершенствования технологического процесса, сохранения структуры и органолептических свойств изделий, а также повышения стойкости продуктов питания к различным видам повреждений и т. д.

Чуть ниже остановимся на пищевых добавках (иногда их путают с биологически активными добавками, но это разные группы веществ, как по составу, так и по выполняемым функциям) более детально, поскольку в настоящее время они широко используются в пищевой промышленности, а вот общественное мнение об этих веществах весьма неоднозначно.

Биологически активные добавки (БАД) – натуральные или идентичные натуральным биологически активные вещества и их комплексы, которые входят в состав продуктов или используются самостоятельно. БАДы делят на две группы: нутрицевтические и парафармацевтические препараты.

Нутрицевтики – эссенциальные биологически активные вещества, которые являются основными компонентами организма: витамины или их предшественники, макро- и микроэлементы, полиненасыщенные жирные кислоты, незаменимые аминокислоты, некоторые моно- и дисахариды, пищевые волокна, применяемые для коррекции химического состава пищи человека. Признаны необходимыми для устранения возможных дефицитных состояний человека 90 пищевых добавок (60 минералов, 16 витаминов, 12 основных аминокислот и белков и 2 жирные кислоты).

Парафармацевтики (от лат. пара – около, фармацевтики – лекарственные средства) – биологически активные вещества, обладающие определенной фармакологической активностью и применяемые для профилактики, вспомогательной терапии и поддержания в физиологических границах функциональной активности органов и систем. К ним относятся биофлавоноиды, алкалоиды, гликозиды, сапонины, органические кислоты, эфирные масла, полисахариды. Это препараты, содержащие продукты растительного и животного синтеза, микробиологического (эубиотики) синтеза, а также пчеловодства и натурального химического синтеза (натурпродукты). Парафармацевтики не являются лекарственными средствами, поскольку у них другие терапевтическая доза и время ожидаемого эффекта.

Пищевые добавки имеют различные технологические функции:

- 1) улучшение внешнего вида – красители, стабилизаторы окраски, глазирователи;
- 2) регулирование вкуса – ароматизаторы, подсластители, улучшители вкуса и аромата, кислоты и регуляторы кислотности;
- 3) регулирование консистенции – загустители, гелеобразователи, стабилизаторы, эмульгаторы, разрыхлители, пенообразователи;
- 4) увеличение сохранности продукта – консерванты, антиоксиданты, влагоудерживающие агенты, пленкообразователи (вещества, которые при нанесении на наружную поверхность продукта придают ему блестящий вид или образуют защитный слой).

Еще в 1953 г. в Европе было решено заменить названия химических пищевых добавок одной буквой с цифровыми кодами. В европейском реестре каждая добавка получила трехзначный код и букву «Е» (сокращение от «Еuroре»). Ее наличие обозначает, что продукт произведен в Европе.

В странах Евросоюза все пищевые добавки собраны в единый реестр, который носит название Codex Alimentarius. Составители реестра, представители Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), утверждают, что в него попадают только неопасные добавки. Впрочем, ВОЗ может лишь рекомендовать к использованию свои списки, а каждая страна пересматривает и применяет их по-своему.

Российское законодательство, в отношении пищевых добавок и ингредиентов, довольно жесткое. В «Гигиенических правилах

безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», которые действуют в России со 2 июля 2002 г., все ингредиенты разделены на три категории: *безвредные, подозрительные и запрещенные*.

Любая пищевая добавка проверяется сначала в Объединенном комитете экспертов Международной сельскохозяйственной организации и Всемирной организации здравоохранения, а потом в институте питания РАМН. Заключение именно этого института отдается предпочтение даже перед заключениями международных организаций. Министерство здравоохранения Российской Федерации Постановлением № 59 от 18.04.2003 г. ввело в действие с 15 июня 2003 г. «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы» (СанПиН 2.3.2.1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых ингредиентов»).

Область применения и максимальные дозировки устанавливаются изготовителем, регламентируются в нормативно-технических документах и подтверждаются санитарно-эпидемиологическим заключением. Для информирования производителей пищевых продуктов и потребителей в Российском Республиканском информационно-аналитическом центре Госкомсанэпиднадзора России осуществляется выпуск информационных перечней по всем группам добавок, допустимых в России. Наличие любой пищевой добавки должно быть обязательно отмечено на упаковке продукта.

