

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЦЕНТР МАГИСТРАТУРЫ**

На правах рукописи

**Мустафаев Гашам Азер оглу
Магистерская диссертация**

Тема:

**«Исследование потребительских свойств и показатели качества тыквы,
выращиваемой на территории Азербайджана»**

**Наименование и шифр специальности: 060644—«Экспертиза и маркетинг
потребительских товаров»**

Научный руководитель:

Д.ф.в.н. Ф.Р. Гулиева

Руководитель магистерской программы

Д.ф.в.н. Ф. Р. Гулиева

**Заведующий кафедрой
«Экспертиза потребительских
товаров»:**

проф. А.П.Гасанов

БАКУ-2018

П Л А Н

Введение	3
Глава I. Первая глава. Литературный обзор	
1.1.Сорта тыквы, выращиваемые в Азербайджане, их распространение и использование	6
1.2.Химический состав различных сортов тыквы	10
1.3 Сроки уборки тыквы	15
1.4.Условия хранения, лежкоспособность и транспортировка тыквы	17
1.5. Общие показатели товарного качества тыквы	25
1.6 Возможности расширения ассортимента продуктов переработки тыквы	32
ГЛАВА II ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	
2.1 Объект экспертизы и их характеристика	37
2.2 Заготовка тыквы и подготовка исследуемых образцов	38
2.3 Методы исследования и их краткая характеристика	40
ГЛАВА III ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	
3.1. Экспертиза органолептических показателей тыквы	41
3.2.Экспертиза физико-химических показателей тыквы	43
3.3.Математико-статистическая обработка полученных экспериментальных данных	54
Выводы и предложения	68
Список используемой литературы	70

ВВЕДЕНИЕ

Возрастание количества выращиваемых овощей в данное время является очень актуальной проблемой, и это связано с увеличением численности населения. А это приводит соответственно к потребляемости всех продуктов питания, также и овощей. Одним из полезных и вкусных овощей является тыква, но к сожалению она на сегодняшний день не пользуется большим спросом. Как мы знаем, тыква, может долго храниться, и поэтому можно продлить срок ее потребления. Это свойство используется при решении вопроса о бесперебойном снабжении овощами населения.

Что это за вид культуры, насколько полезен он, чем славится. В каком виде его можно употреблять, и что повкусней из него можно приготовить? Многие из нас даже не знают этого. Многие не знают, что из некоторых видов тыквы можно сделать также легкую, а иногда и нарядную посуду. Например, ковши, черпаки, сохраняющие вкус и свежесть любого напитка налитого в них, да еще и стерилизующее его. Из плодов некоторых видов тыквы во многих странах Азии делают табакерки, приборы для курения, а также детские игрушки.

Слово «тыква» происходит от древнегреческого корня сиква, которая тоже обозначает тыкву. Помимо русского языка, это название также употребляется в польском, болгарском, румынском языке. Наиболее распространенным корнем слова тыква является татарский кавак. По турецки - кабак, по азербайджански - гобак. Тыква -персидское каду, по азербайджански – куду является третьим корнем слова.

Греческая и римская литература указывала на происхождение тыкв из Старого Света. На данный момент уже много говорить не только об американском происхождении тыквы. Надо отметить, и то что центром происхождения ее является Мексика.

В Азербайджане бахчеводство прежде всего начало развиваться на

Кура-Араксинской низменности, а именно в окрестностях старого города Экбатан, нынешнего Бейлагана, на побережье реки Куры в Гяндже - Казахской зоне, а также в Нахичевани. В Азербайджан в II —I тысячелетия до н. э. арбуз и тыкву привозили караваны из Индии, Афганистана и Ирана. Начиная с VI -V веков до н. э. В Азербайджане выращивали арбуз, тыква (*Cucurbita pepo*), дыня, огурец. Низами Гянджеви в своих произведениях отмечал, что тыква помимо с чесноком, базиликой имела ценные лечебные свойства. В средние века бахчеводство имело развитие высокого уровня, а именно в Шпрване, Гяндже, Шамкире. В 1633 году путешествуя по Азербайджану купец Ф.А. Котов из Москвы, написал, что здесь помимо со другими культурными растениями культивируют также дыню, тыкву, арбуз.

По данным А.А.Кудряшева. годовая потребность человека в тыкве должно составить 5,2 кг. На данный момент в Азербайджане потребляется в год не более двух кг на душу населения всех видов тыкв.

По данным авторов тыква содержит до 93-95% воды. Остальная часть т.е сухие вещества образуются из последующих главных веществ это- сахара - 3-7%, азотистые вещества - 0,4-1,3 %, кислот - 0,01-0,06%, клетчатки - 0,8-1,5%, пектиновых веществ - 0,4-0,9%, золы - 0,5-0,9%. В тыкве также были обнаружены немалые дозы крахмала (3-7%), но другие исследователи крахмала совсем не нашли.

Из-за малого количества клетчатки, а именно 0,8% , а также органических кислот тыкву можно использовать при болезнях желудка. Немалое содержание же пектина оказывает особенно благотворно действует при болезнях толстого кишечника. Тыкву из-за низкой калорийности, рекомендуют употреблять при ожирении. Для заживления ран в Азербайджане используют отвары цветков тыквы. Некоторые сорта Хайванкэды, Витаминная используются в качестве кормовой культуры .

Говорить о семенах тыквы и не приходится. Помимо лечебных качеств, они по своим качествам очень схожи с высококачественным маслом -прованскому.

Весьма разнообразен ассортимент использования тыквы и в кулинарии. Они идут на приготовление различных соусов, закусок, супов, вторых мясных и вегетарианских блюд с разнообразной технологией их производства. Готовят их в отварном, жареном, припущенном видах, добавляют в крупяные, мучные и яичные изделия.

Выход каротина с единицы площади из тыквы, значительно выше, чем у рябины, красной моркови. Тыква богата набором почти всех витаминов, а так как в большинстве случаев она употребляется в свежем виде, то весь и набор сохраняется, тогда, как другие овощи теряют витамины.

Несмотря на все пищевые и лечебные достоинства, тыква не получила широкого распространения. Изучение товарных качеств, лежкоспособности и ассортимента продуктов переработки тыква имеет практическое и теоретическое значение. Поэтому перед нами была поставлена задача изучить сорта тыквы, выращиваемые в Азербайджане, а именно на Кура-Араксинской низменности, с точки зрения товароведения. Тема дипломной работы посвящена этой проблеме. Она состоит из III глав , выводов и предложений, а также из списка использованной литературы.

Первая глава. Литературный обзор.

1.1.Сорта тыквы, выращиваемые в Азербайджане, их распространение и использование

По данным Н.Н. Балашева (1976), Н.Н. Балашева, Г.О. Земана (1961) тыква травянистое длинноплешистое растение. Имеет мелкую корневую систему.

Главный корень у нее стержневой, проникает в почву на глубину 2-3 м. Стебель у тыквы может быть ползучим и прямостоячим. Листья прямостоячие с длиной черешка 12-30 см, расположение листьев поочередное. Цветки у тыквы раздельнополые - мужские и женские. Плод - тыква. Внутри плода тыквы есть полость, в которой находятся семена, прикрепленные к семенникам нитями - плацента. У тыквы плаценты сухие, следовательно у нее съедобны стенки плода. Семена тыквы крупные, удлинённые, плоские, желтые или кремовые.

Как указывают К.Н. Вересов, А.И. Воронина (4), В.И. Марков (19), А.Т. Лебедева (15) тыква растение, требовательное к теплу. Однако по сравнению с арбузом и дыней она более устойчива к холоду. Для начала прорастания семян тыквы требуется температура не ниже 13°. Оптимальная температура для наилучшего прорастания является 26-27°. Мощная корневая система и большая сосущая сила клеток обуславливают высокую засухоустойчивость бахчевых. Менее устойчива к засухе из бахчевых тыква. Кроме того тыква нуждается в хорошем солнечном освещении и в плодородии почвы.

Анализируя имеющиеся литературные данные, различные источники ученых, специалистов выяснилось, что в различных зонах, Средней Азии, Закавказья, Поволжья культивировалось всего 3 вида культурных сортов тыквы:

1. Крупноплодная (*Cucurbitaceal maxima* Duc)



К виду *C. maxima* относится также подвид чалмовидная тыква *C. maxima Sulsturbamiformis* Roem, отличающаяся интересной чалмовидной формой плода.

2. твердокорая *Cucurbitaceae pepo* L



3. мускатная *Cucurbitaceae moschata* Duch.



Биологически все 3 вида тыкв очень похожи, но сорта, которые относятся к виду *C. maxima* и *C. pepo* более или менее устойчивы к низким температурам. Поэтому культура их выращивается и на севере. Мускатная тыква более теплолюбивее, она выращивается в основном в субтропических или наиболее южных районах средней полосы.

По данным М.К.Усатюка, В.В.Шустрова (18). З.Д.Панчало (24), П.Ф.Сокола (1978) наиболее распространенными сортами крупноплодной тыквы являются: Волжская 92, Черкасская, Медовая, Душанская 6, Биргочекутская 630, Столовая зимняя А-5, Испанская 73, Мраморная, Стофунтовая. Крупноплодная 1.

Мускатными являются следующие сорта Палав-каду местная, Кашгарская 1644, Витаминная и др.

По сведениям председателя государственной комиссии с целью сортоиспытания сельскохозяйственных культур Ф.А. Пашаева в нашей республике в данный момент по всему региону, также на Кура-Араксинской низменности, в массовом виде культивируются два сорта мускатных тыкв: Палав-каду 268 и Перехватка.

Как указывают В.П.Матвеев, М.И.Рубцов (16) мускатная тыква происходит из приморских районов Центральной Америки и Мексики. В.Ф.Бели (14), Е.И.Ушаков (17) публикуют данные о том, что она обладает более высоким пищевым достоинством, чем крупноплодная тыква. Мускатная тыква более богаче сахарами, в среднем 8-10 % и каротином до 10

мг %, а некоторые сорта содержат до 20 мг % сырого веса. Она хранится дольше чем крупноплодная. Широкому использованию тыквы мешает ее очень негативное отношение к низким температурам. При низких температурах она очень снижает урожай. А климат Азербайджана позволяет выращивать перечисленные сорта на Кура-Араксинской низменности.

Сорт Палав-каду 268 - отселектирован в НаучноИсследовательском Институте овоще - бахчевых культур, картофеля Узбекистана из местной популяции в 1951 год} Растение мощное и длинноплетистое. Листья большие длиной 24 см, шириной 22 см, в виде пятиугольника, с белой пятнистостью по жилкованию. Стебель этой культуры прямостоячий, в основном средней длины 23 см. Сорт среднеспелый, дает высокий урожай, лежкий.

Плоды более удлиненные, суженные. Посередине перехватка, с утолщением к вершине и относительно в малой степени к плодоножке. Длина плода в среднем 42 см, диаметр 20 см, средний вес же 6-7 кг. Поверхность плода крупноребристая. Цвет зрелых плодов светло-коричневый, иногда с рисунком в виде разорванных полос интенсивно- темной окраски, по сравнению с фоном. Кора более тонкая и упругая. Мякоть плотно - хрустящая, оранжевого цвета, нежная, имеет среднюю сладость. Семенная полость в основном маленькая, только в верхней части данного плода. Семена крупные, гладкие, в основном овальные и бледно-грязноватые. Этот сорт столового назначения.

Сорт Перехватка - получен на Краснодарской овоще - картофельной опытной станции в 1938 году. Характер куста - среднесплетистый, длиной 0,8,5 м до 9,5 м. Форма листа лопастная, в виде сердца. Размер его средний, темно-зеленого цвета. Лежкость средняя, сорт более устойчивый к болезням, позднеспелый. Назначение - столовое.

Верхушка плода тыквы незначительна утолщена, имеет форму цилиндра, средней величины 46 x12, вес 9-14 кг. Поверхность его гладкая, не четко сегментирована. Цвет зрелого плода апельсиновый цвет. Толщина коры - тонкая составляет 2-3 мм. Мякоть - плотная, нежная; цвет - оранжевый;

гнездо - небольшое, пустое плаценты сухие. Семена средней величины 1,6-0,8 см , имеют овальную форму. Цвет грязно-белый. Толщина кожуры - средняя.

На основании прочитанной литературы и результатов анализа было определено , что в странах СНГ выращивают 27 сортов тыквы. Из них в данное время два сорта Палав-каду 268 и Перехватка, имеющие богатый химический состав также высокие пищевые достоинства, районированы и применяются в широком масштабе в хозяйствах нашей республики, также на Кура-Араксинской низменности,

1.2. Химический состав различных сортов тыквы.

Количество литературных источников по тыквы немного. Все они в основном затрагивают аспекты, связанные непосредственно с жизнью и культивированием этого растения. Информаций же о химическом составе этой культуры, а именно, выращиваемой в Азербайджане тыквы в литературе незначительно.

По данным Т.Г.Гуцалюка (12) пищевое и лекарственное значение тыквы устанавливается количеством комплекса биологически и фармакологически активных веществ. Они разнообразны по своему химическому строению и оказывают целебные действия на человеческий организм .

Т.Б.Фурса, А.И.Филов (14) указывают, что по использованию в плодах тыквы различают кору, мякоть, плаценты и семена Соотношение - этих частей зависит от сорта и условий выращивания. Съедобная мякоть тыквы составляет в среднем около 75 % веса плода, а количество семян в зависимости от хозяйственно-ботанического сорта, колеблется в пределах от 1 до 5 % веса тыквы (15). Химический состав плодов в значительной степени зависит от почвенно-климатических условий выращивания, уровнем агротехники, правильностью и своевременностью применения удобрений, сборов, организацией режимов хранения, подготовкой продукции к хранению.

