

Ахмет Пенджиев

«Ванти» — быть здоровым

Пищевые, биологические, биотехнологические
особенности дынного дерева, гелиотеплица,
чай из папайи, Туркменистан



Ахмет Пенджи́ев

**«Ванти» – быть здоровым.
Пищевые, биологические,
биотехнологические особенности
дынного дерева, гелиотеплица,
чай из папайи, Туркменистан**

«Издательские решения»

Пенджиев А. М.

«Ванти» – быть здоровым. Пищевые, биологические, биотехнологические особенности дынного дерева, гелиотеплица, чай из папайи, Туркменистан / А. М. Пенджиев — «Издательские решения»,

ISBN 978-5-44-831933-4

В книге описываются пищевые, биотехнологические особенности дынного дерева и агротехника выращивания в условиях защищенного грунта с использованием возобновляемых источников энергии, комбинируемых с промышленными тепловыми отходами для создания микроклимата. Приведено содержание полезных веществ их пищевые значение, а также рецепты приготовления чая из листьев папайи. Сделан аналитический обзор клинических исследований в медицинской практике полученных ферментов из плодов дынного дерева.

ISBN 978-5-44-831933-4

© Пенджиев А. М.
© Издательские решения

Содержание

Предисловие	6
Введение	9
Глава 1. Сведения о дынном дереве, или папайи	11
Биологические особенности дынного дерева	11
Биологически активные вещества	18
Конец ознакомительного фрагмента.	20

**«Ванти» – быть здоровым
Пищевые, биологические,
биотехнологические особенности
дынного дерева, гелиотеплица,
чай из папайи, Туркменистан
Ахмет Мырадович Пенджиев**

© Ахмет Мырадович Пенджиев, 2016

© Максат Ахмедович Пенжиев, фотографии, 2016

ISBN 978-5-4483-1933-4

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

В книге научно-популярной форме описываются пищевые, биологические, биотехнологические особенности дынного дерева и агротехника выращенные в условия защищенного грунта с использованием возобновляемых источников энергии комбинируя с промышленными тепловыми отходами для создания микроклимата. Приведены содержание полезных веществ и их пищевые значение дынного дерева, а также рецепты приготовления чая из листьев папайи. Сделан аналитический обзор клинических исследования в медицинской практике полученных протеолитических ферментов из плодов дынного дерева.

Книга предназначена для ученых, медиков, биологов, государственных и частных предприятий, работающих в области выращивания сельскохозяйственных культур, а так же для широкого круга читателей. Она может быть использована как учебно-методическое пособие для студентов и аспирантов по различным специальностям.

Предисловие

На Антильских островах давно пользовались соком незрелых плодов в виде горячих примочек для лечения гнойных ран и других заболеваний кожи. Американские индейцы еще во времена Колумба познали лекарственное действие сока дынного дерева, его плоды называли «ванти», что означает «**быть здоровым**».

В индийской фармакопее написано, что этот млечный сок является антигельминтиком. Фермент переваривает аскарид, тении, трихуризм и других глистов, у которых нет антипапаина, а имеются антипепсин и антитрипсин.

В США существует мазь, приготовленная из этого сока для лечения некрозов. В энциклопедическом словаре аптечных работников, написано, что латекс папайи применяется против глистов и для лечения гастрита, язвы желудка, хронических диспепсий, ожогов, укусов ядовитых пауков. Некоторые авторы с помощью энзимов, которые находятся в латексе, определяют группу крови.

Проведя экспериментальное изучение, так L. Thomas (1956), доказал хондролитическое действие папаина на пульпозное ядро. L. Smith в 1964 г. применил папаин для лечения 10 больных с грыжами поясничных дисков. Спустя 10 лет его соотечественник Wiltse сообщил о лечении данным методом 40 000 пациентов.

Исходя из этого, учитывая биологические особенности папайи и природно – климатические условия Туркменистана, автор Пенджиев Ахмет пришел к выводу о необходимости подбора конструкции солнечной теплицы для создания микроклимата в аридной зоне. Для этого в 1981 году на базе НПО «Солнце» АН ТССР, была сооружена гелиотеплица траншейного типа.

