

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТРОДУКЦИИ ФИНИКА КАНАРСКОГО (*PHOENIX CANARIENSIS* CHAB.) НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА

Ю. В. Плугатарь, А. П. Максимов, Н. Н. Трикоз, М. С. Ковалёв, А. Ф. Хромов

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ордена Трудового
Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН»

Поступила в редакцию 20.11.2017 г.

Аннотация. Приведена история интродукции финика канарского (*Phoenix canariensis* Chab., 1882) в Никитском ботаническом саду (НБС) и показана распространённость этого вида на Южном берегу Крыма (ЮБК). Использование пальм в декоративном садоводстве ЮБК является весьма актуальным, имеет научную новизну и большую практическую ценность. Проведён анализ количественных биометрических показателей прироста и отмирания листьев в среднем за вегетационный период на основе фенологических наблюдений за опытными растениями с учётом существующего агротехнического фона. По результатам инвентаризации 2014 г., при культивировании с укрытием на зиму, два растения возрастом 29 лет достигли толщины ствола соответственно 49,0 и 58,0 см, но часто обмерзая, крона листьев формируется у них только к концу осени. Выявлены причины и факторы, влияющие на морозостойкость этого вида в зависимости от сочетания комплекса метеорологических показателей, вызывающих ту или иную степень обмерзания в зависимости не только от минимальных отрицательных температур, но и от почвенной и атмосферной влажности. Определены пороговые значения воздействия экстремальных отрицательных температур для финика канарского на летальном и сублетальном уровнях. Анализ климатодиаграмм родины и районов его интродукции показали одну из главных причин, влияющих на зимостойкость финика канарского и сделаны предварительные выводы по возможному её повышению. Морозостойкость финика канарского можно увеличить агротехническими приемами культивирования, такими, как содержание этого вида в ксерофитизированном состоянии в осенне-зимне-весенний период. Для этого необходимо в середине осени прекращать полив и держать корнеобитаемый слой почвы в зимний период в сухом состоянии. Выявлена опасность заражения представителей семейства Арековые (*Arecaceae* C.H. Schultz) новыми видами опасных фитофагов и грибных заболеваний. Даны рекомендации по борьбе с грибными заболеваниями и энтомофитовредителями. Показана возможность его селекции. Разработаны критерии, которые в дальнейшем позволят предоставить научно-обоснованные рекомендации по агротехнике культивирования этого вида в условиях ЮБК.

Ключевые слова: *Phoenix canariensis* Chab., 1882, описание, распространённость, морозостойкость, фенология, культивирование, фитофаги, грибные заболевания, Южный берег Крыма.

Применение пальм в декоративном садоводстве Южного берега Крыма (ЮБК) является весьма актуальным. Их высокая декоративность и необычный экзотический облик оказывают неизгладимое эстетическое впечатление на человека и значительно увеличивают ценность зелёных насаждений курортов ЮБК и Черноморского побережья Кавказа (ЧПК). С целью наиболее полного проявления своих ростовых и адаптационных возможностей в условиях интродукции, необходимо привести в соответствие условия произрастания вида его биологической требовательности. Детальный анализ факторов, влияющих на успеш-

ный рост и нормальное развитие финика канарского (*Phoenix canariensis* Chab., 1882) в условиях интродукции позволит выявить причины, препятствующие проявлению внутренних возможностей того или иного вида в борьбе с экстремальными временными событиями. Исследования в этом направлении актуальны, имеют научную новизну и практическую ценность регионального значения.

Собранный фактический материал позволил нам выявить причины пониженной зимостойкости финика канарского и сделать определённые выводы по возможному её повышению. Анализ климатодиаграмм родины и районов его интродукции помогли увидеть одну из причин, влияющих на зимостойкость пальмы. Сравнительные дан-

© Плугатарь Ю. В., Максимов А. П., Трикоз Н. Н., Ковалёв М. С., Хромов А. Ф., 2018

ные метеопараметров родины и районов интродукции позволили выделить факторы, косвенно влияющие на морозостойкость вида и показать возможности ограничения их действий в определённый период времени. Следует отметить, что рост и развитие пальм зависит не только от их зимостойкости, но и от агротехники содержания. Многолетние наблюдения велись на объектах ЮБК и г. Севастополе не только в суровые зимы, но и в период летних засух, когда на неполивных участках можно было фиксировать характерные повреждения, полученные от засух в период вегетации.