Мякоть плодов включает 70-94 % воды и 6-30 % сухого вещества, содержащего по разным источникам (% на сырое вещество): 1,5-15 Сахаров, 4-23 клетчатки и гемицеллюлоз, до 24 крахмала, 0,3-1,4 пектиновых веществ. 1-3 азотистых веществ, 0,5-0,7 сырого жира, 0,1 кислот, 0,4-1,4 золы, 25-40 мг на 100 г аскорбиновой кислоты, 2-28 мг на 100 г каротина.

К.И.Пангало (1934) указывает, что состав сухих веществ мякоти тыквы следующий: белка 6,33-11,75, сырого жира 1,77-4,49, клетчатки 15,70-19,87, золы 7,67-7,84, безазотистых экстрактивных веществ 36,75-48,93.

По данным А.И.Филова (1959) плоды тыквы содержат 92-94 % воды. Остающаяся доля сухих веществ складывается из следующих основных веществ: Сахаров 2-6 %, азотистых веществ 0,3-1,0 %, кислот 0,05-0,01 %, клетчатки 0,7-1,2 %, пектиновых веществ 0,3-0,8 %, золы 0,4-0,8 %. Многими исследователями в тыкве обнаружены высокие дозы крахмала (2-7 %), а некоторыми исследователями не обнаружены совсем.

По данным Н.Н.Балашева, Г.О.Земана (1961) химический состав тыквы следующий: воды - 90,32 %, сухого вещества - 9,68 %, белка - 1,10 %, углеводов - 6-50 %, клетчатки - 1,22 %, жира - 0,13 %, золы - 0,73 %.

М.Г.Ализаде (1970) публикует следующие данные о содержании сухих веществ: сахара - 2,6 %, азотистых веществ 0,3-1 %. кислоты 0,05-0,10. целлюлозы 0,7-1,2 %. пектина 0,3-0,8, золы 0,4-0,8. крахмала 2-7 %.

Содержание зольных элементов (В.А.Брызгалов, 1971) в среднем составляет в тыкве (в % на сырое вещество):

Общее количество золы - 0,66, K_2O - 0,130, Na_2O - 0,140, CaO - 0,051, MgO - 0,021, Fe_2O_3 - 0,017, P_2O_5 - 0,220, SO_3 - 0,016.

По данным П.Ф.Сокола (1978) содержание сухого вещества 6-25 %, 1,5-14 % сахара, 1,5-20 % крахмала, 7-30 мг % витамина С, 0,4-0,8 % минеральных солей.

В.Н.Лукьянов, В.И.Федоренко (1979) считают, что из минеральных веществ в тыкве особенно много солей К, Р, Са, жизненно важных для организма человека. Исследованием А.Н.Зыряновой в Таджикистане

установлено, что в зрелых плодах тыквы накапливается 4-35 мг % Си и 1,62 мг % кобальта. Замечено, что при созревании плодов Си переходит в состав семян, а Со переходит в листья. Содержание этих элементов в плодах в неполивных условиях культуры увеличивается.

По данным А.Г.Елизарова, Т.В.Стародубцева (1990) химический состав тыквы (в %) следующий: воды - 90,3, белок - 1,0, сахара- 4,0, клетчатки 1,2, золы - 0,6, витамина С мг % - 8.

Высокая питательная и диетическая ценность плодов тыквы обусловлена наличием в них не только сахаров, но и витаминов, аскорбиновой кислоты' и каротина (Б.А.Рубин, 1970).

По данным Н.Н.Балашева (1976) наиболее богата витамином С мякоть плода 18,15 мг %, затем сок 15,85 и корка 13,31. Азотистых веществ в плодах тыквы немного до 1 %.

Г.Асадов (1975) указывает о содержании тыквы до 16-20 мг % каротина.

Содержание витамина В₁, РР в продуктивных органах тыквы (мг/100г сырого вещества) (по Брызгалову, 1971) следующий:

В₁ - 0,05, В₂ - 0,05, В₆ - 0,13, В_с - 14, РР - 0,50.

Как пишет А.Н.Самсонова (1985) съедобная часть тыквы содержит (в %): сухих веществ 9,7, в т.ч. белка 1, углеводов (общее количество) клетчатки 1,2, золы 0,6. Тыква особенно богата каротином.

По валовому выходу каротина с гектара тыква превосходит морковь в 5 раз.

О наличии в плодах тыквы каротина упоминают многие авторы, однако никто из них не обнаружил в ней такого количества, которое позволило ввести тыкву в число практически используемых витаминоносителей по каротину (провитамин А).

Как указывает А.В.Милованова (1954) накопление каротина связано с продолжительностью жизни плода. Так, высокое содержание наблюдается у поздних сортов и в первых завязавшихся плодах. Вторые по возрасту плоды содержат в 2-3 раза меньше каротина, чем первые, а третьи меньше чем вторые. Вначале каротин концентрируется в листьях (8 мг на 100 г) и цветках, а затем и в

мякоти плодов. Место накопления каротина в плодах - область семян. Играя активную роль в оплодотворении и процессах развития зародышей, каротин важен и для созревания семян. В период роста плодов накоплена каротина незначительное: резкое повышение его наблюдается в период созревания, что соответствует появлению желтой окраски и мякоти.

По выходу каротина с 1 га тыква занимает первое место среди других растений - источников каротина. Каротин в растениях присутствует совместно с другими каротиноидами, нарастание их идет одновременно, причем 60-70 % их также биологически активен, как и каротин.

По данным Б.А.Рубина (1970) плоды тыквы содержат большое количество витамина С, чем плоды дыни. У тыквы около 4-23 мг % видами: наиболее витаминными являются более позднеспелые сорта. Разница в содержании аскорбиновой кислоты в плодах различных сортов тыквы меньше, « различных органов растений.

Семена тыквы - источник масла (50 %), хотя они содержат большое количество белков (30 %), а также смолы, глюкозы, витамины, золу. Избыток осадков снижает масличность семян.

По данным Б.А. Рубина (1970) сахаристость сортов тыкв мало связана с их видовой принадлежностью. Она в значительной степени обусловлена условиями происхождения сортов: чем южнее их родина и вегетационный период, тем выше сахаристость плодов. Этой экологической изменчивостью и можно объяснить более высокую сахаристость большинства сортов вида с *moschata*.

Общее количество углеводов на всех фазах развития плода остается постоянно одинаковым, но по мере его созревания уменьшается количество крахмала за счет увеличения количества растворимых сахаров; слегка возрастает процент золы и клетчатки.

Особенно большое влияние на сахаристость плодов тыквы оказывают температурные условия и влажность почвы.

По Н.Н. Балашеву (1976) под влиянием высоких доз азотных удобрений и обильных поливов сахаристость плодов бахчевых уменьшается,

при правильном соотношении удобрений и высокой агротехнике сахаристость увеличивается. Так, проведенные В.Ф. Великом опыты показали, что полив снижает содержание сахаров и сухих веществ у зрелых плодов вида *C. persea* примерно на 1 %, а у видов *C. maxima* и *C. moschata* увеличивает этот показатель также на 1 %.

Таким образом, предварительные данные опытов показывают, что все сорта бахчевых культур положительно реагируют на внесения удобрений.

Амплитуда изменчивости содержания сахаров, крахмала, инулина и витаминов в тыкве в зависимости от сорта, агротехники и почвенно-климатических условий (в % на сырое вещество по данным В.А. Брызгалову 1971) следующий:

Сухое вещество - 6-9, общее количество Сахаров 2,58-7,65, сахароза- 0,20-5,17, фруктоза- 1,66, глюкоза - 4,32, витамин С мг/100г- 2,5-5,0.

В литературе имеются отдельные данные о количестве титруемых кислот в плодах тыквы (Г.В. Церевишинков, 1949).

По данным И.А. Шапиро (1967 г.) анализы показали, что в плодах тыквы, обнаружен такой же состав, ди-трикарбоновых кислот, что и в листьях. Преобладающей среди них является яблочная, на долю которой приходится от 70-95 % всех ДТК. Кроме яблочной найдены лимонная, янтарная.

В плодах тыквы содержатся также ферменты, несущие специфические функции.

Нами исследованы два сорта тыквы районированных в настоящее время А.Ф. Пашаевым (1998) и широко распространенных по всему Азербайджану, в частности на Кура-Араксинской низменности. Исследования химического состава этих двух сортов (Палав-каду 268 и Перехват* проводились нами в Аз НИИ пищепром.

Химический состав изученных сортов представлен ниже.

В сорте Палав-каду 268 содержание воды составляет 90 %: сахара - 6 %, витамина С - 7 мг %, каротина - 0,016 %, минерального состава - 32 мг Са 177мг Na и K

В сорте Перехватка содержание воды составляет - 88 %, сахара - 7 %, витамина С - 6 мг %, каротина - 0,019 %. Минеральный состав схож с минеральным составом сорта Палав-каду 268.

Проведенные исследования в 2017 г. показали, что сорта тыквы Патав-каду 268 и перехватка имеют богатый химический состав по сравнению с другими сортами выращиваемых в различных регионах мира. Особенно это касается сахаров (6-7 %), каротина (1,6-1,9 мг), минерального состава (32 мг Са, 1 мг Na и К). Это связано с богатым почвенно-климатическими условиями, в частности обилием солнечной инсоляции, применением высокой агротехники, органических удобрений, сортовым различием, сроком уборки и созреваемости.

1.3 Сроки уборки тыквы

Сроки уборки определяют главным образом исходя из того, обладает ли данный вид овощей способностью к дозреванию во время хранения или не обладают.

К дозреванию после съема способны из овощей - томаты, дыни, отчасти тыквы, лук, картофель. Не дозревают после съема многие виды овощей, например листовые. После отделения от материнского растения листовые овощи не выполняют никаких биологических функций и легко увядают из-за очень большой поверхности испарения и слабой водоудерживающей способности их тканей.

Во время послеуборочного созревания(дозревания) плодовых овощей в них идет накопление растворимых питательных веществ за счет распада сложных органических веществ, повышается вкусовая и питательная ценность продукции, а также улучшается ее окраска, консистенция, усиливается аромат. По окончании процессов дозревания сильно возрастают процессы внутриклеточного распада, так как находящиеся в них семена продолжают развиваться за счет питательных веществ плодовой мякоти, которая начинает в дальнейшем разлагаться.

Поэтому возможные сроки хранения овощей определяются в первую очередь степенью зрелости, при которой они убраны, и интенсивностью процессов дозревания. Проводя уборку овощей при строго определенной степени зрелости и храня их в условиях, обеспечивающих замедленное прохождение в тканях процессов послеуборочного созревания, можно удлинить сроки хранения плодовых овощей, а также тыквы, способных к дозреванию.

Дозревание вегетативных овощей является до некоторой степени условным и в основном выражается в образовании новых покровных тканей.

При определении сроков съема или уборки овощей различают четыре степени их зрелости: потребительную (съедобную), съемную, техническую и физиологическую.

В потребительской зрелости собирают овощи, пригодные для потребления (в свежем и переработанном виде) без последующего дозревания, например огурцы, корнеплоды, арбузы. Потребительская и съемная (уборочная) зрелость их совпадают.

Под съемной зрелостью следует понимать такое состояние овощей, при котором они достигли свойственной данному сорту величины и в них в основном завершено накопление питательных и вкусовых веществ. Но при этом полного формирования качества (вкуса, аромата, содержания сахара, консистенции) еще не произошло. Процессы перезревания у арбузов, дынь, тыквы начинаются тогда, когда они еще находятся на материнском растении. Поэтому задержка с уборкой приводит к резкому ослаблению их сохраняемости и ухудшению качества, так как при перезревании плодовых овощей ткани сильно размягчаются, содержание витаминов, сахаров и кислот снижается.

Из овощей в съемной, или уборочной зрелости заготавливают те, которые способны дозревать после уборки.

В технической зрелости овощи собирают для их переработки. В этом случае обращают внимание не только на форму, величину и окраску, но и на

такие показатели, которые имеют значение для технической переработки овощей.

В физиологической зрелости плодовые овощи убирают для получения семян, которые в этой степени зрелости легко отделяются от мякоти. Сами плодовые овощи не имеют потребительского значения, так как большей частью

1. 4. Условия хранения, лежкоспособность и транспортировка ТЫКВЫ.

От таких факторов как, своевременность и правильность сбора, районы выращивания, транспортирования, сортовое различие, анатомическое строение, условия и режимы, а также от химического состава зависит лежкоспособность тыквы .

Плоды тыквы убирают когда они созревают и отомрут их листья. По данным П.Ф. Сокола (12) для длительного хранения необходимо отбирать плоды в полной стадии спелости с плодоножкой. Плоды зимней тыквы (твердокорой, крупноплодной, чалмовидной и мускатной) снимают все сразу в физиологической спелости. По данным В.И. Маркова (21) переросшие плоды задерживают формирование новых и снижают товарный урожай. Плоды с отбитыми плодоножками следует использовать в первую очередь, потому что они в этих листьях быстро загнивают. Момент поступления зрелости плодов природность их для уборки определяются опытными бахчеводами безошибочно по ряду признаков. У тыкв зрелость плодов

определяется по измене окраски, а у крупноплодной тыквы и по усыханию и опробковению плодоножки (О.В. Юрина, 23). Собранные, здоровые плоды идут на потребление и хранение. Как отмечают Н.Н.Балашев, Г.О.Земан (6), К.И.Пангало (16), поврежденные, но вполне созревшие и негнилые идут на переработку, сушку.

Обращаться с плодами при уборке нужно осторожно, так как битые плоды плохо хранятся (12). Обычно в зависимости от периода года и вида

тыквенных овощей их перевозят в вагонах - ледниках или в обыкновенных крытых вагонах. До погрузки в вагоны тыквы должны храниться под навесами или в охлаждаемых помещениях во избежание вредного действия атмосферных осадков и солнечных лучей.

Максимально допустимые сроки перевозки тыквы (по данным М.К.Усатюка, В.В.Шустрова, 31) приведены в таблице.

