

ПОЛУЧЕНИЯ ДЖЕМА ИЗ ЯГОД БЕЛОВОГО ТУТОВНИКА

Ш. Эркинов

студент 2го курса

С. Бозорбоев

студент 2го курса,

Р. Нормакматов

научный руководитель, профессор, доктор технических наук

А. Дж. Гафуров

*старший преподаватель Самаркандский институт экономики и сервиса
(Узбекистан, г. Самарканд)*

Аннотация: Данная статья посвящена получению джема из ягод белого тутовника с высоким содержанием биологически активных компонентов. В качестве обогатителей джема аскорбиновой кислотой и балластными веществами использованы протёртый лимон с кожурой. Определены органолептические и важные физико-химические показатели готовой продукции.

Ключевые слова: эфирные масла, тутовник, джем, шинни (концентрированный сок), лимонная кислота, вода, витамины, макро и микроэлементы, пищевая ценность, биологическая ценность.

MAKING JAM FROM WHITE MULBERRY BERRIES

Sh.Erkinov

2nd year Master

S Bozorboyev

2nd year Master

R. Normakhmatov

Professor, Doctor of Engineering sciences,

A. Gafurov

*senior lecturer. Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan,
Samarkand*

Annotation: This article is devoted to the production of jam from white mulberries with a high content of biologically active components. Grated lemon with peel was used to enrich the jam with ascorbic acid and ballast substances. Organoleptic and important physical and chemical indicators of the finished product were determined.

Key words: essential oils, mulberry, jam, shinny (concentrated juice), citric acid, water, vitamins, macro and microelements, nutritional value, biological value.

В Узбекистане тутовник считается распространённой плодовой культурой. Тутовник также распространён в Китае, Японии, Кавказе, Иране и других южно-восточных странах. Шелковица или тут известное и весьма распространённое растение. Древняя медицина считала, что если их плоды

в народной медицине применяются как профилактическое средство при простудных заболеваниях, ангины, бронхита, В народной медицине стран Центральной Азии плоды белого тута используют для улучшения пищеварения и работы кроветворных органов, при анемиях, хроническом панкреатите. При ревматизме, дегенеративных заболеваниях суставов применяют ванны в отваре плодов белого тута. Плоды белого тута также используют при лечении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, образуют хорошую кровь, увлажняют сухой мозг, открывают закупорки во внутренних органах, улучшают плохое состояние печени и селезёнки. Плоды делают тело упитанным, вылечивают потенцию, жир почек, гонят мочу, размягчают внутренности и все уплотнения. Они понижают давление крови и являются лекарством от краснухи [4].

В Узбекистане тутовник пользуется, большим спросом. Здесь его употребляют в свежем, сущённом виде, также из него готовят сгущенный сироп (шинни). До настоящего времени листья тутовника используются для скормливания кокон, а из древесины готовят колыбель для младенцев, музыкальные инструменты. Из корней тутовника получают жёлтую краску, которая отличается хорошей красящей способностью и устойчивостью к внешним факторам.

При ревматизме, дегенеративных заболеваниях суставов применяют ванны в отваре плодов белого тута. Плоды белого тута также используют при лечении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Листья и кору растения, в виде отваров назначают при сердечных заболеваниях, при сахарном диабете, психических заболеваниях, при эпилепсии, как мочегонное средство.

Химический состав растения. В плодах содержатся в большом количестве сахара; органические кислоты - яблочная, лимонная;

пектины; дубильные; зольные и красящие вещества; витамины С, В,

РР; тригонеллин; каучук – [5, 6, р.9148]. Плоды также содержат большое количество железа (больше в чёрном тутовнике), калия, кальция. Также определены изопрениловые флавоноиды сангвенол, цикломорусин, морусин, мулберрофуран G, санггенол L, N, цикломулберрин, циклокоммунол и урсоловую кислоту – [7, р.1563; 8, с.56]. Определены алкалоиды - мулбаины, В, С аминокислоты – [9, р.190; 10, р.979; 11, р.457; 12, р.504].