Целью и задачей исследований явилась, разработка агротехники выращивания дынного дерева в условиях Туркменистана с использованием энергии возобновляемых источников и промышленных тепловых отходов в условиях защищенного грунта и разработка технологии получения из нее протеолитических ферментов.

В связи с этим в работе решались следующие задачи:

- изучить биологические, климатические особенности естественного ареала возделывания дынного дерева;
- исследовать природно – климатические условия Туркменистана с целью определения возможности выращивания папайи в Туркменистане;
- изучить агрометеорологические факторы, влияющие на микроклимат солнечной теплицы по регионам страны;
- разработать, создать и натурно исследовать опытно – промышленную теплицу с комбинированным использованием возобновляемых источников энергии и промышленных тепловых отходов, благоприятные для выращивания дынного дерева;
- исследовать температурный, радиационный, влажностный режимы и режим освещенности теплицы;
- разработать агротехнику выращивания дынного дерева;
- создать для регионов страны номограммы, определяющие температурный режим сооружений на основе предложенных математических моделей для определения температуры агротехнических сооружения и его элементов;
- рассчитать экономические предпосылки использования традиционных источников топлива для обогрева теплиц с плантациями дынного дерева по регионам Туркменистана и провести их сравнительный анализ;

- определить и обосновать возможности использования плантаций дынного дерева для получения протеолитических ферментов и апробировать отечественный препарат в медицинской практике;
- изучить эффективность полученных ферментов;
- выбрать наиболее перспективные районы Туркменистана для выращивания дынного дерева.

Важной особенностью выращивания получения лекарственного сырья дынного дерева является наличие биологические активные вещества во всех его частях, млечный сок – латекс, содержащий протеолитические ферменты: папаин, химопапаин, протеиназа, карикаин, протеиназа w (эндопептидаза А, пептидаза А). В медицине практике эти ферменты растительного происхождения дынного дерева обладают: противовоспалительными, антикоагуляционными, диградационными, болеутоляющими, бактерицидными, гемолитивными свойствами и широко применяются в клинической медицине: офтальмологии, хирургии, нейрохирургии, ортопедии, уралогии, гастроэнтрологии, касметологии и др. Они способствуют разрушать белки полупептидов и аминокислот, растворяют мертвые клетки, при этом не влияя на нормальные.

Учитывая научные экспериментальные исследования автора, в 1990 году построена несколько измененная опытно – промышленная солнечная теплица с комбинированным использованием энергии тепловых отходов Туркменабатского арендного химического предприятия и солнечной энергии. В теплице были высажены 100 дынных деревьев и началось изучение агрометеологических факторов, формирующих микроклимат в сооружении.

На основе обоснованных научных результатов Пенджиев А. в 2000 году защитил докторскую диссертацию в Московском государственном лесотехническом институте (ныне Московском государственном университете леса) на тему «Агротехника выращивания дынного дерева (*Carica rарауа L.*) в условиях защищенного грунта в Туркменистане», получил степень доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.01 – лесные культуры, селекция, семеноводство.

Данные его научно-экспериментальные исследования приводятся в данной книге.

В настоящее время деревья выращивается промышленных предприятиях, различными фермерскими, частными хозяйствами в Лебапском велояте Туркменистана.

В книге описываются пищевые, биологические, биотехнологические особенности дынного дерева выращенные в условия защищенного грунта Туркменистана с использованием возобновляемых источников энергии и промышленных тепловых отходов для создания микроклимата. Приведены содержание полезных веществ и их пищевые значение дынного дерева, а также рецепты приготовления чая из листьев папайи. Сделан аналитический обзор клинических исследования в медицинской практике полученных протеолитических ферментов из плодов дынного дерева.

Категория книги: пищевые, биологические, биотехнологические, особенности дынного дерева, гелиотеплица, чай из папайи, Туркменистан.

За общественное признание и достижение в области фундаментальных и прикладных научных исследований автор Пенджиев Ахмет Мырадович награжден медалью М. В. Ломоносова, а за высокий профессионализм и личный вклад в совершенствование и формирование в области педагогических наук награжден медалью К. Ушинского, за вклад в развитие изобретательства награжден медалью им. А. Нобеля, за исследования в области биологии, генетики, селекции, растениеводства, сельского хозяйства и медицины награжден медалями Н. И. Вавилова и К. А. Тимирязова и Гиппократата. Как ученый, внесшего вклад в развитие науки и образования награжден орденом *LABORE ET SCIENTIA – ТРУДОМ И ЗНАНИЕМ*. Он избран академиком Международной академии наук экологии и безопасности (МАНЭБ), член – корре-

спондентом РАЕ, является членом редакционного комитета и членом Научного совета Международного журнала «Альтернативная энергетика и экология».