Целью настоящей работы являлось следующее: 1. Выявить причины гибели растений финика канарского на ЮБК путем сравнительного анализа климатических данных родины и районов интродукции и опытных данных и выявить возможности увеличения морозоустойчивости этого вида. 2. Изучить особенности его роста и развития в условиях ЮБК в сравнении с условиями произрастания на родине и разработать методы и способы по повышению его морозоустойчивости.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Объектами наших исследований являлись коллекционные растения финика канарского в Нижнем парке арборетума Никитского ботанического сада (НБС) на куртине 107 (пальмарий) и зелёных насаждениях ЮБК. В период с 1986 по 2016 гг. нами было проведено обследование зелёных насаждений ЮБК на предмет определения видового состава и состояния интродуцентов, в т.ч. и однодольных древесных растений. Результаты обследования показали, что до девяностых годов прошлого столетия вид был представлен только в арборетуме НБС. В последующие два десятилетия финик канарский стал появляться на приусадебных участках зажиточных людей и на объектах гостиничной, пищевой и ресторанной инфраструктуры. За последние два десятилетия на территории г. Ялты и курортных посёлков этот вид был высажен в совершенно разных микроклиматических условиях, что позволило нам провести комплексные наблюдения за перезимовкой отмеченных растений практически ежегодно.

Использование различных видов пальм, в т.ч. и финика канарского на территории санатория «Южный» (пос. Форос), которая подвержена постоянному действию восточных и северо-восточных ветров, подтверждает, что для пальм необходимо подбирать наиболее защищённые

и тёплые участки. В суровую зиму 1984/1985 гг. на ветреных и даже в защищённых от ветров местоположениях все высаженные весной 1983 года саженцы финика канарского погибли. В настоящее время, к сожалению, многие объекты курортно-рекреационного назначения на ЮБК повторяют ошибки своих предшественников. Так, например, турецкие строители в 2014 озеленили объект «Мрия», используя ассортимент пальм, который не может успешно расти на ЮБК. Более того, такие виды как финик канарский высаживались 3–5-метровыми деревьями повсеместно, без учёта микроклиматических условий территории. Результат этой бездумной деятельности привёл к вполне прогнозируемым итогам – все высаженные пальмы даже в совсем не в суровую зиму 2014/2015 гг. вымерзли.

Методы исследования: сравнительно – аналитические с использованием климатодиаграмм, построенных по изобретённому способу Вальтера и Лита [1] и визуальные фенологические наблюдения по общепринятым методикам.

Климат родины и районов интродукции финика канарского представлен в виде климатодиаграмм (рис. 1), которые наглядно показывают принципиальную разницу климатов и предоставляют, в дальнейшем, возможность разработать научно обоснованную агротехнику его культивирования в тех или иных районах интродукции. Условные обозначения, объясняющие климатодиаграммы, следующие: а – населенный пункт, высота наблюдений над уровнем моря (в скобках), во второй строке индекс метеопункта и его координаты; b – средняя годовая температура (°C) и среднее годовое количество осадков (мм); c – период наблюдения [в квадратных скобках] (первое число – за температурой, второе – за осадками), лет; d – кривая среднемесячного количества осадков (толстая линия); e – кривая среднемесячной температуры (тонкая линия); f – кривая среднего минимума температуры (штриховая линия); g – кривая абсолютного минимума температуры (пунктирная линия); h – абсолютный минимум температуры за время наблюдений (для пунктов Черноморского побережья – с начала 20-го века), °C. Кривые температур и осадков находятся в соотношении друг к другу, а именно 10°C соответствуют 20-ти мм осадков. Если кривая осадков находится ниже кривой среднемесячной температуры, поле между ними запунктировано (сухой период). Если кривая осадков выше – поле заштриховано (влажный период).