Пищевые ароматизаторы – это вкусоароматические вещества или смеси вкусоароматических веществ с растворителем или на сухом носителе. Ароматизаторы подразделяются на *сладкие*: это цитрусовые, фруктовые, ягодные, ванильные, сливочные, шоколадные, кофейные и др., и *пряные*, придающие продуктам вкус и запах овощей, специй, трав, дыма, мяса, грибов и др.

Ароматизаторы также делят на *натуральные, идентичные натуральным* и *искусственные*. Натуральные ароматизаторы включают только натуральные ароматические компоненты – химические соединения или их смеси, выделенные из натурального сырья, с применением физических методов, а также методов биотехнологии – эфирные масла, натуральные экстракты и синтетические душистые вещества. Идентичные натуральным ароматические вещества – «такой же, как и природный». По составу основных ароматических компонентов и их химической структуре идентичные натуральным ароматизаторы полностью соответствуют природным. При этом часть компонентов или даже весь

ароматизатор целиком получают искусственным путем. Искусственные ароматизаторы содержат компоненты, полученные синтетическим путем и не идентифицированные до настоящего времени в растительном или животном сырье. Искусственные и идентичные натуральным ароматизаторы отличаются высокой стабильностью, интенсивностью и дешевизной.

В качестве пищевых красителей применяют как природные, так и синтетические вещества. Натуральные (природные) пищевые красители – это красящие вещества, выделенные физическими способами из растительных и животных источников в виде смеси соединений (каротиноидов, антоцианов, флавоноидов, хлорофиллов и других натуральных компонентов растений – витаминов, органических кислот, гликозидов, ароматических веществ, микроэлементов), состав которых зависит от источника и технологии получения, в связи с чем обеспечить его постоянство бывает трудно. Иногда их подвергают химической модификации для улучшения технологических и потребительских свойств.

Синтетические пищевые красители – это органические соединения, не встречающиеся в природе. Они не обладают биологической активностью и не содержат ни вкусовых веществ, ни витаминов. При этом обладают значительными технологическими преимуществами: менее чувствительны к условиям переработки, изменению рН среды и действию кислот, стабильны к нагреванию и свету, устойчивы при хранении, а также дают яркие, легковоспроизводимые цвета, намного дешевле натуральных красителей. Максимально разрешенная дозировка пищевых красителей в индивидуальном виде или суммарно в смесях для различных пищевых продуктов регламентируется в СанПиН 2.3.2. 1293-03.

Консерванты добавляют к пищевым продуктам с целью предотвращения их микробиологической порчи и увеличения срока годности. Консерванты не могут компенсировать низкого качества сырья и нарушение правил промышленной санитарии. Консерванты можно условно разделить на собственно консерванты и вещества, обладающие консервирующим действием. Действие первых направлено непосредственно на клетки микроорганизмов, вторые отрицательно влияют на микробы, в основном, за счет снижения рН среды, активности воды или концентрации кислорода. Каждый консервант имеет свой спектр действия.

Антиоксиданты, как и консерванты, предназначены для prolongации срока хранения пищевых продуктов. Механизм действия антиоксидантов заключается в торможении реакции самоокисления пищевых компонентов в продукте питания. Эта реакция протекает в результате контакта пищевого продукта с кислородом, содержащимся в воздухе или продукте. В процессе самоокисления наблюдается превращение пищевых компонентов: разрушаются витамины, окисляются и расщепляются липиды, жирные кислоты, жироподобные вещества. Продукты разложения обладают специфическим вкусом и запахом, зачастую токсичны. Природные антиоксиданты: токоферолы (витамин Е), каротиноиды (провитамин А), эфиры галловой кислоты, флавоны, госсипол хлопкового и сезомол кунжутного масел, аскорбиновая кислота (витамин С), лимонная кислота. Искусственные антиоксиданты используют для пропитки упаковочных материалов, предназначенных для продуктов с высоким содержанием жира.