Также определены (\pm)- цикломорусин, 14-метокси-дигидроморусин – [13], артоиндонесианин

О, изобавахалкон, морахалкон, кверцетин, астрагаллин, изокверцетин, рутин – [14, р.406], пирролевые алкалоиды - морролы В –[15, р.5657].

Широкое использование плодов тутовника объясняется его уникальным химическим составом. Важными компонентами в плодах тутовника является легко усвояемые углеводы и пищевые волокна.

Исследованиями последних лет установлено, что в плодах тутовника обнаружены витамины А, В1 (тиамин), В2 (рибофлавин), В3 (ниацин), В6 (пиридоксин), В9 (фолиевая кислота). Очень разнообразен макро и микро-элементарный состав золы плодов тутовника. В плодах тутовника обнаружены ряд дефицитных микроэлементов, как железо, селен и кобальт.

По нашим исследованиям содержание растворимых сухих веществ по рефрактометру в ягодах белого тутовника составляло- 22,6%, а содержание редуцирующих сахаров -18,7%. Также ягоды белого тутовника могут служить дополнительным источником витамина С (аскорбиновой кислоты), где содержание составляло -23,6 мг%. В связи с этим нами поставлена задача получение джема из плодов тутовника с высоким содержанием биологически активных компонентов, которые могут быть использованы для профилактических целей при ряда заболеваний.

Для производства джема в начале ягоды тутовника очистили от механических примесей и провели сортировку по качеству. Затем сортированные ягоды промыли проточенной водой через дуршлак.

После стекания проточенной воды ягоды измельчили в блендере до получения кашообразной массы. В качестве обогатителя биологически активными компонентами использовали измельченный лимон с кожурой. Рецептúra составляло из 1 кг кашообразной массы ягоды тутовника, 2 лимона среднего размера (250-300г). Полученную массу кипятили на медленном огне в эмалированной посуде в течение 10 минут. Время от времени масса перемешивалась. После чего сняли с огня и полученную массу оставили на 4-5 часа для равномерного распределения составных частей. В период остывания цвет продукта становится светло-коричневым. Затем произвели вторичную варку с добавлением измельченного лимона с кожурой в течение 4-5 минут. Готовность джема определяли по густоте полученной массы. Готовый продукт с нужной консистенцией закатывают в стерильные банки, хранят в прохладном месте.

Нами определялись органолептические и некоторые физико-химические показатели джема. Органолептические показатели определяли дегустационным методом. Дегустация джема производилась в лаборатории “Экспертизы качества продовольственных товаров” Самаркандского института экономики и сервиса. В дегустации участвовали работники лаборатории и специалисты кафедры “Сервиса”данного института.

Дегустационная оценка качества производилась по внешнему виду, цвету, консистенции, вкусу и запаху. Для повышения достоверности органолептических оценок мы разработали 5-балльную систему и по нему производилась оценка качества джема. Результаты балльной оценки дегустаторов обрабатывали математико-статистическим методом. Среднее значение балльной оценки джема составляло-4,8 баллов. По разработанной нами по 5-балльной шкале, джем получивший более 4,5 баллов относиться высшему сорту.

Нами также определялось некоторые физико-химические показатели приготовленного джема.

Содержание растворимых сухих веществ определялось по рефрактометру (1), инвертный сахар по цианатным методом (2), аскорбиновой кислоты по Прокошьеву- титрованием 2,6– дихлорфенолиндофенолом (3).

Как известно в настоящее время при производстве плодовых консервов – варенья, джема и повидла снижение сахара является одним из важнейших направлений производства продуктов функционального назначения В связи с этим мы при производстве джема из ягод белого тутовника не использовали сахарный сироп, а также варку производили получения готовой продукции с содержанием сухих веществ- 40 процентов.

Нами также было определено содержание аскорбиновой кислоты в готовой продукции, где содержание составило -14,8 мг%.