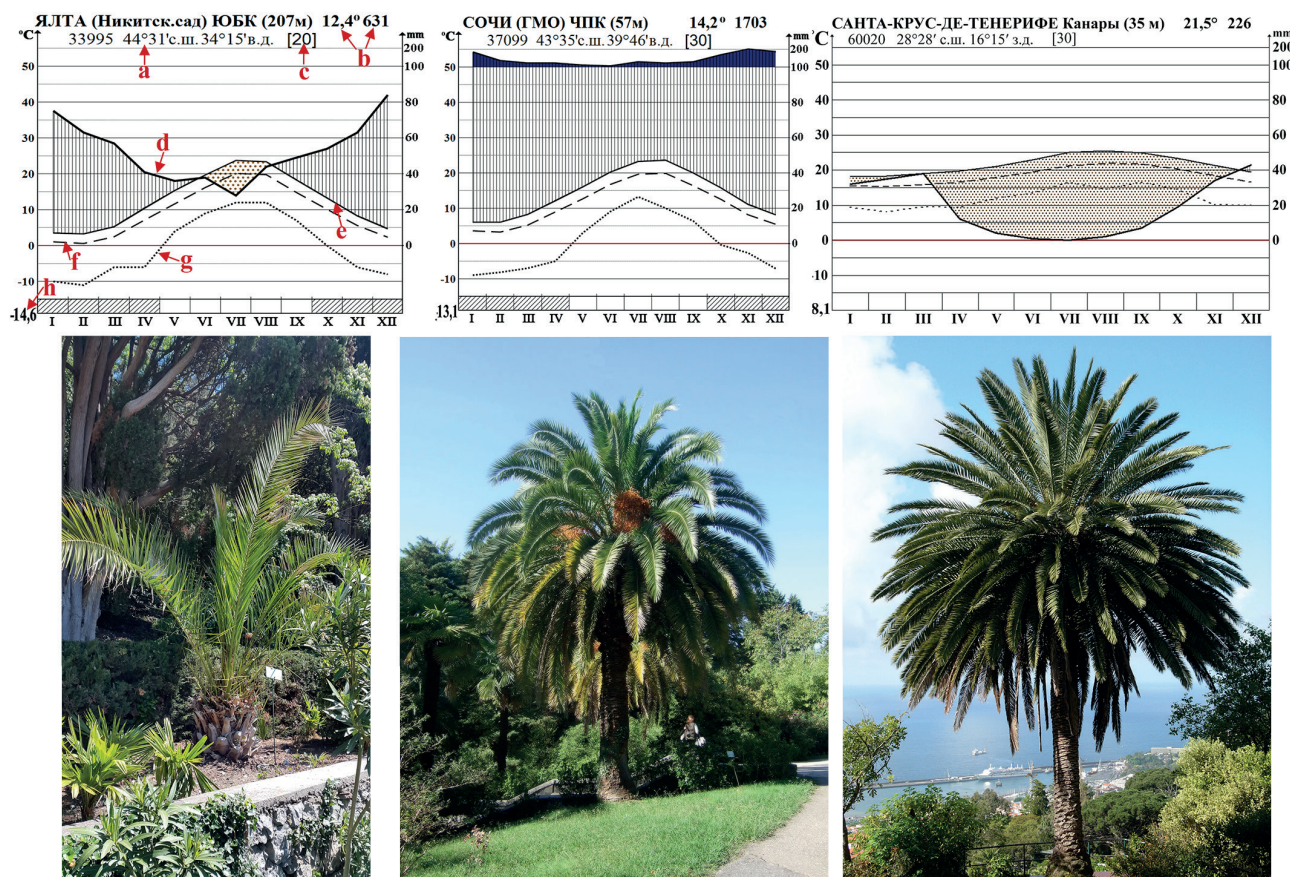


Рис. 1. Климатодиаграммы районов интродукции: на Черноморском побережье России (1 – Ялта, 2 – Сочи) и на Канарских островах (3) в естественном ареале финика канарского [2-4]

Осадки выше 100 мм представлены в соотношении 1:10 и затемнены. Соотношением температуры к осадкам отмечаются неблагоприятные времена года, обусловленные недостатком влаги. Неблагоприятные холодные времена года обозначены на абсциссе для каждого месяца заштрихованными полями, если абсолютный минимум ниже 0°C.

