

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ АРБУЗА ОТ КОРЫ

Тултабаев Нуржан Зулфикарович

магистрант, Алматинский технологический университет, Республика Казахстан, г. Алматы

Шамбулов Ермек Досаевич

научный руководитель, канд. техн. наук, Алматинский технологический университет, Республика Казахстан, г. Алматы

IMPROVING EQUIPMENT FOR CLEANING WATERMELON FROM THE BARK

Nurzhan Tultabaev

Master's degree, Almaty technological University, Republic of Kazakhstan, Almaty

Ermek Stambulov

Candidate of technical Sciences, Almaty technological University, Republic of Kazakhstan, Almaty

Аннотация. Казахстан, имея выгодные природно-климатические условия для производства плодоовощной продукции, не входит в состав стран основных производителей плодоовощной продукции. В Казахстане наблюдается темп роста производства плодоовощной продукции в среднем на 4,3 % в год. Так как производство плодоовощной продукции носит сезонный характер, обеспечение овощной продукцией в межсезонье идет за счет ее переработки. Не исключение из этого составляют и бахчевые культуры, в частности арбуз.

В Казахстане 40-50% выращенных арбузов ежегодно остаются неосвоенными на бахчевых площадках. Одной из главных причин является то, что технология механической обработки бахчевых культур не налажена, а также отсутствие на предприятиях технологических машин и оборудования. Поэтому, наряду с выращиванием бахчевых культур, необходимо обеспечить эффективную переработку продукции в соответствии с потребностями потребителей. Арбуз обладает сильным мочегонным, желчегонным, противовоспалительным, жаропонижающим, слабительным и общеукрепляющим свойствами. Нормализует процессы обмена веществ, усиливает перистальтику кишечника.

Продукты арбузы используются как напитки, так и в пищу, а также известны вкушностью и лечебными свойствами арбузов. В продукте арбуза в растительном мире ценная фолиевая кислота в высоких количествах. Фолиевая кислота улучшает кровообращение. Арбузный сок или мякоть – эффективен для мочеиспускания и желчи.

Поскольку арбуз является сезонным продуктом, он является одним из эффективных способов его круглогодичного использования, это механическая обработка, то есть получение сока, соуса, приготовление цуката, производство безалкогольных напитков, кондитерских изделий, кормовых добавок, БАДов и другие способы. Но в нашей стране недостаточно изучены процессы механической обработки арбузов. Поэтому не найден эффективный способ механической обработки арбуза и получения более высококачественной продукции. Поэтому

в решении поставленных задач: бесперебойное обеспечение потребителей продуктами бахчевых культур, обеспечение продукцией арбузов, совершенствование и развитие его переработки.

Одним из основных операций в процессе переработки арбузных продуктов является первичная обработка, то есть очистка арбузного продукта от коры.

Актуальна проблема применения и научного обоснования новых методов очистки арбузной продукции от коры, применения простейших и надежных машин с минимальными энергозатратами в технологически эффективном и эксплуатационном использовании.

Действующие машины для очистки от кожуры бахчевых культур при очистке коры арбузов не показали эффективных характеристик.

Abstract. Kazakhstan, having favorable natural and climatic conditions for the production of fruit and vegetable products, is not part of the main producers of fruit and vegetable products. In Kazakhstan, there is a growth rate of fruit and vegetable production on average by 4.3 % per year. Since the production of fruit and vegetable products is seasonal, the provision of vegetable products in the off-season is due to its processing. Melons, in particular watermelon, are no exception to this.

In Kazakhstan, 40-50% of watermelons grown annually remain undeveloped on melon fields. One of the main reasons is that the technology of mechanical processing of melons is not established, as well as the lack of technological machines and equipment at enterprises. Therefore, along with the cultivation of melons, it is necessary to ensure effective processing of products in accordance with the needs of consumers.

Watermelon has strong diuretic, choleric, anti-inflammatory, antipyretic, laxative and tonic properties. Normalizes metabolic processes, increases intestinal peristalsis.

Watermelon products are used both as drinks and as food, and are also known for the delicious and medicinal properties of watermelons. The product of watermelon in the vegetable world contains valuable folic acid in high quantities. Folic acid improves blood circulation. Watermelon juice or pulp-effective for urination and bile.