Стабилизаторы – вещества, регулирующие консистенцию. Они позволяют стабилизировать водно-жировую и жирно-водяную эмульсии, связывать воду в компонентах, предотвращают синерезис, что позволяет экономить до 50% растительного масла, не ухудшая качество продукта. Загустители и гелеобразователи – вещества, увеличивающие вязкость пищевых продуктов. Загустители позволяют получить нужную консистенцию, улучшают и сохраняют структуру продуктов, оказывая при этом положительное влияние на вкусовое восприятие.

Усилители вкуса и аромата. Только что собранные овощи, фрукты и другие продукты имеют ярко выраженный вкус и аромат. Это объясняется высоким содержанием в них нуклеотидов – веществ, усиливающих вкусовое восприятие путем стимулирования окончаний вкусовых нервов. В процессе хранения и промышленной переработки пищевого сырья количество нуклеотидов в нем уменьшается, что сопровождается потерей вкуса и аромата продукта. Поэтому возникает необходимость добавления этих веществ искусственным путем. Этот прием веками использовался в странах Дальнего Востока, и только в 1908 г. было обнаружено, что компонент, используемый в Японии в качестве интенсификатора вкуса супов, соусов и прочих продуктов, представляет собой соль глутаминовой кислоты. А в 1909 г. стали производить усилители вкуса и аромата в промышленных масштабах.

изысканным вкусом и ароматом, отсутствием терпкости, более высокой плотностью.

Инжир (смоква, фи́га, винная ягода). Известно около 700 сортов, различающихся формой и цветом кожицы (белые, красные, желтые, зеленые, синеvато-пурпурные, бурые), масса плодов колеблется от 30 до 80 г, диаметр от 4 до 7 см. У зрелых плодов мякоть быстро перезревает и начинает бродить. В соке инжира содержится фермент фицин, способствующий хорошему перевариванию пищи. Инжир применяется для очистки крови, полезен при сердечно-сосудистых заболеваниях. При температуре, близкой к 0°C, срок хранения – 5-6 сут, предварительное охлаждение и хранение в газовых средах увеличивает срок хранения 2-3 раза.

Авокадо выращивается в тропическом и субтропическом поясах. Плоды имеют овальную или удлинненную грушевидную форму. Масса их колеблется от 150 г до 1 кг. Мякоть в спелом состоянии – от желтоватого до зеленого цвета, имеет маслянистую мажущуюся консистенцию. Плоды сортов мексиканского типа самые мелкие (в среднем 250 г), имеют тонкую кожуру, сильный аромат и характеризуются наиболее высокой массовой долей жиров (до 27-30%). Авокадо сортов гватемальского типа представляют собой очень крупные плоды (более 600 г) с толстой, жесткой, часто одревесневшей, шероховатой кожурой, со средней массовой долей жиров (10-20%). Плоды вест-индского типа существенно различаются по размеру. Кожура плодов гладкая кожистая, по толщине занимает промежуточное положение между предыдущими группами. Мякоть плодов характеризуется самым низким содержанием жиров (3-10%).

Массовая доля белков в авокадо составляет около 2%, минеральных веществ – 1,5%, сахаров – 0,5-1,0%. Авокадо богато витаминами тиаминoм, рибофлавином и ниацином. Благодаря высокому содержанию ненасыщенных жирных кислот способствует снижению уровня холестерина, профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, стабилизирует уровень сахара в крови. Авокадо является климактерическим плодом, характеризуется высокой чувствительностью к этилену и после съема с дерева выделяет его в больших количествах. Плоды авокадо, даже твердые и неспелые, очень чувствительны к механическим нагрузкам.

Ананасы культивируются во всех странах тропического и ряде стран субтропического пояса. Свежие плоды поставляются на

мировой рынок в течение круглого года (основные поставки – с сентября по июнь). Возделывается около 100 сортов ананасов. Ананас представляет собой соплодие, состоящее из сросшихся между собой 100-200 маленьких плодиков, расположенных по одной оси. Внутри сочной волокнистой мякоти находится ось соцветия, имеющая более плотную ткань. Массовая доля частей плода составляет: мякоти – 66-67, кожуры – 23-24, султана – 4-5, оси соцветия – 4,5-5,0 и стебля 0,5-0,8%. Масса плодов колеблется от 1 до 8 кг, диаметр – от 12 до 15 см. Цвет кожуры – от зеленого до оранжевого и мякоти – от белой до оранжевой. Ананасы не способны дозревать. Присутствие этилена приводит лишь к ускорению деградации без какого-либо влияния на вкусовые качества плодов. Спелые плоды выделяют этилен в небольших количествах.