Таблица 1

Название овощей	Сроки перевозки тыквы (в сутках)								
	В апреле-июне		В июле-августе		В сентябре-октябре		В ноябре		В зимний период
	В ледниках с охлаждением	В крытых вагонах	В ледниках с охлаждением	В крытых вагонах	В ледниках с охлаждением	В крытых вагонах	В ледниках с охлаждением	В крытых вагонах	
Тыквы столовые				12		Без ограничений		Без ограничений	

данных таблицы видно, что тыквы в основном перевозят в крытых вагонах без ограничений.

Обыкновенные крытые вагоны утепляют преимущественно чистой сухой соломой. Между грузом и стенами вагона по мере укладки закладывают слой соломы толщиной 15-20 см, а по окончании погрузки продукцию сверху укрывают таким же слоем соломы. При перевозке тыкв навалом крытые вагоны оборудуют решетчатыми деревянными закромами, стенка которых должна находиться на расстоянии 10-15 см от стены вагона.

Тыкву перевозят по железной дороге при соблюдении определенного температурного режима и способов укладки. Основные условия перевозки свежих тыкв по железной дороге приведены в таблице

Таблица 2

Наименование груза	Оптимальная температура груза	Вид тары	Емкость тары (кг)	Способ укладки
Тыквы столовые	+2	навалом		навалом

Тыквы также перевозят водным транспортом. При этом тыквы грузят на баржи и доставляют в пункты назначения. Баржи перед погрузкой тщательно очищают, если нужно промывают, просушивают, дезинфицируют. Погрузка тыкв на баржу производится очень бережно, конвейерным способом путем переброски плодов из рук в руки от одного рабочего к другому. Плоды упавшие, с нажимами, трещинами и ушибами к отгрузке не допускаются, так они быстро портятся и загнивают еще в пути.

Погрузка в вагоны тыкв производится так, чтобы штабели с плодами, уложенные в вагоне, при движении поезда не разваливались, плоды не перекашивались и чтобы была обеспечена равномерная циркуляция воздуха. Поэтому между ящиками с плодами надо оставлять свободные промежутки. В теплое время года необходимо предусматривать равномерное охлаждение груза, а в холодное - предохранять его от подмораживания. Перевозить тыкву следует слоем в один плод плодоножкой кверху.

По данным В.Н.Лукиянова, В.М.Федоренко (11) тыква обладает хорошей лежкостью и способна при соответствующих условиях сохраняться с незначительными потерями в течение года. По лежкости тыквы разделяются: высокая (хранится в осенне-зимнее время больше 3 месяцев), средняя (от 1 месяца), низкая (не менее 1 месяца).

Как отмечают Т.Б.Фурса, А.И.Филон (19), лежкость плодов имеет много общего с транспортабельностью. На лежкость плодов тыквы, так же и на транспортабельность оказывает влияние и прочность и эластичность коры. Однако, здесь эти факторы не играют решающей роли.

Как справедливо отмечает С.И.Кобышев (1962), плоды тыквы вида С

реро, хотя и имеют мощный панцирный слой, хранятся хуже, чем плоды вида *C. maxima* обычно не имеющие панцирного слоя. Это объясняется тем, что высокая способность к хранению обусловлена не столько прочностью коры, сколько структурой мякоти, химическим ее составом, направлением биохимических процессов, происходящих в плодах при хранении. Плоды с плотной мякотью способны к более длительному хранению, чем с рыхлой мякотью. На лежкость плодов сказывается также наличие в них пектиновых веществ.

На хранение рекомендуется использовать лежкие сорта с высоким содержанием сухих веществ. Лучше всего хранятся сорта Крупноплодной тыквы, особенно сорта типа Испанской, Волжская серая 92, Крупноплодная 1, Столовая зимняя 5, Мраморная.

Плоды твердокорой тыквы хранятся хуже, из них лучшей лежкостью обладают тыква Миндальная 35. Плоды большинства сортов Мускат тыквы имеют невысокую лежкость, однако Среднеазиатские сорта этого вида тыквы неплохо хранятся в течение длительного времени. Из мускатных тыкв Кашкарская 1644, Палав-каду 268, Плов-кэды местная.

По данным Б.А.Рубина, С.С.Андреев (1970), З.Д.Артюшина, В.Р.Паршина (1985), важное значение имеют условия, в которых проводятся сбор плодов, предназначенных для хранения. Плоды тыкв, собранные в солнечную сухую погоду, можно хранить намного лучше, чем собранные в дождливую погоду. В последнем случае в хранилищах создается повышенная влажность воздуха, что ведет к более быстрому заболеванию и гибели плодов. Поэтому рекомендуется плоды тыквы перед закладкой на хранение выдерживать в кучах в течение 10-20 дней при температуре 27-28 °C в помещении или на солнце.

Сортовой состав тыквы, по данным Н.П.Сахарова (13), влияет на выбор режима хранения. У сорта Витаминная большая порча плодов отмечена при температуре $\pm 2...25$, при температуре 15°C она превысила 20%. Сорта тыквы Мускатная и Бирючукская хорошо сохраняются при температуре $\pm$

2 °C.

Ю.Г.Скорикова пришла к выводу, что оптимальной температурой является 2... 15°C (за исключением сорта Витаминная), относительная влажность воздуха не должна быть выше 80%, так как теряются сухие вещества и плоды портятся. В.И.Пашаев рекомендует хранить тыкву после уборки при температуре 26...28° C и относительной влажности воздуха 35% в течение 10 дней, а в последствии при температуре 6-11°C и относительной влажности воздуха 60%. По данным С.М.Майстр и С.Т.Лысаковской (1971) оптимальными условиями для хранения плодов тыквы являются температура 8-10°C и относительная влажность воздуха 80-85%. Плоды тыкв хранят как в специализированных плодохранилищах, так и в различных других помещениях (подвалах, сараях, жилых помещениях стеллажах с подстилкой из различных материалов - соломы, мякины, сухого торфа, камыша

Хранилища для тыквы оборудуют стеллажами. Их выстилают соломой и сверху кладут плоды плодоножкой вверх так, чтобы они соприкасались. Если нет специализированных хранилищ, тыквы можно хранить в скирде соломы или сена.

Для использования тыквы осенью можно успешно хранить в штабелях возле скирды укрытой соответствующим слоем соломы (1.2-1.5 м). В хранилищах на стеллажах, так и в скирдах соломы тыквы можно хранить в течение всей зимы.

Для хранения небольших партий тыквы можно использовать утепленные сараи. Успех хранения зависит от нормальной зрелости и плотности мякоти плодов.

Овощи, в том числе и тыква, при хранении под влиянием внешней среды нагреваются или охлаждаются. При переохлаждении, то есть при отрицательной температуре, они замерзают. Нагреваться в теплое время года они могут за счет теплопритоков от грунта и через ограждения хранилищ. Также нагревание может происходить в результате дыхания, при котором образуется тепло и влага. Из тыквы влага выделяется не только вследствие

дыхания, но также и испарения при низкой относительной влажности. Выпадение конденсата и даже капли воды на тыкве может появляться при резком изменении температуры.

Доступ воздуха к отпотевшей тыкве затрудняется. Это способствует замедлению заживления ран в послеуборочный период. При дальнейшем хранении ускоряет развитие микроорганизмов.

При охлаждении температура свежей тыквы падает тем быстрее, чем ниже температура окружающей среды и чем быстрее движение охлаждающего воздуха. Чем ниже температура окружающей среды, тем больше воды, содержащейся в тыкве, переходит в лед.

Сначала лед образуется в межклетниках, а затем при быстром замораживании и в клетках. Гибель живых клеток при замораживании наступает от обезвоживания протоплазмы при замораживании и разрушении кристаллами льда оболочек. Предварительное постепенное охлаждение и выдержка при 0 до промораживания уменьшают опасность гибели живых клеток от мороза.

Как правило, при хранении тыквы температура в хранилище не должна быть ниже температуры ее замерзания.

В результате дыхания и испарения влаги химический состав тыквы при хранении изменяется. Содержащийся в небольшом количестве в тыкве крахмал подвергается гидролизу до сахаров, уменьшается количество сахарозы и протопектина.

Вследствие распада гемицеллюлоз и протопектина тыква при хранении становится более мягкой. Доступ кислорода воздуха к мякоти тыквы ограничивается. При этом процесс анаэробного дыхания усиливается. В результате этого содержание в тыкве продуктов анаэробного распада-спирта и ацетальдегида, как правило увеличивается. Количество сахаров, а также кислот и других веществ, расходуемых на дыхание, уменьшается, благодаря чему тыква становится слаще. Хотя сухие вещества тратятся на дыхание, общее содержание их после хранения может не только не

уменьшиться, а даже, наоборот, увеличиться вследствие относительно большой потери влаги.

Тыквы для длительного хранения лучше доставлять с поля в деревянных ящиках, клетках или навалом, но с прокладкой каждого ряда плодов слоем соломы в 5-8 см. При хранении тыквы необходимо систематически следить за температурой внутри траншеи. Лучше считается температура +1; +3°C. Химический состав тыквы, по данным М.К. Усатюка, В.В. Шустрова (1956), при хранении в траншеях изменяется мало. Так, незначительно уменьшается содержание крахмала, но одновременно возрастает содержание общего сахара.

При хранении потеря массы тыквой зависит в основном от погодных условий.

Нами 2017 г в течение 4-х месяцев хранения, а именно с сентября по декабрь, сортов тыквы Палав-каду 268 и Перехватка были изучены изменения их химического состава.

Данные сорта хранились при температуре 18-20⁰С и относительной влажности 75-80 % т.е. в комнатных условиях. Тыква хранилась с 2 сентября по 4 декабря 2017 года. Она хранилась на стеллажах, которые были выстланы соломой, имеющие толщину 10-13 см. Хранят так чтобы они не соприкасались и находились плодоножкой кверху.

Хранение тыквы проделывалось в 3-х случаях: в 1-ом случае хранилось 4 плода по 6 кг, во 2-ом - 4 плода по 5 кг, в 3- 3 плода по 6 кг. Затем их сравнивали с контрольным образцом. То же самое проводилось и с плодами сорта Перехватка.

В первые 2, а затем четыре месяца изменений в органолептических показателях в плодах обоих сортов не наблюдалось. Но наблюдения показали, что в 1-ом случае на одном из плодов тыквы около плодоножки и у вершины появилась в малом количестве плесень, но она не влияла на качество плода. Во 2-м и 3-м случаях и в контроле больших изменений не произошло. Все плоды целые, без повреждения и трещин в коре.

В процессе хранения было выявлено, что более интенсивно плоды взятых образцов теряют свою массу, в первые два месяца хранения, чем в следующие два. Количество растворимых сухих веществ во время хранения в изученных сортах изменилось неодинаково. А это зависит от того, какой процесс преобладал в тот или

иной период хранения, испарение воды или потребление пищевых веществ на дыхание и другие процессы.

По данным Т.Л. Сердюка (18) сахара используются при дыхании и являются веществами запаса. В процессе хранения количественный и качественный состав сахаров плодов тыквы меняется. Гидролиз крахмала происходит в основном в первые два месяца хранения. Это способствует увеличению количества сахаров за счет сахарозы. В момент съема тыквы сорта Палав-каду 268 количество сахара было 7 %, через 15 дней составило 8 %, через 4 месяца - 9,2, через 5 месяцев - 7,4 %. В сорте Перехватка - 7 %. через 15 дней - 8.5. через 3 месяца -9.4. через 4 месяца - 9 %. В конце хранения снижение сахаров наблюдалось в этих сортах немного.

Исследования показали, что к концу второго месяца хранения происходит гидролиз протопектина, и поэтому возросло количество водорастворимой фракции. К концу четвертого месяца хранения, количество обеих фракций пектиновых веществ уменьшается. Содержание пектиновых веществ в сорте Палав-каду 268 - 1,3, через 2 месяца 1,8, через 4 месяца - 1,7. В сорте Перехватка количество пектиновых веществ - 0.5, через 2 месяца 0,7, а через 4 месяца - 0.6.

Количество аскорбиновой кислоты в первые два месяца хранения намного стало меньше от 9,4 до 6,4 у сорта Перехватка. К концу 4-го месяца хранения уменьшается не на много. У сорта Палав-каду 268 количество витамина «С» к концу 4-го месяца увеличилось от 7,4 до 8,9 из-за процесса дозревания.

В время осеннего и зимнего хранения тыквы изучение динамики каротина ясно показало возрастание количества последнего в период лежки. Например, если сорт Перехватка имел в составе в момент съема 6,20 мг % каротина, то после второго месяца хранения каротин возрос почти в 2 раза. Сорт Палав-каду 268 же в момент съема имел 7,9 мг % каротина, после двух месяцев хранения каротин возрос в 2,5 раза. Далее через четыре месяца в обоих сортах содержание каротина повысилось не намного.

Проведенные исследования с целью изучения условий и лежкоспособности тыквы показали, что сорт Перехватка хранится три месяца без каких-либо больших изменений в органолептическом и химическом составе и поэтому обладает средней лежкостью.. Сорт Палав-каду 268 же наиболее лежкоспособный. Он хранится четыре

месяца в обычных условиях, а именно на стеллажах при температуре 19-20°C, влажности 75-80 %.

1.5. Общие показатели товарного качества тыквы

Для длительного хранения свежих овощей, а также их реализации в торговле товарной важнейшее значение имеет формирование однородных по качеству партий товара при их заготовке и закладке на хранение в овощехранилищах. Такой подбор осуществляется путем товарной сортировки овощей на основании качественных требований, предъявляемых действующими республиканскими техническими условиями.

Важнейшими и наиболее общими показателями товарного качества овощей являются: форма, величина, окраска, свежесть, зрелость, наличие дефектов (вид и степень поврежденности), заболевания (бактериальные, грибковые, физиологические), а также характер обработки. Для некоторых овощей учитываются и такие показатели, как вес, внутреннее строение (тыквенные, бобовые, свекла, редис, репа и др.) вкус.

Форма овощей является показателем их принадлежности к определенному ботаническому сорту. Овощи, имеющие типичную для данного сорта форму, обладают лучшими качествами и лучшей сохраняемостью, чем нетипичные. Резкие отклонения в форме овощей разных видов заметно сказываются на их качестве и сохраняемости, но в разной степени.