Книга предназначена для ученых, медиков, биологов, государственных и частных предприятий, работающих в области выращивания сельскохозяйственных культур, а так же для широкого круга читателей. Она может быть использована как учебно-методическое пособие для студентов и аспирантов по различным специальностям.

При наборе книги возможно в тексте допущены стилистические, орфографические и технические ошибки, авторы приносят свои извинения.

Авторы будут благодарны читателям за высказанные замечания и предложения по улучшению содержания книги.

Введение

Одним из основных особенностей данной проблемы явилась Национальная программа «Здоровье», основателем которой является Президент Туркменистана Гурбангулы Бердымухамедов. Обеспечение населения страны лекарственными препаратами за счет лекарств отечественного производства, изучение возможности выращивания ценных лекарственных растений в условиях Туркменистана, разработка агротехники возделывания и обеспечение страны медицинскими препаратами и ценным сырьем для промышленности [В.1].

По инициативе Президента Туркменистана Гурбангулы Бердымухамедова в стране в рамках продовольственной программы и социально-экономического развития принят и успешно реализовывается целый ряд программ, направленных на обеспечение продуктов питания населения страны.

В Туркменистане выполняются крупномасштабные программы государственные профилактические мероприятия, как йодирования соли, обогащение железом муки, очищения воды и многое другое.

В стране создана современная нормативно-правовая база, регулирующая вопросы охраны природы и рационального использования природных ресурсов интродукция растений и производства ценных продуктов питания, строительство тепличного хозяйства для обеспечения круглый год овощами и фруктами населения страны [В.1].

Дынное дерево или папайя (*Carica papaya* L.) известна своими биологически активными целебными, пищевыми свойствами и хозяйственным значением.

В современном мире большое внимание уделяется использованию в медицинской практике биологически активных препаратов растительного происхождения.

Мировая медицина ограничивается от использования антибиотиков, так как снижается иммунная система и приводит к другим сложным последствиям. Ученые полагают, что в будущем антибиотики могут быть заменены супер – антителами, для которых не будет препятствием клеточная стенка, которые смогут проникать внутрь клеток и уничтожать болезнетворные бактерии, вирусы и токсины. Они испытывают технологию модификации антител, которая позволяет им свободно проникать в клетки и покидать их [В.1, В.2-В.7, В.12].

Учитывая вышеизложенное, можно решить вопросы удешевления теплофикации тепличных хозяйств и уменьшения капиталовложений в строительство котельных, засчет комбинирования возобновляемые источники энергии (солнце, тепло грунта, геотермальными водами) с промышленными тепловыми отходами.

Анализируя природно-климатические условия Туркменистана, специалисты однозначно делают вывод о возможности выращивания в защищенном грунте целого ряда ценных лекарственных растений, в том числе и дынного дерева.

Автор осознают, что при написании книги не все задуманное удалось реализовать в полном объеме. Прекрасно понимает, что делает научный аналитический обзор по использованию лекарственных энзимов растительного происхождения в широком направлений. Поэтому имеются недостатки как в теоретическом плане, так в прикладной, практической части. Но тем не мене вопрос использования нанотехнологии в генной инженерий и, прежде всего расшифровка геном человека позволяют создавать новые лекарственные препараты. Если будем лучше понимать роль генов в развитии болезней и то, как протекают процессы в наших клетках на наноуровне, сможем более целенаправленно вести исследования. С помощью генетики и биотехнологии сможем в будущем более эффективно выявлять причины заболеваний; тем самым исследования в области фармакология – это существенный шаг вперед в деле создания новых лекарственных средств, устраняющих саму почину болезни. Большой инте-

рес в этом предоставляют протеолитические ферменты растительного происхождения дынного дерева [В.1, В.8-В.11].

Сделанный информационно-аналитический обзор, собранные материалы и методика подхода могут быть полезны для применения их не только в клинической медицине Туркменистана, но и в других странах мира.