Ананасы очень чувствительны к нажимам и механическим нагрузкам, в местах побитостей быстро развиваются гнили. Спелые ананасы транспортируют и хранят при температуре 7-8°C и относительной влажности воздуха 90%, незрелые и полусозревшие плоды – при 10-13°C, при более низких температурах происходит их застуживание. Срок хранения в зависимости от сорта и степени зрелости плодов колеблется от 10 дней до 1 мес. Хранение в РС продлевает срок транспортирования и хранения ананасов до 4-6 недель.

Бананы. Производство бананов осуществляется почти в 80 странах тропического и субтропического поясов. Пищевая ценность столовых бананов определяется высокой массовой долей углеводов – 18-22%, основными сахарами являются сахароза и глюкоза. Бананы можно рассматривать как источник витаминов группы *B*, *PP*. В мякоти плодов содержится много аминов (серотонин, триамин, допамин, норэпинефрин). Установлено положительное действие столовых бананов на психику и настроение человека, связываемое с высоким уровнем витамина *Bg*, магния и допамина. Бананы являются ярко выраженными климактерическими плодами, чувствительными даже к небольшим концентрациям этилена, и имеют среднюю интенсивность выделения этилена.

В зависимости от качества (ГОСТ Р 51603-2000 «Бананы свежие. Технические условия») бананы подразделяют на три класса – экстра, первый и второй. Температуры ниже 12,8°C вызывают застуживание бананов, а выше 28°C – симптом зеленой кожуры,

созревание мякоти бананов без изменения цвета кожуры. Зеленые и спелые бананы чувствительны к механическим нагрузкам.

Киви. Плоды киви представляют собой ягоду диаметром 5-8 см и массой 60-120 г. Кожица плодов тонкая, чаще опушенная. В сочной мякоти вдоль белой колумеллы (ось плода) расположены многочисленные мелкие черные семена. В спелых плодах киви массовая доля углеводов составляет 9,0-11,3%, в том числе сахаров (глюкоза и фруктоза) – 8,5-12%, пектиновых веществ – 0,3-0,7%. Плоды богаты витаминами С (от 50 до 160 мг/100 г), Е (1,2 мг/100 г), калием и железом. Благодаря наличию протеолитической кислоты плоды обладают холестеринразрушающим действием и способствуют улучшению кровообращения. Присутствие в плодах протеолитического фермента актинидина способствует пищеварению. Промышленное значение имеют сорта Хайвард, Бруно, Хорт и Монти.

В зависимости от качества киви подразделяют на высший, первый и второй товарные сорта (ГОСТ 31823-2012 «Киви, реализуемые в розничной торговле. Технические условия»). Киви являются климактерическими плодами, крайне чувствительными даже к низким концентрациям этилена, спелые плоды выделяют много этилена. Киви чувствительны к невысоким отрицательным температурам, вызывающим у них застуживание (потемнение мякоти и изменение ее текстуры). Плоды чувствительны к механическим нажимам. Хранение плодов осуществляется при температуре минус 0,5-0°С и относительной влажности воздуха 90-95%. Срок хранения киви не превышает 2-3 мес., РГС позволяет продлить его до 8-9 мес.

Задание: изучить ассортимент, а так же показатели качества свежих плодов.

Контрольные вопросы

1. Товароведная характеристика яблок.
2. Товароведная характеристика груш.
3. Характеристика косточковых плодов.
4. Классификация ягод.
5. Товароведная характеристика орехоплодных.
6. Товароведная характеристика плодов citrusовых культур.
7. Товароведная характеристика тропических и субтропических плодов.