Причины изменения формы могут быть разные: тесное расположение овощей в почве, повреждения вредителями, неполное (одностороннее) оплодотворение яйцеклеток и т.д.

Одним из показателей, характеризующих форму некоторых овощей (томатов, тыкв, арбузов, корнеплодов), может являться отношение высоты овоща к его среднему диаметру. Это отношение называется индексом формы

и может быть определено по следующей формуле

$$F = h \div \frac{D + d}{2}$$

Где F – индекс формы;

h - высота овоща,мм

D - наибольший диаметр овоща, мм

d - наименьший диаметр овоща, мм.

Так свекла, морковь, огурцы, арбузы тыквы должны быть правильной и неправильной формы, но не уродливыми.

Величина овощей определяется их размером по наибольшему поперечному диаметру(реже по длине) или по весу. Размер учитывается при сортировке картофеля, лука репчатого, чеснока, арбузов, тыкв, кабачков, томатов.

Высший предел для большинства овощей не ограничивается, но есть овощи, для которых размер устанавливается в определенных нижних и верхних пределах. Нормальные размеры овощей свидетельствуют о правильном формировании структуры и состава овощей во время роста и развития.

Различие овощей по величине необходимо учитывать еще и потому, что, во-первых, овощи одинакового размера удобнее укладывать в тару, и, во-вторых, что очень важно, размер овощей сильно влияет на скорость созревания и перезревания.

Окраска должна быть нормальной, типичной для овощей данного сорта съемной зрелости. Основная окраска многих овощей чаще всего зеленая с различными оттенками или желтая с оттенками, а покровная в виде сплошного румянца или полосатости. К продаже не допускаются овощи, не

имеющие типичной для зрелых овощей окраски.

Свежесть овощей обусловлена состоянием их тканей, химическим составом и главным образом нормальным содержанием воды. Потеря воды, являющейся средой, в которой происходят свойственные овощам биохимические процессы, может служить причиной усиления гидролитической активности ферментов, а также способствовать изменению осмотического давления в клетках с неизбежной потерей ими тургора. Вследствие малого содержания гидрофильных коллоидов (белков и др.) протоплазма и клеточный сок овощей обладают слабой водоудерживающей способностью, что также служат одной из причин, способствующих увяданию свежих овощей. Поэтому во всех нормативных документах свежесть указывается как важнейший признак качества овощей.

Зрелость реализуемых овощей – необходимый признак их качества.

Овощи должны иметь потребительскую зрелость, что практически определяется совокупностью признаков (внешний вид, форма, величина, окраска, консистенция мякоти, аромат, вкус).

Внутреннее строение - показатель качества, учитываемый при сортировке арбузов, огурцов, кабачков, дынь, тыкв, баклажанов, свеклы и т.д. При определении этого показателя обращают внимание на степень зрелости мякоти, ее плотность, окраску, сочность, наличие или отсутствие пустот, состояние семян и т.д.

У зрелых арбузов и тыкв семена должны быть кожистыми и легко отделяющимися, окраска мякоти у тыкв – свойственная данному хозяйственно- ботаническому сорту.

Одним из важнейших показателей, характеризующих высокое качество свежих овощей, является, как известно, отсутствие на них повреждений и заболеваний.

Наиболее часто на овощах встречаются повреждения механические, а также нанесенные различными сельскохозяйственными вредителями. Весьма

часто овощи поражаются различными фитопатологическими заболеваниями, в особенности при неблагоприятных условиях выращивания, транспортирования и хранения.

К механическим повреждениям относятся нажимы, проколы, разрезы. Механические повреждения могут быть нанесены во время уборки, товарной сортировки, переборки овощей. Чаще всего на овощах, поступающих в торговлю, встречаются нажимы и ушибы, а также проколы и разрезы.

Механические повреждения, в основном такие как проколы и разрезы, облегчают доступ микроорганизмов к тканям овощей. Одновременно усиливают процесс дыхания и испаряемость влаги, повышают вследствие усиления дыхания потери в весе овощей при хранении, также ухудшают их внешний вид. Поэтому к заготовке не должны допускаться овощи, которые имеют проколы, различные ушибы и разрезы.

Механические повреждения очень часто являются причиной возникновения вторичных заболеваний во время перевозки и хранения овощей. Такие заболевания будут более интенсивными, если нажимы или ушибы образовались на овощах после некоторого времени хранения. Это является следствием того, что размягчаются ткани овощей, снижается их биологическая устойчивость против заболеваний и т.д.

Для определения сроков переборки овощей важным является время нанесения механического повреждения, так как на различных стадиях развития и хранения реакция на поранение овощей будет неодинаковой.

После завершения процессов созревания реакция овощей на механические повреждения будет иная, так как овощи становятся гораздо более чувствительными к повреждениям, быстрее и легче будут поражаться микробиологическими заболеваниями. Поэтому нужно правильно установить, в какое время овощи можно подвергать переборке без опасения за ухудшение их качества.

Сельскохозяйственные вредители причиняют большой ущерб овощеводству, снижая урожай и ухудшая качество и сохраняемость овощей.

К ним относятся тля, паутинный клещ, долгоносики, щитовки и т.д.

Рис. Слизни на тыкве



Многие грибные и бактериальные болезни вызывают массовую порчу овощей. Некоторые грибные болезни портят внешний вид овощей и во многих случаях снижают устойчивость их против других более опасных микробиологических заболеваний. К таким грибным болезням можно отнести обыкновенную паршу, сажистый грибок. Овощи, пораженные указанными болезнями, допускаются техническими условиями к заготовке и продаже, но в ограниченном количестве.

Рис. Бахчевая тля



Рис. Ростковая муха



К физиологическим заболеваниям, которые иначе называют функциональными расстройствами, относят мучнистая роса, фузариозное увядание, бурая или оливковая пятнистость, бактериоз, антракноз, черную точечность, белая гниль и т.д.

Болезнь тыквы мучнистая роса



Паутинный клещ



Все эти заболевания, являющиеся неинфекционными (не вызываемыми микроорганизмами) возникают вследствие тех или иных нарушений в обмене веществ овощей. Одной из основных причин появления многих физиологических заболеваний является недостаток кислорода и избыточное содержание углекислого газа в воздухе, а также хранение при чрезмерно низкой температуре.

Условие водоснабжения, состав почвы, удобрения, сроки уборки, условия погоды и многие другие факторы могут служить причиной нарушения нормальных физиологических процессов в тканях овощей.

1.6. Возможности расширения ассортимента продуктов переработки тыквы

По данным Т.Г. Гуцалюка (21), Т.Л. Сердюка (15) тыква обладая способностью храниться и улучшать вкусовые и питательные качества в процессе хранения является тем сырьем для перерабатывающих цехов, которое сможем разгрузить пик сезона» и ликвидировать в некоторой степени сезонность работы таких предприятий. В этой связи важным является вопрос изменений технологических показателей, биохимического органолептических свойств тыквы при переработке и дальнейшем хранении в зависимости от сроков хранения и сортовых особенностей сырья. Одним из показателей технологической пригодности и выхода продукции из овощей является процент отходов при очистке.

Процесс бланширования в кипящей воде сопровождается снижением содержания растворимых сухих веществ тыквы за счет разбавления бланшировочной водой, а в некоторых сортах - повышением этого показателя в результате подваривания продукта. Дальнейшие технологические операции (протираание, подогревание, стерилизация) вызывают незначительное повышение растворимых сухих веществ почти во всех сортах за счет испарения влаги при подогреве и стерилизации.

Таким образом, количественные изменения в содержании растворимых сухих веществ при переработке тыквы вызваны в основном, особенностями технологии производства пюре из тыквы.

Бланширование тыквы приводит к уменьшению суммы сахаров, как следовало ожидать. Однако при этом имеет место перераспределение сахара, увеличивается содержание сахарозы в большинстве сортов, что связано, видимо с частичным гидролизом крахмала и других полисахаридов при высокой температуре.

При термической обработке (подогревание, стерилизация) закономерных изменений в содержании сахаров тыквы не происходят. Здесь имело место как повышение содержания сахаров за счет некоторого испарения влаги, так и снижение, очевидно за счет начавшегося уже при стерилизации процесса меланоидинообразования.

Переработка тыквы, неизбежно связывается с механическими операциями дробления и протирания, значительной аэрацией продукта и тепловыми обработками, активизирует распад витамина С, как наиболее лабильная. Наибольшим количеством витамина С отличается естественное сырье. Основные потери его происходят при резке, чистке, бланшировании. Каротин при переработке тыквы по сравнению с аскорбиновой кислотой является более стойким.

По данным Л.Т. Лебедева (17), Д.К. Шапиро, А.И. Ахмедов (2), М.М. Голомиток (5), О.В. Юрина, М.К. Усаткжа, В. Шустрова, Н.В. Сабурова, М.В. Антонова плоды тыквы перерабатывают на повидло (тыквенное, тыквенно-яблочное), мармелад (из тыквы ревеня), цукаты, варенье (варенье из тыквы и брусники), джем, тыкву сушенную, тыкву маринованную, тыкву в овощном маринаде, тыкву консервированную.

Как указывает А.Л. Гуцевич (6) из семян тыквы можно изготовить кофе, муку, крупу, которые являются высокопитательной концентрированной пищей. Семена тыквы можно использовать для получения масла.

Из тыквы изготавливают различные напитки. Например, сироп из тыквы, с добавлением шафрана или лимонной кислоты, компот из тыквы тыквенный напиток «Волжский», состоящий из тыквенного сока 1/4 ст, свекольного сока 1 столовая ложка, рябинового сока 1 столовая ложка, десертный напиток «Палав-каду», состоящий из тыквенного сока 1/3 ст и яблочного сока 2/3, тыквенно-рябиновый напиток содержащий тыквенный сок 1/2 ст и рябиновый сок 2 ст.

По данным Л.Д. Бачурской, В.Н. Гуляева (1976) из тыквы имеющей темно-оранжевую мякоть изготавливают тыквенный порошок, при смешивании водой порошок образует пюре, не

отличающееся от свежеприготовленного пюре из тыквы.

Кроме того, тыква широко используется в кулинарии для изготовления различных блюд. Ее используют в свежем виде в салатах, гарнирах, соусах в виде соков и компотов, напитков, для приготовления первых, вторых мясных и вегетарианских блюд в варенном, жаренном, запеченном, припущенном виде в виде каш, запеканок, суфле, пудингов, блинов, оладьи, различных сладких изделий.

Салаты. Для приготовления их плоды тыквы используют в сыром виде. Отбирают свежие, молодые плоды, мякоть которых шинкуют ил) протирают. Ассортимент салатов следующий: салат из тыквы и квашенной капусты, салат из тыквы (сладкий) салат из тыквы с помидорами, острый салат из тыквы, салат из тыквы с огурцами, салат из тыквы с колбасой, салат из тыквы и кабачков, салат из тыквы с фруктами и сметаной, тыква маринованная в мясном салате.

Супы. Суп - пюре из тыквы, суп - пюре из тыквы и картофельное пюре, суп молочный из тыквы и картофеля, суп молочный с тыквой, суп из тыквы, суп из тыквы острый, суп из тыквы сладкий, суп-пюре из тыквы и кабачков с рисом, тыквенный борщ и кабачками, суп с тыквой и перловой крупой, суп молочный манный с тыквой, суп из тыквы и изюма.

Вторые блюда по данным М.Л. Бренц, В.Н. Козлова (1981), Д.Д. Брежнева (1971) следующие: тыква с мясом, рубец, тушеный с тыквой или кабачками, тыквенный плов из баранины, плов с сухофруктами и тыквой.

Жаренные блюда - жаренная тыква, тыква в молочном соусе, тыква в томатном соусе, жаренная тыква с картофельным пюре, тыква с яичницей и рагу из овощей, тыква с рисом, печенная тыква, тыквенная запеканка, тыква запеченная с лапшой, тыква с кашей пшеничной, тыква с кукурузными хлопьями, запеканка морковно-тыквенная с творогом, тыква запеченная с яблоками, суфле из кабачков и тыквы, тыквенный пудинг с яблоками, тыква, жаренная в тесте пирог с тыквой, блины с тыквой, оладьи из тыквы, омлет со свежей тыквой, холодный торт из тыквы, тыквенные оладьи с колбасой, кутабы из тыквы.

Отварные вегетарианские блюда - тыква в молочном соусе, тыква в масле, тыква с фасолью и белыми грибами в молочном соусе, овощи в молочном соусе.

Диетическое питание - тыква жаренная, тыква в тесте жаренные, тыква с яблоками жаренная, тыквенная каша с рисом, каша тыквенная с геркулесом и изюмом, пюре из тыквы и

кураги, тыква с урюком, тыквенное суфле паровое, тыквенное пюре с молочным белком.

Ассортимент детского питания по данным А.Н. Самсоновой (1985). З.А. Марх. А.С. Шевчук (1959) следующий: тыква отварная, тыква с крупой, каша из тыквы, тыквенник пшеничный, тыква жаренная, пудинг из тыквы с яблоками.

Кроме того, несмотря на свой хороший вкус и ценные питательные качества тыква в наших условиях не нашла широкого применения, как сырье для производства консервов детского питания.

Общепринятым является изготовление тыквенной каши на молоке с сахаром, маслом и с добавлением крупы. Кроме указанных компонентов, в некоторые образцы добавлялись яблоки в виде пюре. Придание аромата и кислосладкого вкуса яблок продукту из тыквы повышает его вкусовые качества. В результате ряда опытов с разным соотношением компонентов лучшими были признаны следующие 3 вида консервов: пюре из тыквы с манной крупой, пюре из тыквы с рисом, пюре из тыквы яблоками.

Пищевая ценность консервов из тыквы определяется следующим их химическим составом.