Исследования проводились, по инициативе автора и в дальнейшем они собирается остановиться по отдельным видам клинической практики подробно в следующих научных работах.

Глава 1. Сведения о дынном дереве, или папайи

Биологические особенности дынного дерева

Латинское название: *Carica Papaya L.*;

Семейство: кариковых – *Caricaceae*.

Синонимы названия: Дынное дерево; *papaya*, *rawraw*, *melonpapaw*, *melontree* – по-английски; *papayer*, *figuierdesiles* – по-французски; *Papaya*, *Papayabaum* – по-немецки.

Ботаническое описание: Папайя – высокое, стройное дерево с тонким, лишенным ветвей стволом, высотой 5—10 метров. Большое травянистое вечнозеленое растение, достигающее в естественных условиях высоты 1,5—6 м, в контейнере гораздо ниже. Ствол одиночный (редко разветвленный), не одревесневший, не имеет веток, с зонтикообразной кроной из больших разрезных листьев, растущих по спирали. Листья диаметром до 60 см разделены на 5—9 сегментов, растут на длинных черешках длиной 30—60 см. Они живут 4—6 месяцев, затем опадают, поэтому папайя во взрослом состоянии напоминает пальму. Мужские цветы собраны в большие метелки длиной до 1,5 м, женские и обоеполые цветы – одиночные, вырастают в пазухах листьев на коротких стебельках прямо на стволе. Они белые, пяти-лепестковые, восковые, со слабым ароматом. При благоприятных условиях папайя может цвести и плодоносить непрерывно в течение года, наиболее обильно в жаркие летние месяцы [1.5—1.7].

Большие пальчато-рассеченные листья диаметром 50—70 см, на длинных черешках, образуют на верхушке дерева зонтик. Цветы развиваются в пазухах черешков, превращаясь в большие фрукты, диаметром 10—30 см и длиной 15—45 см. Спелые фрукты мягкие и имеют цвет от янтарного до желтого. *Смотрите рисунок 1.1. и фотографии дынного дерева*

Плод папайи – ягода, по форме, строению, вкусу и даже химическому составу напоминающая дыню. Отсюда и другое название растения – «дынное дерево». Масса плода достигает 6—7 кг, у культурных сортов – 1—3 кг. Толстая зеленая кожура плодов при созревании становится золотисто-желтой. Съедобная часть плода – мякоть оранжево-желтого цвета. Внутренняя полость заполнена большим количеством семян – 100 до 700 и более. Плоды папайи вкусны и очень полезны, благодаря чему находят широкое применение в кулинарии. Обычно папайю употребляют в пищу в сыром виде, без кожицы и семян, или запекают на огне, в результате чего она начинает источать аромат хлеба, собственно отсюда и происходит одно из названий этого растения – хлебное дерево. Также ее используют для приготовления салатов, соусов, напитков и кондитерских изделий [1.5—1.7, 1.12—1.16].