Since watermelon is a seasonal product, it is one of the most effective ways to use it all year round, it is mechanical processing, that is, obtaining juice, sauce, candied fruit, the production of soft drinks, confectionery, feed additives, dietary Supplements and other methods. But in our country, the processes of mechanical processing of watermelons are not sufficiently studied. Therefore, an effective method of mechanical processing of watermelon and obtaining higher-quality products has not been found. Therefore, in solving the tasks set: uninterrupted supply of consumers with melon products, provision of watermelon products, improvement and development of its processing.

One of the main operations in the process of processing watermelon products is primary processing, that is, cleaning the watermelon product from the bark.

The problem of application and scientific justification of new methods of cleaning watermelon products from the bark, the use of simple and reliable machines with minimal energy consumption in technologically efficient and operational use is urgent.

Current machines for cleaning melons from the skin of melons when cleaning the bark of watermelons did not show effective characteristics.

Ключевые слова: бахчевые культуры, арбуз, технологическая схема, конструкции для очистки коры, тепловые процессы, переработка бахчевых культур.

Keywords: melon crops, watermelon, pumpkin, technological, structures for cleaning the bark, thermal processes, processing of melons.

Введение. Плоды и овощи – незаменимые продукты ежедневного рациона каждого человека, поскольку они содержат в своем составе легко усвояемые углеводы, органические кислоты, азотистые вещества, минеральные соли, витамины и пр. Обеспеченность плодоовощной продукцией – один из важнейших показателей полноценности рациона. Полноценное, сбалансированное питание требует потребления витаминов в натуральном виде круглый год. Однако Казахстан расположен в зоне резко континентального климата, что исключает возможность обеспечивать круглогодично население свежими овощами.

Так как производство плодоовощной продукции носит сезонный характер, обеспечение овощной продукцией в межсезонье идет за счет ее переработки. Не исключение из этого составляют и бахчевые культуры, в частности арбуз.

Доля производства плодоовощной продукции южного региона в общем объеме производства плодоовощной продукции составляет 27,8 %. В областях: Восточно - Казахстанский, Алматинский, Жамбулский, Кызылординский, Западно - Казахстанских и во многих неплодородных землях выращивается в большом количестве бахчевых культур арбузы и тыквы. В Казахстане больше половины выращенных арбузов ежегодно остаются нереализованными на бахчевых площадках. Одной из главных причин производства соков, безалкогольных напитков, кондитерских изделий и кормовых добавок и БАДов из бахчевых культур является то что техника и их технология глубокой переработки их не налажена. Поэтому, наряду с выращиванием бахчевых культур, необходимо обеспечить эффективную переработку для производства различных пищевых продуктов и кормовых добавок.

Наиболее актуален вопрос переработки бахчевых культур, в частности, арбуза по последние годы в республике, так как ежегодно увеличивается их валовый сбор при уменьшении экспорта. В том числе в Армении – на 3,7 % до 216 тыс. тонн, в Казахстане – на 22,3 % до 2,1 млн. тонн, в Кыргызстане – на 32,3 % до 259 тыс. тонн, в России – на 19,6 % до 1,7 млн. тонн. В Беларуси производство бахчевых культур находится на незначительном уровне – около 400 тонн в 2017 г, статистика показана на рисунке №1 [1]. Все большее значение придается посевам кормовых - многолетних и однолетних трав, кормовых корнеплодов, специальных бахчевых и силосных культур. На внешнем фруктовом рынке доминируют яблоки и арбуз. Однако по яблокам республика является реэкспортером, т.е. вывозит китайские и узбекские плоды.

В будущем арбуз также останутся доминирующими в казахстанском экспорте сельхозпродуктов. Все большее значение придается посевам кормовых - многолетних и однолетних трав, кормовых корнеплодов, специальных бахчевых и силосных культур. Они занимают 6,6 млн. га, т. е. свыше 1/6 посевной площади республики, и дают 18 % продукции земледелия. Однако большая часть производимой в Казахстане арбуза поступает на реализацию внутри республики в свежем виде, на рынке также реализуется продукция из соседнего Узбекистана [1].