Хлеб из муки пшеничной



Хлеб из муки ржаной



Хлебобулочные изделия

Рис. 1. Внешний вид хлеба и хлебобулочных изделий



Баранки



Сушки



Бублики с маком

Рис. 2. Внешний вид бараночных изделий

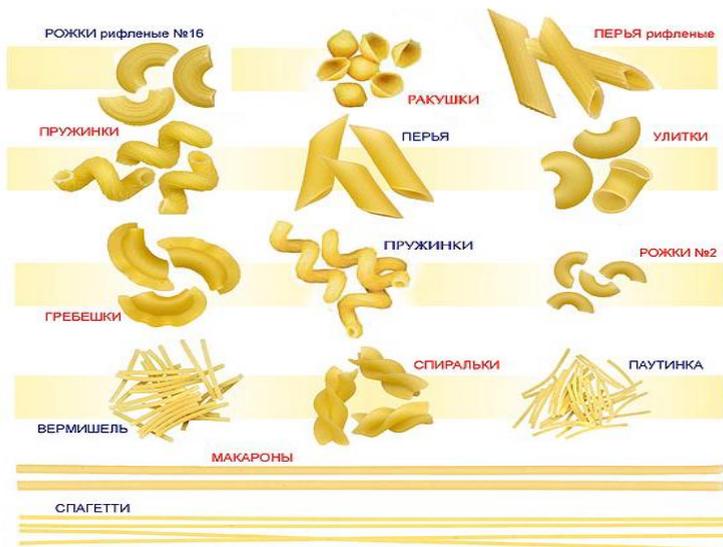
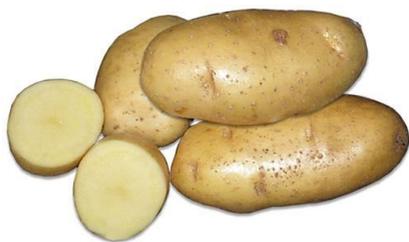


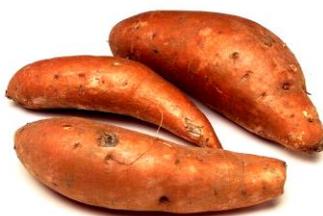
Рис. 3. Внешний вид макаронных изделий



Картофель



Топинамбур



Батат

Рис. 4. Внешний вид клубнеплодов



Капуста белокочанная



Капуста краснокочанная



Капуста савойская



Цветная капуста



Капуста брокколи (спаржевая)



Капуста брюссельская



Кольраби



Листовая капуста

Рис. 5. Внешний вид капустных овощей



Морковь



Пастернак



Свекла столовая



Редис

Рис. 6. Внешний вид корнеплодов



Томаты



Перец овощной



Баклажаны



Физалис

Рис. 7. Внешний вид плодовых овощей



Огурцы



Тыква



Кабачки



Крукнеки



Цуккини



Патиссоны



Арбуз

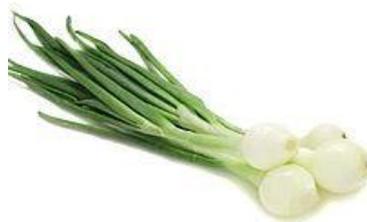


Дыня

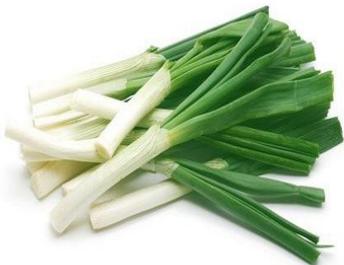
Рис. 8. Внешний вид тыквенных овощей



Лук репчатый



Зеленые луки



Лук-порей



Чеснок

Рис. 9. Внешний вид луковых овощей



Яблоко



Груша

Рис. 10. Внешний вид семечковых плодов



Вишня



Слива



Мирабели



Ренклоды



Абрикос



Персик

Рис. 11. Внешний вид косточковых плодов



Виноград



Садовая крупноплодная земляника

Рис. 12. Внешний вид ягод



Фундук



Грецкие орехи



Миндаль



Фисташки



Арахис



Кешью



Пекан



Бразильский орех

Рис. 13. Внешний вид орехоплодных