

Biological characteristics of the Chinese Tamarind (Unabi) in West Ante

Ponomarenko L. (Russian Federation)

Биологические особенности китайского финика (Унаби) в Западном Предкавказье Пономаренко Л. В. (Российская Федерация)

*Пономаренко Лариса Владиленовна / Ponomarenko Larisa Vladilenovna - кандидат биологических наук, ассистент,
кафедра переработки растениеводческой продукции,
факультет перерабатывающих технологий,
Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар*

Аннотация: в статье представлены результаты исследований роста и плодоношения сортов и форм китайского финика (Унаби) в Прикубанской зоне плодородия. Рассматриваются биологические особенности сортов и форм унаби, отобранных в ходе исследований на опытном участке Кубанского государственного университета в Прикубанской зоне плодородия.

Новизна работы: исследования проводились на Кубани впервые.

Abstract: the article presents the results of studies of growth and fruiting varieties and forms of Chinese Tamarind (Unabi) in the Kuban area of horticulture. We consider the biological characteristics of varieties and forms unabi selected in the course of research on the experimental plot Kuban State Agrarian University in the Kuban area of horticulture.

The novelty of the work: study carried out for the first time in the Kuban.

Ключевые слова: китайский финик, унаби, сорта, формы, химический состав плодов, фракционный состав корней, использование.

Keywords: chinese jujube, jujube, grade, shape, chemical composition of fruits, fractional composition of the roots, use.

Западное Предкавказье – уникальный природный регион, где могут произрастать ценные плодовые культуры, выращивание которых в некоторых других более северных районах невозможно. Среди ценных плодовых культур китайский финик интересен для исследования. Он неприхотлив к условиям выращивания, отличается высокими пищевыми, диетическими и лекарственными свойствами и, что особенно важно – деревья китайского финика выдерживают значительные понижения температуры в зимний период.

В мировом плодородии это древнейшее растение, известное на родине в Китае более 4000 лет. В России выращивают вид китайского финика – *Ziziphus jujuba* Mill.

В настоящее время промышленные посадки китайского финика сосредоточены в странах СНГ в основном в районах сухих субтропиков – в Средней Азии, Азербайджане и в Крыму [1, 2].

Природные условия Прикубанской плодовой зоны вполне благоприятствуют получению высокого хозяйственного эффекта культуры китайского финика (унаби). Но промышленное развитие культуры задерживается из-за отсутствия данных по вопросам биологии растения.

На основании многолетних исследований в Прикубанье выделены перспективные формы китайского финика, изучены сорта, пригодные для промышленного выращивания и получения плодов высокого качества с хорошими технологическими свойствами. Культура унаби – скороплодная, засухоустойчивая, нетребовательна к почвенным условиям, имеет не только пищевое, но также лекарственное и декоративное значение [1, 2, 3, 4].

Плоды унаби содержат до 30 % сухих веществ, в основном это сахара (21-25 %), кислоты (0,47-1,87 %). Они богаты содержанием витамина С (от 350 до 735 мг %), пектиновых веществ (2,1-5,8 мг %), а также содержат вещества с Р витаминной активностью (25-100 мг %) [3, 4].

Поэтому ценность плодов не только пищевая, но и лекарственная. Плоды употребляются как в сыром, так и в сухом виде, а также как добавки в консервном производстве.

По данным Р. Э. Лойко (2003), в мякоти содержится 17-76 % сухих веществ. Содержание углеводов колеблется в зависимости от района выращивания от 14,5 до 27,5 %. В плодах содержатся органические кислоты (яблочная, янтарная, зизипиновая) от 1,7 до 3 %, белок 1,2-1,6 %, 0,1-0,3 % жира и 0,6-1,4 % клетчатки. Содержание витамина С в плодах доходит до 1700 мг %, витаминов В₁ (0,02 мг %), В₂ (0,04 мг %), В₅ (0,9 мг %), бета-каротин (до 40 мг на кг), стероиды, а Р активных соединений до 1230 мг %, что обуславливает их высокие лечебно-профилактические свойства.