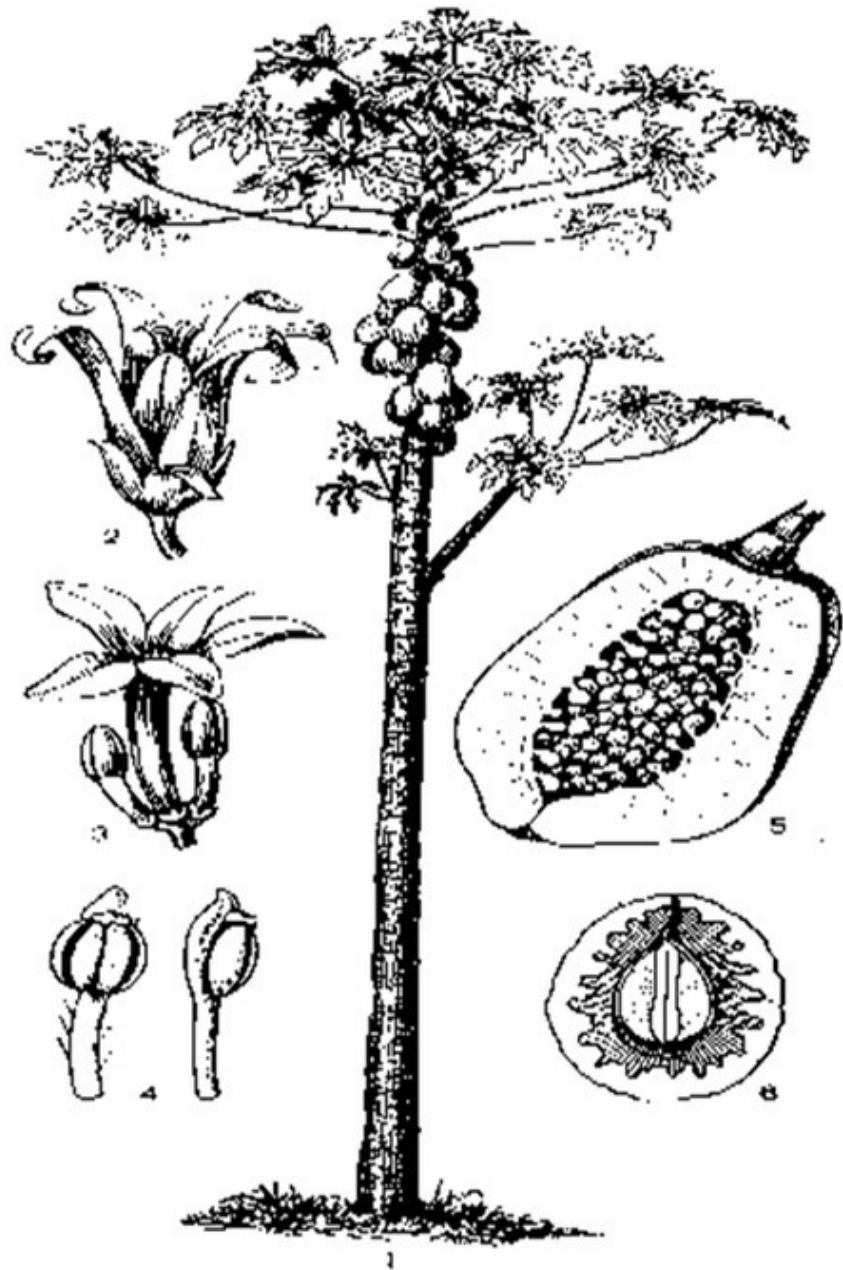


Рис.1.1. Папайя, или дынное дерево (Carica papaya): 1 – общий вид растения; 2 – женский цветок; 3 – мужской цветок; 4 – тычинка; 5 – продольный разрез плода; 6 – продольный разрез семени.



Спелые и не дозревшие плоды дынного дерева



Цветочки дынного дерева



Рост дынного дерева



Семена плода дынного дерева

Ареал распространения: родиной папайи является юг Мексики, Центральная Америка и север Южной Америки. Сегодня дерево папайи выращивают во всех тропических странах как фруктовое дерево: Бразилии, Бангладеш, Индии, Индонезии, Пакистане, Шри-Ланке, Вьетнаме, Филиппинах и Ямайке. Папайя очень любит тепло и влажность, поэтому за пределами тропиков выращивать её очень сложно. Папайя – одно из важнейших плодовых растений тропической зоны. Его плоды ежедневно употребляют миллионы людей. В диком виде встречается в тропической Америке и Азии. Дынное дерево дуболистное *Carica quercifolia Solms.*, которое имеет более мелкие плоды, может культивироваться в субтропиках [1.6]. Мировые страны производители дынного дерева на 2011 г. приведены в таблице 1.1.

Страна производитель	Количество продукции	Страна производитель	Количество продукции
Индия	4180	Филиппины	158
Бразилия	1854	Колумбия	153
Индонезия	958	Куба	135
Нигерия	705	Перу	126
Мексика	634	Венесуэла	126
Эфиопия	340	Бангладеш	125
Демократическая Республика Конго	280	Сальвадор	70
Таиланд	272	Коста-Рика	61
Гватемала	205	Малайзия	45
Китай	181	Кения	18

Таблица 1.1. Мировые страны основные производители дынного дерева на 2011 г. тыс. тоннах

Лекарственное сырье. В качестве лекарственного сырья используют высушенный млечный сок – латекс. Млечные трубки имеются во всех частях дерева, но для получения папайина используют высушенный млечный сок незрелых плодов. Для сбора млечного сока на уже выросших, но еще недозревших плодах делают надрезы с четырех сторон. Млечный сок свободно вытекает из млечных трубок в течение нескольких секунд и на воздухе вскоре высыхает – получается латекс. Коагулированные комья латекса крошат и высушивают на солнце или при легком искусственном подогревании (в последнем случае получают папайин более высокого качества). Надрезы для сбора латекса делают с недельными интервалами до тех пор, пока из плодов выделяется сок. Полученный латекс растворяют в воде и осаждают спиртом для очистки папайина [1.1—1.9].