Таблица 3

Наименование показателей	Единица измерения	Пюре из тыквы с манной крупой	Пюре из тыквы с рисом	Пюре из тыквы с яблоками
Содержание сухих веществ	%	25,9	25,8	27,0
Титруемая кислотность		0,07	0,07	0,08
РН		6,4	6,5	5,8
содержание общего сахара		14,4	15,5	15,5
Содержание инвертного сахара		3,9	3,1	4,1
Клетчатка		0,36	0,46	0,45

Жир		4,2	4,5	4,5
Зола		1,1	1,0	0,86
Содержание витамина С	Мг%	0,9	0,9	0,9
Каротина	Мг%	0,92	0,7	0,7
Соль		0,78	0,78	0,56
№ общего в пересчете на белок		0,8	0,6	0,8
Калорийность в 100 г продукта	ккал	121,7	123,0	128,4

Кроме того, тыква используется также другими национальностями: например, украинская кухня: кулешик из тыквы, гарбузок (белорус), молдавская (пацинда из сдобного теста с тыквой), татарская (буккен с тыквой), адыгейская (кабычин-торе), туркменская (шорба), таджикская (мошоба).

Тыква в меню иностранной кухни: тыквенный суп по-французски, гуляш по-мароккански, тыква по-венгерски, тыква по-румынски, тыква с квашеной капустой по-немецки, кисель из тыквы по-польски.

Как мы видим, ассортимент продуктов переработки тыквы различен.

ГЛАВА II ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Объект экспертизы и их характеристика

Нами 2017 году в Сабирабадском районе Кура-Араксинской низменности были собраны два сорта тыкв. Палав-каду 268 и Перехватка; Плоды этих сортов являлись созревшими, целыми, здоровыми, незагрязненными, без заболеваний, с окраской и формой плодов, свойственными даны ботаническим сортам, с плодоножкой, т.е. вполне соответствуют требованиям стандарта ГОСТ 7975 - 68.

Плоды (10 экземпляров каждого сорта) были загружены без тары (навалом), но с мягкой подстилкой из соломы толщиной 10см и привезли лабораторию Аз НИИ пищепрома для дальнейшего проведения исследования.

2.2. Заготовка тыквы и подготовка исследуемых образцов

Первым делом определив органолептические показатели изучаемых сортов, мы приступили к лабораторным анализам свежей тыквы. Затем проводились анализы этих же сортов после 2-х и 4-х месяцев хранения. Полученные результаты анализа отмечены в третьей главе.

При анализе пищевых продуктов не малое значение имеет правильный отбор средней пробы. По данным П.Ф. Сокола (1978). М.Н. Рыбаков Б.С. Федорова (1976), В.С. Шкодина (1979) для составления среднего образца от партии тыкв, которые упакованы в контейнеры или клетки из разных рядов выборочно отбирают следующее количество мест. от партии до 90 мест - не менее 6 экземпляров упаковки, от партии более 90 мест на каждые 60 мест дополнительно отбирают по одной единице упаковки.

При поступлении тыквы без тары т.е. навалом, средний образец получают из разных выемок, которые взяты из разных слоев насыпи, точнее из верхнего нижнего, среднего, в зависимости от веса партии:

масса партии, кг	масса среднего образца, кг
до 200	10
от 201 до 500	20
от 501 до 1000	30
от 1001 до 5000	60

На каждые 1000 кг свыше 500 берут дополнительно 10 кг.

По данным З.В. Бородин. А.И. Гримм (1962) свежие овощи перед анализом нужно тщательно очистить от примесей или обмыть

С тыкв убирают нужный для пищи корковый слой, затем удаляют семена. Если анализируемая проба т.е. средняя проба, слишком крупная, то из ней выделяют определенную часть т.е. лабораторную пробу. Пробы режут на куски шириной 7 - 9 см в направлении от плодоножки к верхней части. С целью составления лабораторной пробы от каждого плода тыквы из разных мест

отбирают по несколько частей.

Измельчение средней пробы. В основном вес средней пробы крупных овощей берут немаленьким и всю ее измельчать нет надобности. С этой целью от каждой штуки берут только небольшую часть, но чтобы в нее входили все ткани.

Дольки тыквы первым делом отрезают на большие дольки ножом, потом пропускают через мясорубку или протирают, хорошо перемешивают и берут по два образца для определений.

В зависимости от средств анализа и измерения все показатели качества проводятся сенсорным, лабораторным и экспертным методами. Правильность полученных результатов при этих методах анализа, достигается тщательным отбором средней пробы, правильной подготовкой проб, проведением анализа квалифицированными специалистами и др.

2.3 Методы исследования и их краткая характеристика

В нашей работе мы использован сенсорный и лабораторный методы исследования.

Сенсорный метод основывается на определении показателей качества товаров. Этот метод базируется на анализ восприятий органов чувств, таких как - зрение, вкуса обоняния, слуха, осязания. Установленные сенсорным методом правильность и достоверность показателей качества, в основном зависят от профессионализма и навыков, определенных способностей эксперта и от условий проведения анализа. При экспертизе свежих овощей главным является показатель внешнего вида, а именно форма и окраска сортов.

Лабораторные (измерительные) или инструментальные методы применяются в основном для определения химического состава, безопасности и физических также других свойств товаров. Эти методы проводятся с использованием различных приборов, химических реактивов. Поэтому полученные результаты анализа выражают определенными величинами, они же обладают большой точностью.

В зависимости от методов выявления результатов инструментальные методы подразделяют на : физические, микробиологические, физико - химические, химические и биохимические,. В магистерской работе мы использовали химические методы исследования. Этим методом мы определили содержание в тыкве влаги, сахаров, витаминов, минеральных веществ.

ГЛАВА III ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Экспертиза органолептических показателей тыквы

Органолептически в тыкве определяют внешний вид, зрелость, размеры, повреждения.

Внешний вид. В соответствии с требованиями стандартов ГОСТ 7975 - 68) в партии овощей должен быть 1-ый хозяйственно - ботанический сорт. Принадлежность овощей к хозяйственно-ботаническому сорту можно установить в основном по 2-ым признакам - по форме и по окраске. Тыква должна быть однородной окраски.

Сорт Палав-каду 268 имеет форму плодов удлиненные, суженные посередине (перехватка), в основном с утолщением к вершине, незначительно к плодоножке. Плоды при созревании приобретают светло-коричневый цвет, с рисунком разорванных полос темной окраски по сравнению с фоном.

Сорт Перехватка – у этого сорта верхушка немного утолщена, имеет форму цилиндра, плоды при созревании становятся апельсинового цвета.

Величина. Размер многих сортов овощей определяют по максимальному поперечному D в см: для сорта Палав - каду 268 – 20, а для сорта Перехватка - 12.

Зрелость. Овощи согласно техническим требованиям должны быть определенной зрелости. Этот показатель определяют по таким параметрам как по размеру, состоянию кожицы, окраске. К зрелым относят плоды, которые имеют цвет мякоти, свойственную данному ботаническому сорту. Семена должны быть зрелыми или почти созревшие. С целью установления зрелости плодов, определяемую по внутреннему строению, вскрывают в среднем 10 % плодов от массы исследуемого образца.

Оба анализируемых сорта являются зрелыми. Сорта Палав-каду 268 и Перехватка имеют мякоть оранжевого цвета, она плотно-хрустящая, нежная. Семена кожистые, легко определяющиеся, семенная полость небольшая (только в верхней части плода у сорта Палав-каду 268).

У сорта Перехватка семена средней величины, а у сорта Палав-каду 268 –

гладкие, круглые бледно-грязноватого цвета.

Наличие болезней. Все подготовленные к реализации в торговой точке овощи должны быть здоровыми. К допустимым микробиологическим заболеваниям относят медянку тыкв. Стандартными считаются плоды тыквы, пораженные именно этими заболеваниями в пределах установленных норм, нестандартными же сверх нормы. При других микробиологических заболеваниях продукцию относят к отходу.

В стандартах предусмотрено для каждого вида овощей характерные виды повреждений. Например, для тыквы – потертость.

Взятые для исследования сорта тыкв являются здоровыми, без повреждений.

Проведенные органолептические исследования показали, что изученные сорта тыквы: Палав-каду 268 и Перехватка соответствуют требованиям и нормам стандарта ГОСТ 7975-68, отклонения от стандарта не наблюдались и (эти сорта тыквы) целесообразно реализовать населению.

3.2.Экспертиза физико-химических показателей тыквы

Изучение химического состава тыквы состоит из следующих пунктов:

3.2.1.Изучение сахаров

3.2.2.Изучение содержания влаги

3.2.3.Изучение каротиноидов

3.2.4.Изучение минерального состава

3.2.5. Содержание витамина С

3.2.1Определение сахаров.

Нами были взяты навески тыквы по 50 г сорта Палав-каду 268 и Перехватка.

В первом случае навеска тыквы в 50 г (сорта Палав-каду 268) обрабатывалась в колбе на 500 мл. После осветления уксусно-кислым свинцом фильтрования взято 100 мл фильтрата в колбу на 200 мл для приготовления раствора А. При определении сахара из полученного раствора А взято 50 мл.

Находим количество граммов продукта, соответствующее 50 мл раствора А.

$$\frac{50 \cdot 100 \cdot 50}{500 \cdot 200} = 2,50 \text{ г}$$

На титрование пошло 28 мл раствора КМпО₄, что соответствует 280 мг меди. По таблице нашли, что 280 мг меди соответствует 151,9 мг инвертного сахара. Отсюда устанавливаем процент инвертного сахара в исследуемом продукте, т.е. в тыкве.

$$X_1 = \frac{0,1519 \cdot 100}{2,50} = 6,076\%$$

За конечный результат принимают среднее арифметическое 3-х параллельных определений.

$$X_2 = \frac{0,145 \times 100}{2,50} = 5,8 \% \text{ (на титрование пошло 26,9 мл раствора КМпО}_4\text{)}$$

$$X_3 = \frac{0,155 \times 100}{2,50} = 6,2 \% \text{ (на титрование пошло 28,6 мл раствора КМпО}_4\text{)}$$

$$X_{cp} = \frac{6,2 + 5,8 + 6}{2,50} = 6 \%$$

Таким образом мы обнаружили, что в тыкве сорта Палав-каду 268 имеется 6 % сахара.

Во втором случае была взята навеска в 50 г сорта Перехватка. Далее порядок проведения анализа происходил по вышеуказанному методу. На титрование пошло 32 мл раствора КМпО₄, что соответствует 320 мг меди. 320 мг меди соответствует 175,6 мг инвертного сахара. Отсюда

$$X_1 = \frac{0,1756 \times 100}{2,50} = 7,024\%$$

$$X_2 = \frac{0,18 \times 100}{2,50} = 7,2 \% \text{ (на титрование пошло 32,8 мл раствора КМпО}_4\text{)}$$

$$X_3 = \frac{0,17 \times 100}{2,50} = 6,8\% \text{ (на титрование пошло 31,1 мл раствора КМпО}_4\text{)}$$

$$X_{cp} = \frac{7+7,2+6,8}{3} = 7\%$$

Таким образом в тыкве сорта Перехватка нами обнаружено 7 % сахара.

3.2.2.Изучение содержания воды

В высушенную до постоянной массы и тарированную бюксу кладут 3 г хорошо перемешанного и измельченного анализируемого продукта, то есть тыквы, закрывают бюксу крышкой, заново взвешивают на весах. Потом, открыв

крышку бюксы, навеску с песком хорошо перемешивают стеклянной палочкой.

Затем открытую бюксу с навеской кладут в сушильный шкаф. Высушивание происходит при 100°C, до тех пор, пока постоянная масса остатка не установится. 1-ое взвешивание производят после высушивания в течение 3-4 ч. при дальнейшей сушке бюксу снова взвешивают (через каждый час), а в конце работы - через каждые 30-40 мин. В дальнейшем перед взвешиванием бюксу с крышкой в эксикаторе охлаждают.

Количество воды (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(m_1 - m_2)}{m_1 - m} * 100$$

Здесь m — масса бюксы, в граммах; m_1 — масса бюксы с навеской до высушивания, в граммах; m_2 — масса бюксы с навеской после высушивания, в граммах.

Для определения влаги в тыкве мы взяли 3 г сырой тыквы сорта Палав-каду 268 и 3 г сорта Перехватка. Анализ проводился по вышеуказанной методике.

$$\begin{aligned} 1) \quad m_1 &= 17,3 & X_1 &= \frac{(17,3 - 14,73)}{17,3 - 14,3} \times 100 = 89\% \\ m &= 14,3 \end{aligned}$$

$$m_2 = 14,73$$

$$\begin{aligned} 2) \quad m_1 &= 17,3 & X_2 &= \frac{(17,3 - 14,57)}{17,3 - 14,3} \times 100 = 91\% \\ m &= 14,3 \end{aligned}$$

$$m_2 = 14,57$$

$$\begin{aligned} 3) \quad m_1 &= 17,3 & X_3 &= \frac{(17,3 - 14,6)}{17,3 - 14,3} \times 100 = 90\% \\ m &= 14,3 \end{aligned}$$

$$m_2 = 14,6$$

$$X_{\text{cp}} = \frac{89 + 90 + 91}{3} = 90 \%$$

Общее содержание влаги в тыкве сорта Палав-каду 268 составило 90%

Для сорта Перехватка

$$1. m_1 = 17,3 \quad X_1 = \frac{(17,3 - 14,66)}{17,3 - 14,3} * 100 = 88\%$$

$$m = 14,3$$

$$m = 14,66$$

$$2. m_1 = 17,3 \quad X_2 = \frac{(17,3 - 14,72)}{17,3 - 14,3} * 100 = 86\%$$

$$m = 14,3$$

$$m_2 = 14,72$$

$$3. m_1 = 17,3 \quad X_3 = \frac{(17,3 - 14,6)}{17,3 - 14,3} * 100 = 90\%$$

$$m = 14,3$$

$$m_2 = 14,6$$

$$X_{\text{cp}} = \frac{88 + 86 + 90}{3} = 88 \%$$

3

3.2.3. Определение содержания каротина

В коническую колбу помещают 100 г пюре (приготовленный пропусканием через мясорубку) тыквы, прибавляют 50 мл водного раствора 25%-ного КОН и нагревают на водяной бане до полного растворения белков. Затем жидкость охлаждают, прибавляют 10 мл этилового спирта и содержимое переносят в делительную воронку, куда приливают 40 мл серного эфира. Полученную смесь взбалтывают. Щелочной слой переливают в другую делительную воронку и

опять эфиром экстрагируют. Эфирные вытяжки сливают в одну делительную воронку и промывают неоднократно водой, до тех пор пока вода не приобрела прозрачность.