Минеральный состав плодов представлен кальцием (27 мг %), фосфором (27 мг %), калием (278 мг %), железом (0,8 мг %), магнием, кобальтом и йодом.

Лечебными свойствами обладают плоды, листья, семена, кора побегов, корни и древесина. Плоды используются как в свежем, так и в сушеном виде. Они помогают человеку справиться с простудой, кашлем, используются при лечении заболеваний почек и печени, малокровии, туберкулезе и при нервном истощении. Плоды нормализуют кровяное давление. Сушеные плоды, переработанные в муку, используются в кулинарии. В корейской медицине кора деревьев применяется при болях желудка и кишечника, настоем листьев для снижения артериального давления. В Китае семена используются в качестве успокаивающего средства [1].

Опытный участок, на котором проводились исследования, был расположен на территории Прикубанской плодовой зоны, на третьей террасе правого берега реки Кубань, которая представляет собой слабоволнистую равнину. Грунтовые воды на участке залегают на глубине 7-8 метров, почвы слабо-минерализованы. Климат в месте проведения опыта умеренно-континентальный с неустойчивым увлажнением.

Нами были отобраны три формы и изучено три сорта унаби.

Та-ян-цзао – один из лучших крупноплодных сортов. В наших опытах служил контролем.

В условиях Прикубанья рост дерева выше среднего, с изреженной раскидистой кроной, без колючек.

Листья яйцевидно-продолговатые или яйцевидно-ланцетные, верхушка листьев заостренная у основания округлая, листья опадающие, очередные, кожистые, блестящие, черешок короткий, тонкий.

Цветки мелкие, обоеполые, зеленовато-желтые, по 2-3 (5) в плотных полузонтиках на очень коротких цветоножках. (Л. А. Гоголашвили (1991)).

Плоды крупные (42,0x29,1 мм), масса (14-25 г), форма удлинненно-грушевидная, иногда продолговатая. Кожица плода плотная, блестящая, тонкая, красновато-коричневая с чечевичками.

Мякоть мучнистая, рыжая, суховатая, с зеленовато-белой слегка желтоватой окраской, косточка удлинненно-эллипсоидной формы с заостренной верхушкой, бороздчатая косточка не крупная (2,1 % от массы плода).

Химический состав плодов: сухое вещество 40,1 %, сумма сахаров 28,9 %, кислотность 0,9 %, аскорбиновой кислоты 428,3 мг/100 г.

Урожайность 47,5 т/га.

Начало созревания плодов с 4-12.09 и массовое 15-23.09. В пору плодоношения вступает на второй-третий год.

Сорт столового направления, пригоден для всех видов технической переработки, преимущественно для цукатов и сухофруктов.

Кигаийский 2 – дерево высотой около 2,5 м с компактной кроной, без колючек. Листья яйцевидно-продолговатые, верхушка листьев тупозаостренная, чаще с округлым основанием. Листья опадающие, очередные, кожистые, блестящие с коротким черешком. Цветки мелкие, по два-три в полузонтиках на коротких цветоножках, обоеполые, зеленовато-желтые, душистые.

Плоды 45,9x30,5 мм размером, массой от 11 до 20 г, продолговатой и продолговато-округлой формы.

Кожица плотная, блестящая, гладкая, тонкая, коричневатозеленоватая, иногда с коричневыми пятнами, подкожные точки хорошо заметны. Мякоть плодов зеленовато-белая, мучнистая, кислосладкая.

Косточка мелкая тупозаостренная, эллипсоидная, мелко-бороздчатая.

Химический состав плодов: сухих веществ 30,7 %, общих сахаров 25,6 %, кислот 0,38 %, витамина С 387,2 мг %.

Урожайность 60 т/га.

Плоды созревают со второй половины сентября (15-21.09) до конца октября (23-30.10).

Плоды пригодны для употребления в свежем виде, технологической переработки и сушки.