Источник: национальные государственные статистические службы государств-членов

Рисунок 1. Валовый сбор бахчевых культур в государствах-членах в 2013-2017 гг., тыс. тонн

Объекты и методы исследований

Арбуз – ценный продукт питания не только в свежем виде, но и в переработанном. Известно лечебное действие арбуза при заболеваниях печени, сердечно-сосудистых заболеваниях. Арбуз оказывает ощелачивающее действие, нейтрализует избыток кислот, образующихся в организме в процессе обмена веществ. Плоды бахчевых культур богаты содержанием биологически доступного железа и фолевой кислоты, полезны при лечении нарушений кроветворения. Наряду с потреблением в свежем виде плоды бахчевых культур можно использовать и для переработки. Арбузный сок – ценное сырьё для получения винных напитков и пищевого спирта. Среди растворимых веществ в плодах арбуза преобладают сахара (6-11%) : сахароза, глюкоза, фруктоза. Наиболее сладкая из них фруктоза, составляющая 50-60% общей суммы сахаров. На средний плод массой 3-4 кг приходится 200-300 г сахара [2].

Продукт арбузы как лечебный, хорошо влияет на мочу, почку и сердечно-сосудистую систему. Кроме того, плоды арбузов обладают лечебными свойствами против цистита, нефрита, артрита и гипертонии. Особенно продукты арбузов обладают высоким лечебным свойством у детей при заболеваниях почек и печени. Арбуз богат также солями железа и щелочными веществами, нейтрализующими избыток кислот, вносимых с основными продуктами питания (мясо, рыба, хлеб, яйца и др). Легкая усваиваемость позволяет рекомендовать его людям любого возраста. Норма потребления бахчевых культур, разработанная Институтом питания, составляет 28-30 кг в год, из которых на долю арбуза должно приходиться 53%, дыни – 30% и тыквы – 17% [3].

Известные ученые, исследовавшие реалистичные свойства пищевых продуктов: Р. М. Ковалева, В. А. Федоров, К. Коларов, А. П. Кудрявцева, А. В. Горбатов, Л. В. Гарсела, И. Л. Клемана, Ю. А. Мачихин, Б. А. Николаев, А. фан-Юнга, И. В. Крючков, Р. Ч. Чоманов, М. Ж.Еркебаев, Е. Б. Медведков и др.

По исследованию, проведенному Ю.А. Мачехином помидор, изменение объема сухих веществ в томатах влияет на его реологические свойства и характеристики пищи. Если объем сухих веществ ниже 8%, то он проявляет себя свойственным ньютоновским жидкостям, а объем сухих веществ выше 15%, то он указывает на дилантное свойство. Структура коры продукции арбузов показана на рисунке 2.

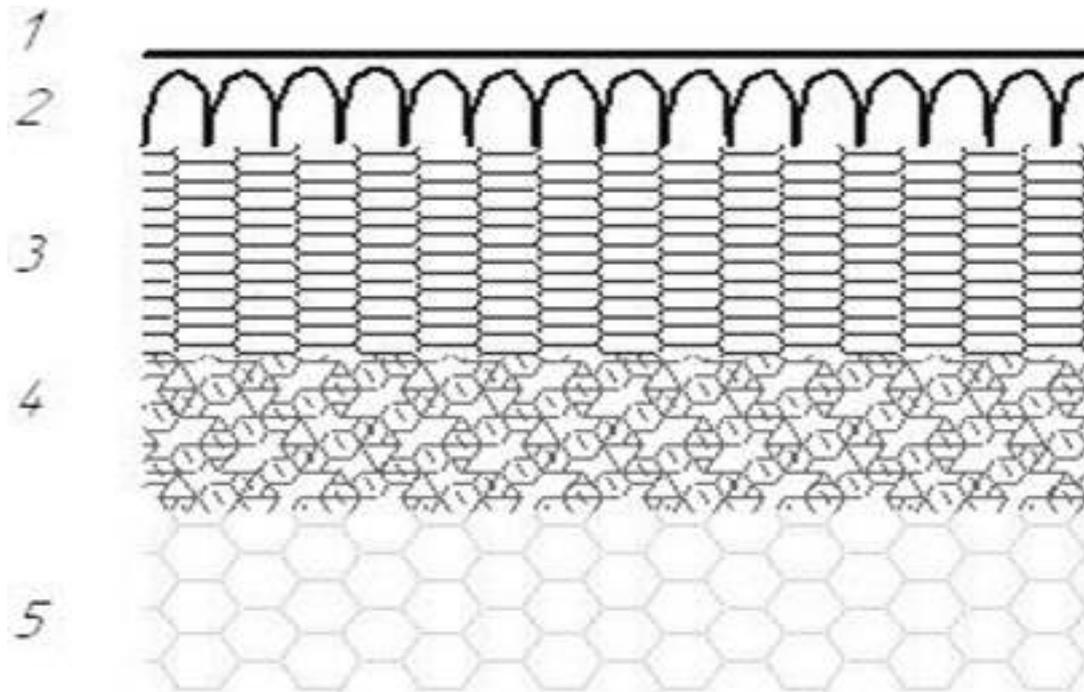


Рисунок 2. Структура коры арбуза

1-кутикула; 2-эпидермис; 3-хлорофиллоносная паренхима; 4-механическая панцирь; 5-паренхима мякоти