Исходя из выше указанного можно сделать вывод о том, что джем полученный нами из ягод белого тутовника с использованием протертого лимона отличаются высоким содержанием аскорбиновой кислоты и балластных веществ. Благодаря этому они могут быть использованы в профилактических целях.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Боровикова А. И др. Исследование продовольственных товаров М.: Экономика, 1980.
2. Ермаков А.И. др. Методы биохимического исследования растений. Ленинградское издательство “Колос”, 1972.
3. Мыцык В. Е и др. Товароведение продовольственных товаров. Лабораторный практикум. Издательское объединение “Высшая школа”, 1988.
4. Абу Али ибн Сино Канон врачебной науки III том Ташкент,1996.
5. Song W., Wang H.J., Bucheli P., Zhang P.F., Wei D.Z., Lu Y.H. Phytochemical profiles of different mulberry (*Morus* sp.) species from China - J. Agric. Food. Chem. 2009, Oct 14, 57(19), 9133-9140.

6. Хасаншина А.Р., Абизов Е.А. Антимикробные и противовирусные свойства некоторых представителей семейства тутовых (Moraceae Link) - Медицинская помощь 2003, 3, 39-42.
7. Geng C., Yao S., Xue D., Zuo A., Zhang X., Jiang Z., Ma Y., Chen J. New isoprenylated flavonoid from *Morus alba* - Zhongguo Zhong Yao Za Zhi. 2010, Jun., 35(12), 1560-1565.
8. Мубалиева Ш.М., Акназаров О.А., Шохуморова О. Биохимический состав соплодий шелковицы в условиях западного Памира - Известия Академии Наук Республики Таджикистан отд. биологических и медицинских наук 2009, 3 (168), 54-57.
9. Kwak E.J., Lee J.Y., Choi I.S. Physicochemical properties and antioxidant activities of Korean traditional alcoholic beverage, yakju, enriched with mulberry - J. Food Sci. 2012, Jul., 77(7), 752-758.
10. Imran M., Khan H., Shah M., Khan R., Khan F. Chemical composition and antioxidant activity of certain *Morus* species - J. Zhejiang. Univ. Sci. B. 2010, Dec., 11(12), 973-980.
11. Wang X., Kang J., Wang H.Q., Liu C., Li B.M., Chen R.Y. Three new alkaloids from the fruits of *Morus alba* - J. Asian. Nat. Prod. Res. 2014, 16(5), 453-458. doi: 10.1080/10286020.2014.900047.
12. Wang X., Wang H.Q., Kang J., Liu C., Chen R.Y. [Studies on chemical constituents from fruits of *Morus alba* L] - Yao Xue Xue Bao 2014, Apr., 49(4), 504-506.
13. Guo Y.Q., Tang G.H., Lou L.L., Li W., Zhang B., Liu B., Yin S. Prenylated flavonoids as potent phosphodiesterase-4 inhibitors from *Morus alba*: Isolation, modification, and structure-activity relationship study - Eur. J. Med. Chem. 2018, Jan 20, 144, 758-766. doi: 10.1016/j.ejmech.2017.12.057. Epub 2017 Dec 16.
14. Seo K.H., Lee D.Y., Jeong R.H., Lee D.S., Kim Y.E., Hong E.K., Kim Y.C., Baek N.I. Neuroprotective effect of prenylated arylbenzofuran and flavonoids from *morus alba* fruits on glutamateinduced oxidative injury in HT22 hippocampal cells - J. Med. Food. 2015, Apr., 18(4), 403-408. doi: 10.1089/jmf.2014.3196.
15. Kim S.B., Chang B.Y., Hwang B.Y., Kim S.Y., Lee M.K. Pyrrole alkaloids from the fruits of *Morus alba* - Bioorg. Med. Chem. Lett. 2014, Dec 15, 24(24), 5656-5659. doi: 10.1016/j.bmcl.2014.10.073.