Вахшский – крупноплодный сорт отобран из семян от свободного опыления на Вахшской опытной станции в Таджикистане. В наших условиях деревья средней густоты с кроной высотой около 2,5 м, без колючек. Листья продолговато-яйцевидные, слегка волнистые края, заостренная верхушка, округлое основание, очередные, короткий тонкий черешок. Цветки мелкие, в плотных полузонтиках, на очень коротких цветоножках, обоеполые, желтые, душистые. Плоды 35,7x27,5 мм, от 10 до 18 г. Кожица плодов плотная, коричневая, блестящая, гладкая. Мякоть мучнистая, светло-кремовая, сладко-кислая. Косточка мелкая, 4 % от массы плода, заостренная с одного конца, слегка бороздчатая.

Химический состав плодов: сухого вещества 36,1 %, общих сахаров 26,2 %, кислоты 0,51 %, витамина С 455,9 мг %.

Урожайность 60 т/га.

Плоды созревают в конце сентября (26.09), в начале ноября (1-5.11). В пору плодоношения деревья вступают на второй-третий год. Плоды пригодны для употребления в пищу как в свежем виде, так и для сушки и технологической переработки.

Форма 3-3 – отобрана в Кубанском государственном аграрном университете из семян от свободного опыления. Дерево рослое с кроной средней густоты, колючки с увеличением возраста растения опадают.

Листья широко-яйцевидные с остро-удлинненной верхушкой, округлым основанием, опадающие, очередные, черешок короткий. Цветки в плотных полузонтиках на очень коротких цветоножках, мелкие, обоеполые, зеленовато-желтые, душистые. Плоды массой от 4 до 7 г, размером 23,2x16,2 мм, с красно-коричневой плотной кожицей. Мякоть зеленовато-белая, средней сочности, кисло-сладкая, приятного вкуса.

Косточка укороченно-овальная, поверхность мелкобороздчатая.

Химический состав: сухих веществ 36,9 %, общих сахаров 27,8 %, кислот 0,60 %, витамина С 825,8 мг %.

Урожайность 62,5 т/га.

Вступает в пору плодоношения на второй-третий год. Плоды пригодны для употребления как в свежем виде, так и для всех видов переработки.

Форма 3-6 – отобрана в Кубанском государственном аграрном университете из семян от свободного опыления. Дерево слаборослое, высотой 1,5-1,8 м, колючек мало, компактная крона. Листья яйцевидные с

округлым основанием, с удлинено-округлой верхушкой, опадающие, очередные, кожистые, блестящие, черешок короткий.

Цветки на очень коротких цветоножках, мелкие, обоеполые, зеленовато-желтые, душистые.

Плоды размером 25,5x18,4 мм, массой от 6 до 9 г. Кожица плотная, блестящая, гладкая, красновато-коричневая. Мякоть зеленовато-белая, кислосладкая, довольно приятная на вкус.

Косточка продолговатая, тупо-заостренная, бороздчатая, занимает 15,8 % от массы плода. Поверхность бороздчатая.

Химический состав: сухих веществ 37,2 %, общих сахаров 29,4 %, кислот 0,70 %, витамина С 870 мг %.

Урожайность 67,2 т/га.

Плоды созревают в конце сентября (26.09) - начале ноября (5.11).

Вступает в плодоношение на второй-третий год. Плоды пригодны для употребления как в свежем виде, так и для всех видов переработки.

Форма 3-11 – отобрана на приусадебном участке Прикубанья. Деревья среднерослые с колючками, крона густая. Листья ланцетовидные и яйцевидные, верхушка заостренная с закругленным основанием, опадающие, очередные, кожистые, блестящие, черенок короткий. Цветки на очень коротких цветоножках, мелкие, обоеполые, зеленовато-желтые, душистые. Кожица плотная, блестящая гладкая, плотная, красновато-коричневая. Плоды 24,7x17,8 мм, массой от 5-9 г.

Мякоть плотная, кремовая, кисло-сладкая с приятным вкусом. Косточка занимает 18,3 % от массы плода, удлинено-округлая, заостренная с обоих концов, бороздчатая.

Химический состав: сухих веществ 38,6 %, общих сахаров 30,5 %, кислот 0,57 %, витамина С 720,3 мг %.

Урожайность высокая – 65,0 т/га. Период созревания плодов со второй декады сентября до 25 октября. Вступает в пору плодоношения на второй-третий год. Плоды пригодны для употребления в свежем виде и для всех видов переработки.