В засушливый вегетационный период наблюдали визуально за повреждениями от засух по приросту и состоянию кроны растений. Биометрические исследования заключались в подсчёте баланса образовавшихся и отмерших листьев кроны, в том числе и отмерших листьев от экстремальных морозов. Все замеры производились с помощью штангенциркуля, мерной линейки и мерной рулетки.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Финик канарский – аборигенная пальма Канарских островов. Растёт в районах залегания в зоне доступности для корней грунтовых вод и внешних водотоков. Достигает высоты ствола от 10 до 18, а в идеальных условиях до 30-40 м при

его диаметре 50-70 см. Образует крону листьев на вершине ствола до 8,0-12,0 м в диаметре. Листья сложные перистые 4,0-6,0 м длиной с 80-100 см боковыми сегментами V образной формы на центральном рахисе, темно-зеленого цвета. Цветонос кистевидный, поникающий, до 2 м длиной с большим количеством цветков оранжевого цвета. Цветёт поздней весной и привлекает множество насекомых-опылителей. Плоды оранжевые, овальной формы 2 см длиной и 1 см шириной с одним крупным семенем. Ствол серый со следами опавших листовых черешков. Без повреждений переносит отрицательные температуры от -10°C, до -12°C. Культивируется как в сухих, так и во влажных субтропических зонах мира (рис. 2) [16].

История интродукции финика канарского на ЮБК достаточно интересна и связана с интродукцией сразу трех представителей этого рода пальм. С.Г. Сааков [5], ссылаясь на Х.Х. Стевена пишет, что семена финиковой пальмы, обозначенной (*Phoenix* sp.) впервые были получены в 1824 г., но откуда они поступили в НБС в настоящее время неизвестно. В своих записках Х.Х. Стевен писал, что она хорошо выдерживает зимы без

всякой защиты, однако С.Г. Сааков [6] отмечает, что в суровую зиму 1828 г. она погибла. Поэтому рекомендаций по культивированию финиковой пальмы, видовая принадлежность которой, была и осталась неизвестной, разработано не было. Интродукция финика канарского, конкретно как биологического вида, проводилась в разные годы из разных источников. С.Г. Сааков, описывая этот период первичной интродукции, засвидетельствовал, что в суровые зимы 1928/1929 гг., 1931/1932 гг., 1949/1950 гг. вымерзал с укрытием, не цвел. Спустя 30 лет в 1979 г. 5-летними саженцами из Сочинского дендрария вид был реинтродуцирован в НБС А.П. Максимовым. Дальнейшие наблюдения за этими растениями, высаженными на куртине 107 Нижнего парка арборетума НБС, показали, что в суровую зиму 1984/1985 гг., без укрытия 10 растений вымерзли в 11-летнем возрасте. Два экземпляра в 15-летнем возрасте, растущих на куртине 154 Приморского парка арборетума НБС также погибли при температурах от -10 до -12°C. Культивируется как в сухих, так и во влажных субтропических зонах мира [7, 8].

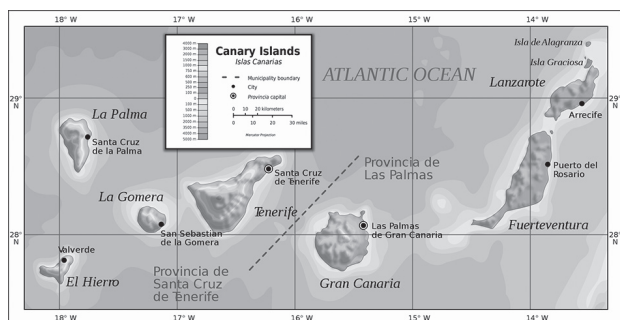


Рис. 2. Родина финика канарского. Канарские острова, Испания [9].