Эфирные вытяжки высушивают свежeproкаленным Na_2SO_4 затем нагревают колбу в наклонном положении на нагретой водяной бане. Отгоняют эфир досуха. Остаток в колбе растворяют в 10 мл эфира. Содержание каротина определяют в калориметре Дюбокса.

Содержание каротина в 1 г тыквы рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{0.01 \cdot a \cdot c}{M \cdot b} \cdot 100 \text{ мг\%}$$

М в

здесь, а – высота столба стандартного раствора, см; с – объем испытуемого раствора, мл; М – масса пюре тыквы взятого для анализа в граммах; в – высота столба испытуемого раствора, см.

Нами были проведены анализы для определения содержания каротина в тыкве сорта Палав-каду 268 и в тыкве сорта Перехватка. В первом случае мы взяли 100 г тыквы сорта Палав-каду 268 и провели анализ по вышеуказанной методике. Мы провели три анализа и получили следующие значения высоты столба испытуемого раствора

1. $b = 1,66$
2. $b = 2,14$
3. $b = 1,87$

Следует отметить, что во всех трех анализах объем испытуемого раствора (С) составлял 10 мл, масса пюре тыквы взятого для анализа (М) - 100 г, высота столба стандартного раствора (а) - 3 см.

Подставляя эти значения в формулу получаем

$$X_1 = \frac{0.001 \cdot 3 \cdot 10 \cdot 100}{100 \cdot 1,66} = 0,018 \%$$

$$100 \cdot 1,66$$

$$X_2 = \frac{0.001 \cdot 3 \cdot 10 \cdot 100}{100 \cdot 2,14} = 0,014\%$$

$$100 \times 2.14$$

$$X_3 = \frac{0.001 \times 3 \times 10 \times 100}{100 \times 1.87} = 0.016\%$$

$$100 \times 1.87$$

$$X_{\text{ср}} = \frac{0.018 + 0.014 + 0.016}{3} = 0.016\%$$

3

Таким образом подвергаемый анализу образец тыквы сорта Палав-каду 268 в количестве 100 г содержит 1,6 мг каротина. Во втором случае мы взяли 100 г тыквы сорта Перехватка. После проведения трех анализов мы получили следующие значения высоты столба испытуемого раствора

$$1. \quad v = 1.76 \quad X_1 = \frac{0.001 \times 3 \times 10 \times 100}{100 \times 1.76} = 0.017\%$$

$$2. \quad v = 1.58 \quad X_2 = \frac{0.001 \times 3 \times 10 \times 100}{100 \times 1.58} = 0.019\%$$

$$3. \quad v = 1.43 \quad X_3 = \frac{0.001 \times 3 \times 10 \times 100}{100 \times 1.43} = 0.021 \%$$

$$X_{\text{ср}} = \frac{0.017 + 0.019 + 0.021}{3} = 0.019\%$$

3

Таким образом подвергаемый анализу образец тыквы сорта Перехватка в количестве 100 г содержит 1,9 мг каротина.

3.2.4. Исследование минерального состава тыквы

Определение содержания кальция

Навеску тыквы в количестве 100 г (взятой из съедобной части) помещают в сушильный шкаф. Доводят t до 140°C и при этой t высушивают 3 часа до начала обугливания. Затем кладут на электроплитку и начинают процесс

обугливания до тех пор пока не прекратится выделение дыма. Чашу с навеской помещают в электропечь t 250°C. Озоление образца проводят не спеша, увеличивая t электропечи на 50°C через каждые 30 мин. В конце доводя ее до 550°C, проводят минерализацию до получения золы серого цвета.

Фарфоровую чашу с золой вынимают из электропечи, затем охлаждают до температуры комнаты и серую по цвету золу перемешивают с 1 см³ раствором азотной кислоты. Потом добавленную кислоту медленно выпаривают на электроплитке. Снова помещают чашу с навеской в электропечь при 250°C, не спеша доводят t до 550°C и выдерживают в течении одного часа, до тех пор пока зола не станет белого цвета.

Полученную золу смачивают 0,5 мл концентрированной соляной кислотой, затем добавляют 25 мл воды. Полученный раствор с нерастворившейся остатком наливают в коническую колбу на 200 мл.

Потом раствор подвергают нейтрализации аммиаком до возникновения мути. Муть растворяют прибавлением 5% - ной HCl. К прозрачному раствору прибавляют 1,6 мл 10%-ного раствора хлорного железа. 10-15 мг 10%-ного раствора уксусно-кислого аммония и 1-2 мл 10%-ной уксусной кислоты. Затем жидкость нагревают до кипения в течении одной минуты дают осадку опуститься на дно. Затем жидкость сливают с помощью складчатого фильтра в мерную колбу с емкостью на 100 мл. На фильтр переносят полученный осадок, аккуратно промывают его горячей водой, которая слегка подкислена уксусной кислотой. При этом собирая промывные воды в ту же мерную колбу. Затем охладив раствор, его доводят водой до 100 мл.

60 мл полученного фильтрата (50 г тыквы сорта Палав-каду 268) с помощью пипетки переносят в химический стакан емкостью 250 мл, затем добавляют несколько капель раствора индикатора и нейтрализуют аммиаком до тех пор пока не образуется слабо щелочная реакция. Потом прибавляют 5 мл HCl и 60 мл 7% - ного горячего раствора щавелекислого

аммония. Подвергают нагреванию до 80-90°C, добавляют по каплям раствор аммиака до тех пор пока произойдет переход цвета раствора в желтый. Образуется осадок щавелекислого кальция. Полученный раствор отстаивается в течении одного часа. Затем его подвергают фильтрации через бумажный фильтр и промывке осадка 6 раз холодным 1 % - ным раствором щавелекислого аммония.

Промывные воды с серной кислотой наливают в одну колбу, затем доводят их температуру до 80°C и оттитровывают 0,1Н раствором КМпО₄.

Количество кальция в виде СаО в тыкве рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{V \times 0.0028 \times 100}{50}$$

где. v - количество 0.1Н раствора КМпО₄, пошедшее на титрование, мл:
0.0028 - количество СаО. соответствующее 1мл 0,1 Н раствора КМпО₄ г

50 - количество тыквы (в граммах), соответствующее 50 мл фильтрата.

Нами были исследованы минеральный состав тыквы сортов Палав-каду 268 и Перехватка

В первом случае мы взяли навеску тыквы сорга Палав-каду 268 100 г и проводили анализ по вышеуказанной методике

Проводили три анализа и получили следующее значения кальция виде СаО

При первом анализе на титрование раствора пошло 3,96 мл 0,1Н раствора КМпО₄. то есть v = 3.96. Подставив значение v в формулу получаем

$$X_1 = \frac{3.96 \times 0.0028 \times 100}{50} = 0,0222$$

При втором анализе на титрование раствора пошло 4,03 мл 0,1Н раствора KMnO_4 , то есть $v = 4.03$

$$X_2 = \frac{4,03 \times 0.0028 \times 100}{50} = 0,0226$$

При третьем анализе на титрование пошло 4 мл 0,1Н раствора KMnO_4 , то есть $v = 4$ мл.

$$X_3 = \frac{4 \times 0.0028 \times 100}{50} = 0,0224$$

$$X_{\text{ср}} = \frac{0,0222 + 0,0226 + 0,0226}{3} = 0,0224\%$$

Найденное число - это количество CaO (в граммах) в 50 г тыквы. 0,0224 г CaO содержится в 50 мл фильтрата или в 50 г тыквы, следовательно, 100 г тыквы будет 0,0448 г CaO , в котором содержится 0,032 г или 32 мг Ca .

Таким образом найдено, что в 100 г съедобной части тыквы сорта Палав-каду 268 содержится 32 мг Ca .

Общее количество калия и натрия

Вес пустой фарфоровой чашки - 15,2336 г.

Вес чашки с солями щелочных металлов - 15,4236 г.

$$15,4236 - 15,2336 = 0,190 \text{ г}$$

Найденное количество хлористых солей получено из 50 мл фильтрата или 50 г тыквы. Для выражения содержания хлористых солей в проше результат умножают на 2.

$$0,190 \times 2 = 0,380 \text{ г хлористого натрия и калия в 100 г тыквы}$$

При пересчете на общее содержание Na и K в 100 г тыквы сорта Палав-каду 268 получаем: 177 мг Na и K на 100 г тыквы.

Проведенные анализы для определения минерального состава тыквы сорта Перехватка показали, что минеральный состав данного сорта тыквы

схож с минеральным составом тыквы сорта Палав-каду 268.

2.2.5. Содержание витамина С в тыкве

Определение витамина С проводилось нами в двух сортах Палав-каду 268 и Перехватка.

В первом варианте взята навеска тыквы сорта Палав-каду 268 5 г и обработана 50 мл 5 % уксусной кислотой. Общий объем смеси равен 55 мл. После центрифугирования взято 10 мл вытяжки, смешано с 0,4 г углекислого кальция и 10 мл 5 % уксусного свинца, и смесь опять отцентрифугировывают. Центрифугат отфильтрован. Для титрования взято 5 мл фильтрата и разбавлено таким же количеством 5%-ной уксусной кислоты. Проявились 3 параллельных определений. В первом случае на титрование пошло 0,18 мл краски, поправочный коэффициент краски 1. Тогда 100 г тыквы восстанавливают следующее количество аскорбиновой кислоты:

$$X_1 = \frac{0,18 \cdot 1 \cdot 20 \cdot 55 \cdot 100}{5 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 11,4} = 7 \text{ мг \%}$$

Во втором случае на титрование пошло 0,17 мл краски

$$X_2 = \frac{0,17 \cdot 1 \cdot 20 \cdot 55 \cdot 100}{5 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 11,4} = 6,8 \text{ мг \%}$$

В третьем случае на титрование пошло 0,19 мл краски.

$$X_3 = \frac{0,19 \cdot 1 \cdot 20 \cdot 55 \cdot 100}{5 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 11,4} = 7,2 \text{ мг \%}$$

$$X_{\text{ср}} = \frac{0,18 + 0,17 + 0,19}{3} = 0,18 \text{ мл}$$

Таким образом, сорт тыквы Палав-каду содержит 7 мг % витамина С.

Во втором варианте взята навеска тыквы 5 г сорта Перехватка.

$$X_{\text{ср}} = \frac{0,18 + 0,17 + 0,19}{3} = 0,18 \text{ мл}$$

Порядок проведения анализа указан выше.

$$X_1 = \frac{0,15 \times 1 \times 20 \times 55 \times 100}{5 \times 10 \times 5 \times 11,4} = 6 \text{ мг \%}$$

$$X_2 = \frac{0,16 \times 1 \times 20 \times 55 \times 100}{5 \times 10 \times 5 \times 11,4} = 6,2 \text{ мг \%}$$

$$X_{\text{ср}} = \frac{5,8 + 6,2 + 6}{3} = 6 \text{ мг \%}$$

Таким образом, сорт тыквы Перехватка содержит 6 мг % витамина С.

Как отмечено выше нами были в 2017 г. в течение 4-х месяцев хранения тыквы прослежены изменения химического состава, а именно в сортах Палав-каду 268 и Перехватка. По истечении времени хранения проводилась сперва органолептическая оценка сортов тыкв, а затем описанными в данной главе лабораторными методами мы определили содержание сахаров, влаги, витаминов в данных сортах тыквы. Изменения в химическом составе отмечены в вышеуказанной главе.

Следовательно изучение химического состава изученных тыкв в 2017 году показало, что сорт тыквы Палав-каду 268 содержит 6 % сахара, воды до 90 %, 1,7 мг каротина, 3,3 мг Са, 178 мг Na и К, витамина «С» 8 мг %. Сорт Перехватка же 8 % сахара, 89 % воды, 2 мг каротина и сравнительно такое же количество минеральных элементов Са, Na и К как и в сорте Палав-каду 268. Химический состав данных сортов более богат, чем другие сорта тыквы.