Вегетация унаби начинается с набухания почек, которое наблюдается в апреле месяце. Выявлено, что раньше набухают почки у изучаемых сортов, а позднее – у выделенных форм. Среди сортов по набуханию почек выделились Та-ян-цзао, а среди форм – форма 3-6.

Цветение унаби в условиях Прикубанья начинается в июне, а заканчивается в августе. Позднее цветение позволяет растениям не попадать под заморозки, наблюдающиеся в Краснодаре в апреле, иногда в начале мая. По срокам цветения изучаемые формы отстают от сортов. Китайский финик – перекрестноопыляющееся энтомофильное растение. Цветет обильно на одном растении в восьмилетнем возрасте от 100 до 200 тыс. цветков. Сроки созревания плодов китайского финика в условиях Прикубанья – конец сентября - начало октября. Из сортов раньше созревает Та-ян-цзао, среди форм – форма 3-11.

Наблюдения показали, что в условиях Прикубанья все побеги унаби полностью вызревают до наступления осенних заморозков. Листопад и переход растений к покою происходит после массового созревания урожая в октябре.

Продолжительность периода покоя составляет более 160 дней (174-204 дня). Выделенные формы имеют чаще всего период покоя продолжительнее, чем крупноплодные сорта.

Таблица 3. Сроки прохождения фенофаз у сортов и форм китайского финика в Прикубанье

Сорт, форма	Набухание почек	Распускание почек	Начало бутонизации	Цветение			Созревание плодов		Опадение листьев
				начало	массовое	конец	начало	массовое	
Та-ян-цзао (к)	<u>4-15</u> IV	<u>3-10</u> V	<u>11-23</u> V	<u>13-20</u> VI	<u>7-27</u> VII	<u>1-16</u> VIII	<u>4-12</u> IX	<u>15-23</u> IX	<u>27-16</u> IX-X
Китайский 2	<u>10-18</u> IV	<u>4-14</u> V	<u>15-27</u> V	<u>20-30</u> VI	<u>15-25</u> VII	<u>26-17</u> VII-VIII	<u>15-21</u> IX	<u>23-30</u> X	<u>11-24</u> X
Вахшский	<u>12-20</u> IV	<u>5-14</u> V	<u>15-26</u> V	<u>19-27</u> VI	<u>14-26</u> VII	<u>27-7</u> VII-VIII	<u>26-3</u> IX-X	<u>1-5</u> X-XI	<u>11-25</u> X
3-3	<u>16-24</u> IV	<u>7-11</u> V	<u>22-30</u> V	<u>24-5</u> VI-VII	<u>12-25</u> VII	<u>6-12</u> VIII	<u>10-20</u> X	<u>18-2</u> X-XI	<u>24-28</u> X
3-6	<u>14-23</u> IV	<u>6-10</u> V	<u>18-27</u> V	<u>28-7</u> VI-VII	<u>15-26</u> VII	<u>4-11</u> VIII	<u>14-6</u> IX-X	<u>15-4</u> X-XI	<u>20-25</u> IX-X
3-11	<u>17-25</u> IV	<u>3-13</u> V	<u>17-29</u> V	<u>30-10</u> VI-VII	<u>11-30</u> VII	3- 13VIII	<u>13-4</u> IX-X	<u>10-25</u> X	<u>18-20</u> IX-X

Унаби - скороплодная культура, вступает в плодоношение уже на второй-третий год после посадки при плотных посадках (2X2) дает значительный урожай.

Плоды имеют различную величину и форму. Чаще встречаются костянки цилиндрической, грушевидной и округлой формы. В нашем опыте размеры костянки изменялись как в зависимости от сорта и формы, так и в пределах одного дерева. Крупными плодами отличаются изучаемые сорта и особенно – Китайский 2, Та-ян-цзао.