С укрытием мешковиной и каркасным полиэтиленовым домиком перезимовало 2 растения без повреждений. По результатам инвентаризации 2014 г., при культивировании с укрытием, эти 29-летние растения достигли толщины ствола соответственно 49,0 и 58,0 см, но часто обмерзая, крона листьев формируется у них только к концу осени. Многолетние наблюдения за отращиванием листьев кроны опытных растений показали, что в обычные зимы при легком укрытии от морозов листья повреждаются незначительно. Весной отрастают 6-7 новых листьев и крона формируется в количестве 15-26 листьев. В суровые зимы все листья прошлых лет как правило отмерзают даже при их укрытии. Если точка роста замерзает, то пальмы гибнут. Выжившие растения с весны начинают распускать новые листья кроны и декора-

тивность их восстанавливается. Однако к концу вегетационного периода у пальмы отрастает не более 4-5 новых листьев. Результаты перезимовки финика канарского в суровые зимы позволили нам сделать следующее заключение по культивированию этого вида на ЮБК: «Может быть использован в озеленении как «временная» культура. В суровые зимы возможна гибель всех не укрытых растений. Условия культивирования – в наиболее защищенных от ветров теплых местоположениях с кратковременным укрытием на период возможного действия экстремальных отрицательных температур» [10-14].

В 1984 году был также интродуцирован в НБС и финик отогнутый (*Phoenix reclinata* Jacq., 1801), (интродуктор А.П. Максимов), который при легком окучивании на зиму почти ежегодно теряет крону листьев, но весной ее восстанавливает. Оба растения, растущие на куртине 107 Нижнего парка арборетума НБС из-за обмерзаний, в 50-летнем возрасте имеют такие же габитуальные характеристики, какие они имели во время их посадки в 1984 году, то есть высота растений с кроной листьев составляла в 2015 году 1,7 м при диаметре ствола 15,0 см, диаметре кроны 1,3 м и количестве листьев 16 шт.

Использование различных видов пальм на территории санатория «Южный» (пос. Форос), которая подвержена постоянному действию ветров северных румбов, подтверждает, что для пальм необходимо подбирать наиболее защищенные и теплые участки. Судьба 40 экземпляров различных видов пальм 10-летнего возраста, завезенных в 1983 году из Сочи и высаженных на этой территории, следующая. В суровую зиму 1984/1985 гг. не только на ветреных, но и в защищенных местах укрытые пальмы финика канарского погибли.

В настоящее время, к сожалению, многие объекты курортно-рекреационного назначения на ЮБК повторяют ошибки своих предшественников. Так, например, турецкие строители в 2014 году озеленили объект «Мрия», используя ассортимент пальм, который не может расти успешно на ЮБК без укрытия, в том числе и финик канарский. Результат этой бездумной деятельности привел к вполне прогнозируемым результатам – все высаженные пальмы, в том числе и представители рассматриваемого нами вида, даже совсем не в суровую зиму 2014/2015 гг. вымерзли.

Установлено, что у финика канарского разница между сублетальными отрицательными температурами -8, -9°C (при которых отмерзают листья

или вся надземная часть, однако растение восстанавливается) и летальными -11, -12°C (при которых растение погибает) составляет 2-5°C [12]. Эта разница, по-видимому, свидетельствует о наиболее рациональном типе приспособительных реакций вида на действие отрицательных температур, выработанный в процессе его эволюции в условиях естественного ареала. Климат с непродолжительной, но ветреной зимой, с резкими колебаниями температуры в значительных пределах и случающимися время от времени сильными похолоданиями (например, в Восточном Средиземноморье, на юго-западе США и Канарских островах) формирует тип приспособительных реакций, направленный на сохранение вида при резких похолоданиях путем выработки «запаса прочности» на случай возможного действия экстремальных отрицательных температур. Виды пальм из этих районов, в том числе и финик канарский составляют «пластичную» группу. В условиях интродукции они характеризуются меньшей морозостойкостью, но имея другие приспособительные реакции (повышенную энергию роста, большую морозостойкость образовательных тканей и др.), могут выживать и возобновляться при температурах в среднем на 5°C ниже тех, при которых они теряют крону листьев или всю надземную часть [6, 12, 15, 16].