В меньших количествах папайин содержится и в других частях растения, в частности в листьях (*Folia Caricae Papayae*).

Биологически активные вещества

Методом электрофореза в кислой среде в латексе *Carica papaya L.* идентифицировано 7 белков и комплекс протеолитических ферментов:

Папаин (ЕС 3.4.22.2) – монотиоловая цистеиновая эндопротеаза. По характеру ферментативного действия ее называют «растительным пепсином». Но, в отличие от пепсина, папаин активен не только в кислых, но и в нейтральных и щелочных средах (диапазон рН 3—12, оптимум рН 5). Он сохраняет активность в широком температурном диапазоне. В каталитическом центре папаина содержится дитиоацильная группа. Фермент связывается с субстратом в местах локализации дисульфидных связей, отдавая преимущество ароматическому аминокислотному остатку в следующей позиции (Jacquet A. etc., 1989).

Ген папаина клонирован и секвенирован (Cohen L. W. etc., 1986). Установлено, что он продуцируется растением в виде пропапаина, который после отщепления пептидного фрагмента превращается в активный фермент – папаин. Ген пропапаина, полученный из плодов папайи, клонирован в дрожжах *Saccharomyces cerevisiae* (Ramjee M. K. etc., 1996) [1.2—1.9].

Химопапаин (ЕС 3.4.22.6) – монотиоловая цистеиновая протеиназа. Благодаря субстратной специфичности похожа на папаин, но отличается от него электрофоретической подвижностью, стойкостью и растворимостью. Это полипептид, состоящий из 218 аминокислотных остатков, проявляет значительное структурное сходство с папаином и протеиназой w папайи, включая консервативный каталитический участок и дисульфидные связи (Watson D. C. etc., 1990). Из латекса в процессе хроматографии выделяется несколько изоферментных фракций химопапаина: химопапаин А, В и М. Тем не менее иммунологические исследования указывают на их гомогенность (Buttle D. J. и Barrett A. J., 1984). Установлено, что химопапаин М идентичен ранее описанным цистеиновым протеиназам папайи пептидазе В и протеиназе IV (Thomas M. P. etc., 1994). По специфичности ферментативного действия напоминает папаин, поскольку связывается с субстратом в сайтах локализации дисульфидных связей, но, в отличие от папаина, расщепление субстрата происходит только в том случае, если в следующей позиции находятся лейцин, валин, треонин или пролин. Активность химопапаина измеряют в нанокаталитических (нКат) и пикокаталитических (пКат) единицах; 1 мг фермента содержит по крайней мере 0,52 нКат единиц [1.2—1.9].

Протеиназа IV – цистеиновая протеиназа, основная протеиназа латекса, составляет около 30% присутствующего в нем белка (Buttle D. J. etc., 1989). Проявляет высокую степень гомологии с протеиназой III папайи (81%), химопапаином (70%) и папаином (67%). Очень близка к химопапаину по молекулярной массе и заряду молекулы. Загрязнение этим ферментом химопапаина является причиной его гетерогенности в ходе исследований. М. Р. Thomas и соавт. (1994) относят этот фермент к фракции химопапаина М [1.2—1.9].

Карикаин (ЕС 3.4.22.30) – наиболее щелочная среди цистеиновых протеиназ латекса папайи. Подобно папаину, он сначала продуцируется в форме неактивного зимогена прокарикаина, содержащего ингибиторный прорегион из 106 N-терминальных аминокислот. Активация фермента заключается в отщеплении прорегиона молекулы без ее последующих конформационных изменений. Строение протеиназ папайи изучено с помощью рентгенструктурного анализа (Maes D. etc., 1996) [1.2—1.9].