Таблица 4. Морфологическая характеристика плодов, сортов и форм китайского финика в Прикубанье

Сорт, форма	Размеры плодов, мм		Содержание в плодах, %	
	высота	диаметр	мякоти	косточки
Та-ян-цзао	42,0	29,1	97,9	2,1
Китайский 2	45,9	30,5	95,7	4,7
Вахшский	35,7	27,5	96,0	4,0
3-3	23,2	16,2	83,6	16,4
3-6	25,5	18,4	84,2	15,8
3-11	24,7	17,8	81,7	18,3

Выделенные формы по размеру плодов были меньше сортов и имели большие косточки. Следует отметить, что плоды китайского финика имеют удлиненную грушевидную или округлую костянку, заключающую семя.

Таблица 5. Плодоношение китайского финика в Прикубанье на побегах различного типа

Сорт, форма	Масса плода, г		Доля урожая, %	
	I	II	I	II
Та-ян-цзао (к)	14,8	15,8	11,7	88,3
Китайский 2	11,3	13,0	7,2	92,8
Вахшский	11,08	13,0	7,9	92,1
3-3	5,2	6,1	14,3	85,6
3-6	6,2	6,9	12,0	88,0
3-11	5,0	7,0	15,0	85,0

Примечание I – плодоносные побеги, образовавшиеся на приростах текущего года;

II – плодоносные побеги, сформированные на «кольчатках»

Проведенные лабораторные исследования, показали, что содержание сухих веществ, общих сахаров, кислот (по яблочной кислоте) и витамина С меняется в зависимости от формового и сортового различия.

По содержанию сахаров в плодах колебания составляли от 25,6 до 30,5 %, органических кислот в плодах унаби содержится мало: от 0,38 до 0,7 %, причем больше их находится в костянках выделенных форм.

В наших условиях плоды унаби содержат 387-870 мг % витамина С, обуславливающего устойчивость организма человека к неблагоприятным условиям и факторам среды.

Таблица 6. Биохимический состав плодов китайского финика в условиях Прикубанья

Сорт, форма	Сухого вещества, %	Общих сахаров, %	Кислоты, %	Витамина С, мг %
Та-ян-цзао	40,1	28,9	0,40	428,3
Китайский 2	30,7	25,6	0,38	387,2
Вахшский	36,1	26,2	0,51	455,9
3-3	36,9	27,8	0,60	825,8
3-6	37,2	29,4	0,70	870,7
3-11	38,6	30,5	0,57	720,3

Выводы и рекомендации

На основании анализа литературных данных, полевых и лабораторных исследований можно сделать следующие выводы: возделывание китайского финика отвечает требованиям адаптивного плодоводства. Поэтому его выращивание на приусадебных, дачных, фермерских участках и в плодовых специализированных хозяйствах является целесообразным.

Литература

1. *Кобляков В. В.* Технология плодоводства с основами возделывания тропических и субтропических культур. Краснодар, КубГАУ, 1996.
2. *Колесников В. А.* Корневая система плодовых и ягодных растений и методы ее изучения. М.: Сельхозиздат, 1962.
3. *Ксенофонтова Д. В., Первицкая Л. В.* Перспективы возделывания плодово-ягодных субтропических культур и чая в Республике Адыгея. М-во с.-х. и продовольствия Респ. Адыгея. – Майкоп, 1994.
4. *Микеладзе А. Д.* Субтропические плодовые и технические культуры. М.: Агропромиздат, 1988.
5. *Пономаренко Л. В.* Унаби. Тр. Куб.ГАУ.– 1999.– Вып. № 280 (321).
6. *Пономаренко Л. В.* Эликсир здоровья с десертными плодами. Унаби в Прикубанской зоне садоводства. На ниве кубанской. Семья, земля, урожай.– 2001. – № 3.
7. *Пономаренко Л. В.* Корневая система унаби в Прикубанской зоне садоводства. Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: сб. материалов VI Междунар. симпоз. т. 2. – М., 2005.
8. *Пономаренко Л. В.* Корневая система унаби в Прикубанской зоне садоводства. Тр. Куб ГАУ. – 2004. – Вып. № 419 (447).
9. *Пономаренко Л. В.* Китайский финик на Кубани. Науч. обеспечение агропром. комплекса: сб. материалов VII региональной науч.-практ. конф. Куб ГАУ. – Краснодар, 2005.