3.3. Математико-статистическая обработка полученных экспериментальных данных

Математико-статистическая обработка полученных экспериментальных данных сахаров сорта тыквы Палав-каду 268:

$$\text{Среднее арифметическое } X_{\text{cp}} = \frac{\sum X}{n}$$

Где $\sum X_i$; - сумма данных по содержанию сахара во всех образцах тыквы сорта Палав-каду 268; n - количество исследуемых образцов,

$$X_{\text{cp}} = \frac{6+6.2+5.8}{3} = 6\%$$

$$X_{\text{cp}} = 6\%$$

2. Отклонение от среднего арифметического составляет: $X_i - X$

$$6 - 6 = 0$$

$$5.8 - 6 = -0.2$$

$$6.2 - 6 = 0.2$$

3. Квадратическое отклонение: $(X_i - X)^2$

$$(6 - 6)^2 = 0$$

$$(5.8 - 6)^2 = 0.04$$

$$(6.2 - 6)^2 = 0.04$$

4. Дисперсия $D(X)$ определяется как среднее значение квадратов отклонения от среднеарифметического

$$D(X) = \frac{\sum (X_i - X)^2}{n-1}$$

где X_i ; - частное содержание сахара в тыкве сорта Палав-каду 268; n - количество исследуемых образцов.

$$D(X) = \frac{(6-6)^2 + (5.8-6)^2 + (6.2-6)^2}{2} = 0.04$$

5. Среднеквадратическое отклонение определяется как корень квадратный из дисперсии.

$$\sigma = \sqrt{D(X)}$$

$$\sigma = \sqrt{0,04} = 0,2$$

6. Коэффициент вариации (показатель колеблемости) определяется отношением среднего квадратического отклонения к среднему арифметическому:

$$V = \frac{\sigma \times 100}{\bar{x}}$$

$$V = \frac{0,2 \times 100}{6}$$

7. Среднеквадратическая ошибка определяется по формуле:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$m = \frac{0,2}{\sqrt{3}} = \frac{0,2}{1,73} = 0,12$$

8. Процентная ошибка

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} \times 100$$

$$m\% = \frac{0,12 \times 100}{6} = 2$$

9. Доверительная ошибка $E_x = t_{\alpha x} m$, где $t_{\alpha x}$ при $\alpha = 0,990$, значение при $k = 3$ равно 3,182

$$E_x = 3,182 \times 0,12 = 0,38$$

10. Интервал среднего результата: $\bar{x} \pm E_x$

$$6 + 0,38 = 6,38$$

$$6 - 0,38 = 5,62$$

11. Относительная ошибка

$$\Delta X = \frac{E_x}{X} * 100$$

$$\Delta X = \frac{0,38}{6} * 100 = 0,6$$

Математико-статистическая обработка результатов анализа сахаров сорта тыквы Перехватка

1. Среднее арифметическое:

$$X_{cp} = \frac{7 + 6.8 + 7.2}{3} = 7 \%$$

2. Отклонение от среднеарифметического

$$7 - 7 = 0$$

$$6,8 - 7 = -0,2$$

$$7,2 - 7 = 0,2$$

3. Квадрат отклонения

$$(7 - 7)^2 = 0$$

$$(6,8 - 7)^2 = 0.04$$

$$(7,2 - 7)^2 = 0.04$$

$$4. \quad D(X) = \frac{(7-7)^2 + (6.8-7)^2 + (7.2-7)^2}{2} = \frac{0,08}{2} = 0.04$$

5. Среднеквадратическое отклонение

$$\sigma = \sqrt{D(X)}$$

$$\sigma = \sqrt{0,04} = 0,2$$

$$6 \quad \text{Коэффициент вариации } V = \frac{0,2 \times 100}{X}$$

$$V = \frac{0.2 \times 100}{7}$$

7. Среднеквадратическая ошибка

$$M = \pm \frac{0.2}{\sqrt{3}} = 0.1$$

8. Процентная ошибка $m \% = \frac{0.12 \times 100}{7} = 1.5$

9. Доверительная ошибка $E_x = t_{Lx} \times m$

$$E_x = 3.182 \times 0.12 = 0.38$$

10. Интервал среднего результата $X \pm E_x$

$$7 \pm 0.38 = 7.38 \quad 7 - 0.38 = 6.62$$

11. Относительная ошибка

$$X = \frac{E_x \times 100}{X}$$

$$X = \frac{0.38 \times 100}{7} = 5.4$$

Математико-статистическая обработка результатов анализа влаги тыквы сорта Палав-каду 268

1. Среднее арифметическое $X_{cp} = \frac{\sum X}{n}$

$$X_{cp} = \frac{89 + 90 + 91}{3} = 90 \%$$

2. Отклонение от среднеарифметического $X_i - X$

$$89 - 90 = -1$$

$$91 - 90 = 1$$

$$90 - 90 = 0$$

3. Квадрат отклонения $(X_i - X)^2$

$$(89 - 90)^2 = 1$$

$$(91 - 90)^2 = 1$$

$$(90-90)^2 = 0$$

4. Дисперсия $D(X) = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}$

$$D(X) = \frac{(89-90)^2 + (91-90)^2 + (90-90)^2}{2} = 1$$

5. Среднеквадратическое отклонение $\sigma = \sqrt{D(X)} = 1$

6. Коэффициент вариации $V = \frac{1 \times 100}{X}$

$$V = \frac{1 \times 100}{90} = 1.1$$

7. Среднеквадратическая ошибка

$$m = + \frac{1}{\sqrt{3}} = 0,58$$

8. Процентная ошибка $m\% = \frac{m \times 100}{X}$

$$m\% = \frac{0,58 \times 100}{90} = 0,0064$$

9. Доверительная ошибка $E_x = t_{Lx} \times m$; $t_{Lx} = 3,182$

$$E_x = 3,182 \times 0,0064 = 0,02$$

10. Интервал среднего результата $\bar{X} \pm E_x$

$$90 - 0,02 = 89,98$$

$$90 + 0,02 = 90,02$$

11. Относительная ошибка

$$X = \frac{E_x \times 100}{X}$$

$$X = \frac{0,02 \times 100}{90} = 0,02$$

Математико-статистическая обработка результатов анализа
влаги тыквы Перехватка

1 Среднее арифметическое $X_{cp} = \frac{\sum X}{n}$

$$X_{cp} = \frac{88 + 86 + 90}{3} = 88 \%$$

2. Отклонение от среднеарифметического $X_i - X$

$$88 - 88 = 0$$

$$90 - 88 = 2$$

$$86 - 88 = -2$$

3. Квадрат отклонения $(X_i - X)^2$

$$(88 - 88)^2 = 0$$

$$(90 - 88)^2 = 4 \quad (86 - 88)^2 = 4$$

4. Дисперсия $D(X) = \frac{\sum (X_i - X)^2}{n-1}$

$$D(X) = \frac{(88 - 88)^2 + (90 - 88)^2 + (86 - 88)^2}{2} = 4$$

5. Среднеквадратическое отклонение $\sigma = \sqrt{D(X)}$
 $= 2$

6 Коэффициент вариации $V = \frac{\sigma \times 100}{X}$

$$V = \frac{2 \times 100}{88} = 2,27$$

7. Среднеквадратическая ошибка

$$m = \pm \frac{2}{\sqrt{3}} = 1,156$$

8. Процентная ошибка $m \% = \frac{m \times 100}{X}$

$$m \% = \frac{1.156 \times 100}{88} = 1.31$$

9. Доверительная ошибка $E_x = t_{Lx} \times m$: $t_{Lx} = 3.182$

$$E_x = 3.182 \times 1,3 = 4,1$$

10. Интервал среднего результата $X + E_x$

$$88 - 4,1 = 83,9$$

$$88 + 4,1 = 92,1$$

11. Относительная ошибка

$$X = \frac{E_x \times 100}{X}$$

$$X = \frac{4,1 \times 100}{88} = 4,63$$

Математико-статистическая обработка результатов анализа
каротина тыквы сорта Палав-каду 268

1 Среднее арифметическое $X_{cp} = \frac{\sum X}{n}$

$$X_{cp} = \frac{0,018 + 0,014 + 0,016}{3} = 0,016$$

2 Отклонение от среднеарифметического $X_i - X$

$$0,018 - 0,016 = 0,002$$

$$0,016 - 0,016 = 0$$

$$0,014 - 0,016 = -0,002$$

3 Квадрат отклонения $(X_i - X)^2$

$$(0,018 - 0,016)^2 = 0,000004$$

$$(0,016 - 0,016)^2 = 0$$

$$(0,014 - 0,016)^2 = 0,000004$$

4 Дисперсия $D(X) = \frac{\sum (X_i - X)^2}{n-1}$

$$D(X) = \frac{(0,018 - 0,016)^2 + (0,016 - 0,016)^2 + (0,014 - 0,016)^2}{2} = 0,000004$$

$$5 \quad \text{Среднеквадратическое отклонение } \sigma = \sqrt{D(X)} \\ = \sqrt{0,000004} = 0,002$$

$$6 \quad \text{Коэффициент вариации } V = \frac{0,002 \times 100}{X}$$

$$V = \frac{0,002 \times 100}{0,016} = 12,5$$

$$7 \quad \text{Среднеквадратическая ошибка}$$

$$m = \pm \frac{0,002}{\sqrt{3}} = + 0,0011$$

$$8 \quad \text{Процентная ошибка } m \% = \frac{m \times 100}{X}$$

$$m \% = \frac{0,0011 \times 100}{0,016} = 6,8$$

$$9 \quad \text{Доверительная ошибка } E_x = t_{Lx} \times m: \quad t_{Lx} = 3,182$$

$$E_x = 3,182 \times 0,0011 = 0,0035$$

$$10 \quad \text{Интервал среднего результата } X \pm E_x$$

$$0,016 + 0,0035 = 0,0195$$

$$0,016 - 0,0035 = 0,0125$$

$$11 \quad \text{Относительная ошибка}$$

$$X = \frac{E_x \times 100}{X}$$

$$X = \frac{0,0035 \times 100}{0,016} = 2,18$$

Математико-статистическая обработка результатов анализа каротина тыквы
сорта Перехватка

$$1. \quad \text{Среднее арифметическое } X_{cp} = \frac{0,021 + 0,019 + 0,017}{3} = 0,019$$

$$2. \quad \text{Отклонение от среднеарифметического } X_i - X$$

$$0,021 - 0,019 = 0,002$$

$$0,019 - 0,019 = 0$$

$$0,017 - 0,019 = -0,002$$

3. Квадрат отклонения $(X_i - \bar{X})^2$

$$(0,021 - 0,019)^2 = 0,000004$$

$$(0,019 - 0,019)^2 = 0$$

$$(0,017 - 0,019)^2 = 0,000004$$

4. Дисперсия $D(X) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$

$$D(X) = \frac{(0,021 - 0,019)^2 + (0,019 - 0,019)^2 + (0,017 - 0,019)^2}{2} = 0,000004$$

5 Среднеквадратическое отклонение $\sigma = \sqrt{D(X)}$

$$= \sqrt{0,000004} = 0,002$$

6 Коэффициент вариации $V = \frac{0,002 \times 100}{\bar{X}}$

$$V = \frac{0,002 \times 100}{0,019} = 10,5$$

7 Среднеквадратическая ошибка

$$m = \pm \frac{0,002}{\sqrt{3}} = \pm 0,00115$$

8 Процентная ошибка $m\% = \frac{m \times 100}{\bar{X}}$

$$m\% = \frac{0,00115 \times 100}{0,019} = 6,05$$

9 Доверительная ошибка $E_x = t_{Lx} \times m$; $t_{Lx} = 3.182$

$$E_x = 3.182 \times 0,00115 = 0,00366$$

10 Интервал среднего результата $\bar{X} \pm E_x$

$$0,019 - 0,00366 = 0,01534$$

$$0,019 + 0,00366 = 0,02266$$

11 Относительная ошибка

$$X = \frac{E_x \times 100}{\bar{X}}$$

$$X = \frac{0,00366 \times 100}{0,019} = 19,26$$

0,019

Математико-статистическая обработка результатов анализа минерального состава тыквы сортов Палав-каду 268 и Перехватка

1 Среднее арифметическое

$$X_{\text{CP}} = \frac{0,0222 + 0,0224 + 0,0226}{3} = 0,0224$$

2 Отклонение от среднеарифметического $X_i - X$

$$0,0226 - 0,0224 = 0,0002$$

$$0,0224 - 0,0224 = 0$$

$$0,0222 - 0,0224 = -0,0002$$

3 Квадрат отклонения $(X_i - X)^2$

$$(0,0226 - 0,0224)^2 = 0,00000004$$

$$(0,0224 - 0,0224)^2 = 0$$

$$(0,0222 - 0,0224)^2 = 0,00000004$$

4 Дисперсия $D(X) = \frac{\sum(X_i - X)^2}{n-1}$

$$D(X) = \frac{(0,0226 - 0,0224)^2 + (0,0224 - 0,0224)^2 + (0,0222 - 0,0224)^2}{2} =$$

$$= \frac{0,00000008}{2} = \frac{0,00000004}{2}$$

5. Среднеквадратическое отклонение $\sigma = \sqrt{D(X)}$

$$= \sqrt{0,00000004} = 0,0002$$

6 Коэффициент вариации $V = \frac{0,0002 \times 100}{X}$

$$V = \frac{0,0002 \times 100}{0,0224} = \frac{0,02}{0,0224} = 0,89$$

7 Среднеквадратическая ошибка

$$m = \pm 0,0002 = \pm 0,00011$$

$$\sqrt{3}$$

$$8 \quad \text{Процентная ошибка} \quad m \% = \frac{m \times 100}{X}$$

$$m \% = \frac{0.00011 \times 100}{0.0224} = 0.446$$

$$9 \quad \text{Доверительная ошибка} \quad E_x = t_{Lx} \times m; \quad t_{Lx} = 3.182$$

$$E_x = 3.182 \times 0.0001 = 0.0003$$

$$10 \quad \text{Интервал среднего результата} \quad X + E_x$$

$$0.0224 + 0.0003 = 0.0227$$

$$0.0224 - 0.0003 = 0.0221$$

$$11 \quad \text{Относительная ошибка}$$

$$X = \frac{E_x \times 100}{X}$$

$$X = \frac{0.0003 \times 100}{0.0224} = 0.013$$

Математико-статистическая обработка результатов анализа витамина С для сорта

Палав-каду 268

$$1 \quad \text{Среднее арифметическое} \quad X_{cp} = \frac{7 + 6.8 + 7.2}{3} = 7\%$$