В работе Еркебаева М. Ж. были проведены исследования, охватывающие глубокие реологические свойства первичной механической обработки дыни и очистки этой продукции от кожуры.

В работе Медведкова Е. В. проводится исследование изменения плотности и реологических свойств суслу и мезги винограда.

В работе Шамбулова Е.Д. был предложен и внедрен способ очистки от коры арбузов от коры нового арбуза.

Разработаны и разработаны опытно-исследовательские установки по очистке арбузов от коры

Определены основные и конкретные размеры, влияющие на показатели результативности очистки от коры арбузов.

- по проведенному отбору показателей практической работы мы приходим к выводу, что повышение толщины ножа или угла заточки лезвия приведет к увеличению режущей силы.

- определены эффективные режимы очистки оболочки арбузов. Показатель результата процесса очистки от коры арбузов скорость резки $F = 0,8$ м/сек, Мощность резки $F = 40-50$ Н, глубина резки "тонкого" $h = 10$ мм, "среднего" $h = 12$ мм и» Толстого " $h = 16$ мм, угол заточки лезвия ножа $\alpha = 15^\circ$.

В работе Горбатова А.В. по характеру исследователями модуля упругости; при разностороннем объемном сжатии, на восстановление порозности тела должно быть давление 0,3-0,7 МПа, пружинные свойства растительных волокон возникают от этого показателя. В отличие от пружинной деформации, а затем пружинная деформация рычага медленно восстанавливается. При обратном возвращении силы давления одна из величин потенциальной мощности сохраняется в организме, а пружинная мощность выделяется в

небольшом количестве и время исходного пребывания длительно.

По результатам исследований А. Д. Панина был определен коэффициент статического и динамического трения плодов и овощей в соотношении с поверхностью стали. Коэффициент динамического трения представляет собой скорость скольжения типа 2; 4,5; 6,9 и 12,2 м/с. Коэффициент трения принял в равном соотношении силы трения и нормальной силы.

В работе Иманбаева т. г. приводят показатели плотности и вязкости дыни. По этой работе плотность дыни меняется изнутри и зависит от созревания дыни сортом.

Заключение Действующие машины для очистки от кожуры бахчевых культур при очистке коры арбузов не показали эффективных характеристик. Первоначальная обработка арбуза, то есть не правильная расчистка от коры, влияет на качество и производительность продукции, получаемой из арбузов.

Первоначальная обработка арбуза, то есть не правильная расчистка от коры, влияет на качество и производительность продукции, получаемой из арбузов. В процессе очистки кожуры бахчевых культур наблюдалось, что не изучена термическая обработка коры арбузной продукции, поэтому есть большие возможности для работы с целью интенсификации процесса ее работы путем совершенствования структуры термообработки и повышения эффективности очистки арбузов. В процессе очистки кожуры бахчевых культур наблюдалось, что не изучена термическая обработка коры арбузной продукции, поэтому есть большие возможности для работы с целью интенсификации процесса ее работы путем совершенствования структуры термообработки и повышения эффективности очистки арбузов.

Вывод

Данная технология переработки бахчевых культур не имеет аналогов в Казахстане. Поэтому проблема первичной обработки арбуза, а, следовательно, разработка и создание линии для применения на небольших перерабатывающих предприятиях на сегодняшний день для нашей республики, да и всего Средне-Азиатского региона очень актуальна.

Список литературы:

1. Комитет по статистике Миннацэкономики Казахстана
2. Медведев Г.А., Цепляев А. Н. Бахчеводство: Учебник.- 2-е издание., стер.- СПб.: Издательство «Лань», 2014.- 192 с.: ил.-(Учебник для вузов. Специальная литература)
3. Еркебаев М.Ж., Кулажанов Т.К., Медведков Е.Б. Основы реологии пищевых продуктов.- Алматы.-2006.-298 с.