Протеиназа w (эндопептидаза А, пептидаза А) – монотиоловая цистеиновая протеиназа. Это полипептид, содержащий 216 аминокислотных остатков и 3 дисульфидные связи. Для проявления его ферментативной активности важно наличие свободного остатка цистеина в активном центре (Dubois T. etc., 1988). Проявляет высокую степень гомологии с папаином (68,5%). По специфичности ферментативного действия напоминает папаин, поскольку связывается с субстратом в участках локализации дисульфидных связей. Расщепление происхо-

дит тогда, когда в следующей позиции находятся лейцин, валин или треонин. Пептидаза II – щелочная монотиоловая цистеиновая протеиназа. В каталитическом центре содержит дитиоацильную группу. Глицил-эндопептидаза (ЕС 3.4.22.25) [1.2—1.9].

В латексе незрелых плодов папайи содержатся также ингибиторы протеолитических ферментов: цистатин (ингибитор протеиназ с мол. м. 11 262 Да) и белок со свойствами ингибитора цистеиновых протеиназ, молекула которого состоит из 184 аминокислотных остатков, содержит 2 дисульфидные связи и 2 углеводных остатка в позициях Asp84 и Asp90 (Odani S. etc., 1996). Последний обладает способностью блокировать активность трипсина крупного рогатого скота и α -химотрипсина за счет экранирования участков связывания этих ферментов на их субстратах. Важное медицинское значение имеет комплекс ферментов латекса папайи – *папаин*. В состав этого комплекса входит несколько протеолитических ферментов, среди которых *пептидаза I* (расщепляющая белки на ди- и полипептиды), *рениноподобный* коагулирующий фермент (свертывает казеин молока), *амилолитический* фермент, свертывающий фермент, подобный пектазе, и слабый *липолитический* фермент [1.2—1.9].

Свойство папаина. Папаин расщепляет белки до полипептидов и аминокислот, причем гидролизует любые пептидные связи, за исключением связей пролина и связей глутаминовой кислоты с дисоциированной карбоксильной группой. Папаин обладает большей способностью к расщеплению белков по сравнению с большинством протеаз животного и бактериального происхождения. Хотя активность препаратов папаина отличается в зависимости от способа приготовления, он обладает способностью расщеплять нежирное мясо в количестве, в 35 раз превышающем его собственную массу. Папаин высокого качества переваривает яичный альбумин, количество которого в 300 раз больше его собственной массы. При кипячении папаин инактивируется. Глютатион, цистеин и тиосульфат повышают активность папаина, а медь и перекись водорода – угнетают ее. Резко повышает активность папаина синильная кислота в микродозах, которые могут быть введены перорально (семена яблок, вишен, миндаля или абрикос). E. Smith и соавт. в 1955 г. обнаружил и получил в кристаллическом виде из млечного сока дынного дерева лизоцим, который отличается от лизоцимов другого происхождения (белка куриного яйца, селезенки кролика и собаки) большей молекулярной массой (приблизительно 25000 кДа) и аминокислотным составом. В плодах папайи найдено 56 летучих органических кислот, среди которых преобладает бутановая кислота (1,2 мг/кг), а также терпеновые соединения, в частности линалоолоксиды. В спелых плодах дынного дерева содержится 8—12% сахара, значительное количество витаминов А, В1, В2, С и D, тонизирующие вещества. В листьях папайи выявлены свободные и связанные фенольные соединения, танины, органические кислоты и алкалоиды. Другие возможности папаина приведены на схеме.

В кулинарии, помимо уникальных качеств, у папайи есть еще одно немаловажное достоинство – универсальность. Она может использоваться и как фрукт, и как овощ, и как лекарство. Спелая папайя – фрукт, ее едят на десерт, слегка полив соком лимона или лайма, незрелая – овощ, и используется как компонент овощных салатов и гарниров. [1.2—1.9].

Внутри плодов находятся семена, в состав которых входят: олеиновая, пальмитиновая, стеариновая, линолевая, архидоновая кислоты, применяемые для лечения атеросклероза, и других болезней, а также для изготовления моющих средств, пластификаторов, пеногасителей и прочих изделий, широко применяемых в различных отраслях промышленности, а так же высушенные и размолотые зерна папайи – прекрасная специя, которую добавляют в соусы и винегреты.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

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

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