$$2 \quad \text{Отклонение от среднеарифметического} \quad X_i - X$$

$$7 - 7 = 0$$

$$6.8 - 7 = -0.2$$

$$7.2 - 7 = 0.2$$

$$3 \quad \text{Квадрат отклонения} \quad (X_i - X)^2$$

$$(7 - 7)^2 = 0$$

$$(6.8 - 7)^2 = -0.2$$

$$(7,2-7)^2 = 0,2$$

$$4 \text{ Дисперсия } D(X) = \frac{\sum (X_i - X)^2}{n-1}$$

$$D(X) = \frac{(7-7)^2 + (6,8-7)^2 + (7,2-7)^2}{2} = 0,04$$

$$5 \text{ Среднеквадратическое отклонение } \sigma = \sqrt{D(X)}$$

$$\sqrt{0,04} = 0,2$$

$$6 \text{ Коэффициент вариации } V = \frac{0,2 \times 100}{X}$$

$$V = \frac{100 \times 0,2}{7} = 2,86$$

$$7 \text{ Среднеквадратическая ошибка}$$

$$m = \pm \frac{0,2}{\sqrt{3}} = 0,12$$

$$8 \text{ Процентная ошибка } m \% = \frac{m \times 100}{X}$$

$$m\% = \frac{0,12 \times 100}{7} = 1,7$$

$$9 \text{ Доверительная ошибка } E_x = t_{Lx} \times m; \quad t_{Lx} = 3.182$$

$$E_x = 3.182 \times 0,12 = 0,38$$

$$10. \text{ Интервал среднего результата } X \pm E_x$$

$$7 + 0,38 = 7,38$$

$$7 - 0,38 = 6,62$$

$$11 \text{ Относительная ошибка}$$

$$X = \frac{E_x \times 100}{X}$$

$$X = \frac{0,38 \times 100}{7} = 5,4$$

Математико-статистическая обработка результатов анализа витамина С для

тыквы сорта Перехватка

1. Среднее арифметическое $X_{\text{ср}} = \frac{6 + 5.8 + 6.2}{3} = 6\%$

2. Отклонение от среднеарифметического $X_i - X$

$$6 - 6 = 0$$

$$5.8 - 6 = -0.2$$

$$6.2 - 6 = 0.2$$

3. Квадрат отклонения $(X_i - X)^2$

$$(6 - 6)^2 = 0$$

$$(5.8 - 6)^2 = 0.04$$

$$(6.2 - 6)^2 = 0.04$$

4. Дисперсия

$$D(X) = \frac{(6 - 6)^2 + (5.8 - 6)^2 + (6.2 - 6)^2}{2} = 0.04$$

5. Среднеквадратическое отклонение $\sigma = \sqrt{D(X)}$

$$= \sqrt{0.04} = 0.2$$

6. Коэффициент вариации $V = \frac{0.2 \times 100}{X}$

$$V = \frac{0.2 \times 100}{7} = 3.3$$

7. Среднеквадратическая ошибка

$$m = \pm \frac{0.2}{3} = 0.12$$

8. Процентная ошибка $m\% = \frac{m \times 100}{X}$

$$m\% = \frac{0.12 \times 100}{6} = 2$$

9. Доверительная ошибка $E_x = t_{Lx} \times m$; $t_{Lx} = 3.182$

$$E_x = 3.182 \times 0.12 = 0.38$$

10. Интервал среднего результата $X + E_x$

$$6 + 0.38 = 6.38$$

$$6 - 0,38 = 5,62$$

11. Относительная ошибка

$$X = \frac{E_x}{x} \times 100$$

$$X = \frac{0,38}{6} \times 100 = 6,3$$

Полученные научные данные за период исследований, в том числе количество сахаров, влаги, каротина, минерального вещества и витамина С обработаны математико-статистическими методами и полученная ошибка опыта находится в пределах допустимой нормы.

Выводы и предложения

1. На основании прочитанных литературных источников и результатов исследования было установлено, что в различных странах СНГ культивируются 27 сортов тыквы, из них на данный момент 2 сорта Палав-каду 268 и Перехватка, имеющие богатый химический состав и высокие питательные свойства, районированы и массово применяются в хозяйстве всей республики, в том числе на Кура-Араксинской низменности,

2. В 2017 году проводимые нами исследования показали, что изучаемые сорта тыкв имеют по сравнению с сортами выращиваемыми в других регионах мира, обладают богатым химическим составом. Это можно отметить для сахаров 7-8 % , каротина 1.7-1.8 мг, минерального состава 33мг Са, 178 мг Na и К. Это можно объяснить богатыми почвенно-климатическими условиями, а именно избытком солнечной инсоляции, использованием агротехники, минеральных удобрений, а также сортовым отличием, временем уборки , созреваемости.

3. По проведенным исследованиям с целью изучения условий и лежкоспособности плодов тыквы можно сказать, что сорт Перехватка хранится три месяца без больших изменений в органолептических показателях и в химическом составе т.е обладает средней лежкостью. Сорт Палав-каду 268 хранится четыре месяца в обычных условиях(при температуре 18 -20°C, влажности 75-80 %, т.е. более лежкоспособный.

4. Проведенные органолептические исследования показали, что изученные сорта тыквы: Палав-каду 268 и Перехватка соответствуют требованиям и нормам ГОСТ 7975-68, отклонения от стандарта не наблюдались и эти сорта тыквы целесообразно реализовывать населению.

5. При изучении химического состава сортов тыквы в 2017 году было выяснено, что сорт тыквы Палав - каду 268 содержит 6% сахара, воды 90 %, каротина 1.6 мг; 32 Мг Са, 177 мг Na и К, витамина «С» 7 мг %. а сорт Перехватка 7 % сахара, 88 % влаги, 1.9 мг каротина и такое же количество Са,

Na и K как и в сорте Палав-каду 268. Следовательно, химический состав этих сортов более богат чем другие сорта тыквы.

6. Полученные научные данные за период исследований, в том числе количество сахаров, влаги, каротина минерального вещества и витамина С обработаны математико-статистическими методами и полученная ошибка опыта находится в пределах допустимой нормы.

7. Проведенные исследования по изучению расширения ассортимента продуктов переработки тыквы показали, что из сортов Палав-каду 268 и Перехватка помимо общеизвестных блюд можно приготовить следующие интересные блюда: пицца из тыквы, запеканка из тыквы, рулет из тыквы, тыквенный соус, курица начиненная тыквой, картошка начиненная тыквой, яичница с тыквой и рыбой, плов с тыквой а также с сухофруктами.

Предложения к производству

1. Для использования плодов тыквы в первую очередь (сразу после уборки) следует выращивать менее лежкие сорта Перехватка). Для более позднего использования в свежем виде целесообразно выращивать более лежкие сорта (Палав-каду 268).

2. В целях расширения сезона работы перерабатывающих предприятий и повышения качества перерабатываемой продукции сорта тыквы, не содержащий значительное количество крахмала следует перерабатывать не позднее 2-х месяцев хранения (Перехватка), а сорта, содержащие крахмал - только после срока хранения 2-4 месяца, когда крахмал гидролизуеться в сахар

3. Разработать комплексную технологию хранения тыквы, предусматривающая прогрессивные условия сбора, доставки, хранения, передачи в производство контейнерах. Такой способ позволяет механизировать трудоемкие процессы погрузочно-разгрузочных работ как в хранилище, так и на сырьевой площадке, предотвратить травмирования плодов.

4. Литературные исследования показывают, что до сих пор тыквенное пюре не использовалось в производстве творога (сырка). Поэтому для питания

детей целесообразно использовать новые сорта творожных изделий с добавлением тыквы.

Список используемой литературы

1. Артюгина З.Д. Кабачки, патиссоны, тыквы. Л. Агропромиздат, 1985. 63 с
2. Артюгина З.Д. Тыква в нечерноземной зоне РСФСР. Бюл. ВИР, 1980. вып. 102.-С. 59
3. Бахчеводство. / Л.И. Филов, Л.А. Коломиец, В.Ф. Белик и др. / Под. общ. ред. канд. биолог, наук. А. И. Филова. М.: Сельхозизд, 1960. - 567 с
4. Белик В.Ф. Бахчеводство. М.: «Колос», 1983. - 175 с
5. Гост 7975 68 Тыква продовольственная свежая: Технические условия. М.: Изд-во стандартов. Гуцалюк Т.Г., Эренбург П.М. Бахчеводство. Алма-Ата: «Кайнар», 1966. -180 с
6. Гуцалюк Т.Т. От арбуза до тыквы. — Алма-Ата: «Кайнар», 1989. 286 с
7. Джафаров А.Ф. Товароведение плодов и овощей Учебник для товаровед, фак. торг. вузов. 3-е изд., перераб М.: Экономика, 1985. - 282 с
8. Дьяченко В.С. Овощи и их пищевая ценность. М.: Россельхозиздат, 1979. - 158 с
9. Дютин К. Тыква на вашем огороде Биохимический состав, целебные свойства. Хозяин. 1993. № 4. - С. 37-38.
10. Дютин К.Е. А у вас на огороде есть тыква // Картофель и овощи. 1991. № 3.- С. 25-29
11. Елизарова А.Г., Стародубцева Т.В. Товароведение с основами стандартизации М.: Агропромиздат, 1985. 431с
12. Исследование продовольственных товаров / В.И. Базарова, Л.А. Боровикова, А.Л. Дорофеев и др. — 2-е изд., перераб. — М.: Экономика, 1986. —295 с
13. Кабачки, тыква./ Сост. И. Путырский, В. Прохоров, П. Родионов. М.: «Махаон», 2000. 96 с

14. Лебедева А. Т. Тыква, кабачок, патиссон. М. Росагопромиздат, 1989. 63 с
15. Лебедева А.Т. Тыквенные культуры. М.: Россельхозиздат; 1987. - 80 с.
16. Лудилов В. Л. Тыква и кабачки. Волгоград: Кн. изд., 1962 23 с
17. Матвеев В. П., Рубцова М. И. Овощеводство. 3-е изд., перераб. и доп. -М.: Агропромиздат, 1985. - 431с
18. Никулина Т.М.: Тыква ценная культура Новые сорта. Картофель и овощи. - 1998. № 5. - С. 26
19. Палилов Н. А. Хранение и переработка плодов бахчевых культур. В кн.: «Бахчевые культуры», т. 3, Научные труды НИИОХ. Изд-во «Колос», М., 1965.- 120 с
20. Панченко В.П.; Иванова Е.И.: Качество тыквы в зависимости от сроков хранения: Плодоовощное хозяйство, 1985; Т. 8, с. 49-50
21. Рассолов Г.: Кабачки, патиссоны, тыква. М.: «Ч. А. О. И К », 2000. - 30 с
22. Скрипников Ю.Г. Все о тыкве. Альманах. Сад и огород. М.: Колос, 1993 №7. - 4 с
23. Справочник товароведов продовольственных товаров: В 2т.: Т.1/Б.В. Андрест, И.Л. Волнин, В.З. Гарнедлов и др. 2-е изд. перераб. - М.: Экономика, 1987. - 368 с.
24. Сушка и хранение плодов и овощей. М.: «Рипол КЛАССИК», 2000. - 32 с.
25. Технология производства, переработки и использования тыквы. -Волгоград: Перемена, 1996. 120 с
26. Товароведение и экспертиза зерномучных и плодоовощных товаров: Учеб. Пособие для вузов/ А. Ф. Шепелев, И. А. Печенежская, О. И. Кожухова, А. С. Туров. Ростов Н/Д: Феникс, 2002. - 223 с.
27. Товароведение и экспертиза потребительских товаров: Учеб. Для вузов/Коллектив авт.: В.В Шевченко (руководитель), И. Л.Ермилова, А.А. Вытовтов и др. М.:ИНФРА-М, 2001. - 543 с.
28. Товароведение сельскохозяйственных продуктов / Л.Н. Любарский, Е.Н. Попова, А.И. Моисеева и др. -М.: Колос, 1980. 367 с.

- 29.Товароведение сельскохозяйственных продуктов и сырья/ В.Н. Грицюк, О. Г. Дианич, Н.П. Илюха и др. М.-Экономика,1986.-296с.
- 30.Торчинская В.М. Пищевая ценность тыквы (Приморский край) // Картофель и овощи. 1982. №6. - С. 35.
- 31.Троян З.А., Лычкина Л.В., Корастилева Н.Н., Юрченко Н.В. Бахчевые культуры арбузы, кабачки, тыква в консервной промышленности. // Пищевая промышленность. - 1998. № 5. - С. 22-23.
- 32.Тыква это вкусно // Сел. стр-во. - 1996. № 10. - С. 34-35.
- 33.Тыквенные: тыква, кабачки, патиссоны, арбуз, дыня. / Сост. Т. Е. Лушиц. - Мн.: Книжный дом, 2001. 80 с.
- 34.Тыквы, кабачки, патиссоны. М.: «Рипол классик», 2000. - 32с.
- 35.Филов А. И. Бахчеводство. М.: Колос, 1969. - 459 с.
- 36.Фурса Т.Б., Филов Л.И. Тыквенные (арбуз, тыква). / Ред. С.Н. Коровина, Т.Б. Фурса. М.: «Колос», 1982. - 279с.
- 37.Химич Г.А. Новые сорта тыквы, кабачка и патиссона Картофель и овощи. - 2000. №3.-С. 15
- 38.Хранение овощей и бахчевых культур / Рекомендации. М.: Россельхозиздат, 1987. - 16 с
- 39.Церевитинов В.Ф. Химия и товароведение свежих плодов и овощей III изд., переработанное и дополненное. Т.2. М.: Госторгиздат. -1949.-С. 324

**Azərbaycanda becərilən balqabagin keyfiyyət
göstəricilərinin və istehlak xassələrinin tədqiqi**

Xülasə

Mustafayev Qəşəm Azər oğlu

Magistr dissertasiya işində Azərbaycanda becərilən balqabagin üzərində aparılan orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi üsulla tədqiqatın nəticələri verilir. Orqanoleptiki üsulla aparılan qiymətləndirmə zamanı balqabagin xarici görünüşü, ölçüsü, zədə olması təyin edilmişdi. Fiziki-kimyəvi üsulla aparılan qiymətləndirmə zamanı isə balqabağın tərkibində suyun, şəkərin, vitaminin “C” və karotinin miqdarı təyin edilmişdir

**Research of quality indicators and consumption properties of
the pumpkin grown on the territory of Azerbaijan**

Summary

Mustafayev Gasham Azer

In the master's work are given the data on the organoleptic and physico-chemical evaluation of the quality of the pumpkin, grown in Azerbaijan. When assessing the organoleptic characteristics of the pumpkin, the appearance, maturity, size, and damage were determined. From the physicochemical parameters in the pumpkin, the content of water, sugars, vitamin C and carotene was determined.