Морозостойкость финика канарского можно увеличить агротехническими приемами культивирования, такими, как содержание этого вида в ксерофитизированном состоянии в осенне-зимне-весенний период. Для этого необходимо в середине осени прекращать полив и держать корнеобитаемый слой почвы в зимний период в сухом состоянии. В этом варианте в межклетниках и вакуолях клеток листьев и их черешков будет минимально возможное количество водосодержащих жидкостей и при их замерзании не приведут к повреждению оболочек льдом. Технически это требование выполнить достаточно сложно. Для этого необходимо при посадке пальмы создать дренаж для отвода грунтовых вод и непроницаемое напочвенное покрытие, препятствующее промачиванию почвы дождевыми и снеговыми водами. Определение режимов оптимального увлажнения почвы, при котором достигается наибольшая энергия роста, продуктивность и долговечность растений в период вегетации позволит в дальнейшем разработать научно обоснованную агротехнику её выращивания и культивирования [17, 18].

В условиях ЮБК на финиковых пальмах в условиях открытого грунта встречаются два специали-

зированных вида вредителя: финиковая щитовка *Parlatoria blanchardii* Targ. и красный финиковый червец *Phoenicococcus marlatti* Ckll., которые наносят серьезный ущерб растениям. В закрытом грунте на финиковых пальмах могут питаться около 10 видов фитофагов. Все они являются многоядными вредителями, повреждающими растения из других семейств. К ним относятся японская палочковидная щитовка *Lopholeucaspis japonica* Ckll., фиолетовая щитовка *Parlatoria oleae* Col-vee, тропическая щитовка *Abgrallaspis cyanophylli* Sign., разрушающая щитовка *Aspidiotus destructor* Sign., австралийский желобчатый червец *Icerya purchasi* Mask, японская восковая ложнощитовка *Ceroplastes japonicus* Green, мягкая ложнощитовка *Coccus hesperidum* L., приморский мучнистый червец *Pseudococcus maritimus* Ehrh. и др.

Заселяя ветки и листья, они приводят к пожелтению и деформации листьев, усыханию заселенных органов и потере декоративного вида растений. Для борьбы с вредителями эффективно применение против зимующих стадий Препарата 30 Плюс ММЭ, а в течение вегетационного периода против личинок-бродяжек эффективно использование химических средств защиты из группы фосфорорганических соединений, таких как Фуфанон Нова ВЭ, Алиот КЭ, Алатар КЭ и гормонального препарата Адмирал КЭ. При многослойных колониях вредителей целесообразно совместное применение фосфорорганических и гормональных препаратов.

В связи с бесконтрольным завозом импортного посадочного материала в районе Алупки на 8 экземплярах финика канарского, завезенных из итальянского питомника в 2015 году были выявлены повреждения и личинки нового инвазионного вида - красного пальмового долгоносика *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv., который впервые был выявлен в г. Сочи в 2007 году, но очаг был уничтожен и повторно в регион попал в 2012-2013 гг. [19].

Первыми признаками повреждения является изменение формы кроны, которая приобретает форму купола, а также крупных летных отверстий. Личинки довольно крупные, около 5 см питаются внутри стволов, повреждая точку роста, выедавая сердцевину они превращают ее в труху. В одном стволе было выявлено до 5 личинок вредителя. Кокконы в которых развивается личинка сделаны из волокон пальм и обычно расположены ближе к стволу в местах питания личинок долгоносика (рис. 3, 4). Поврежденные стволы легко обламываются и в конечном итоге растение погибает.

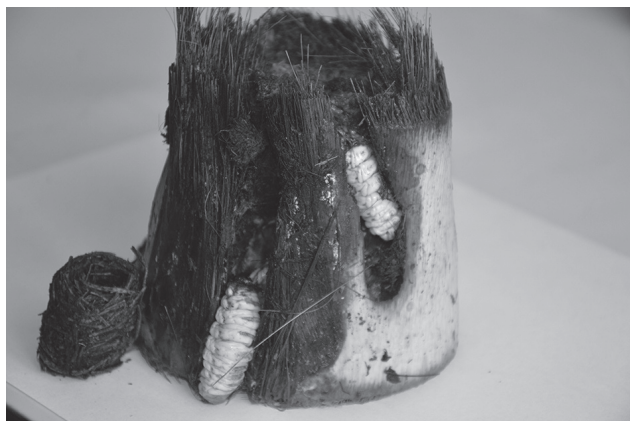


Рис. 3. Повреждения, личинки и кокон красного пальмового долгоносика. Оригинальное фото. Южный берег Крыма, 2015 г.

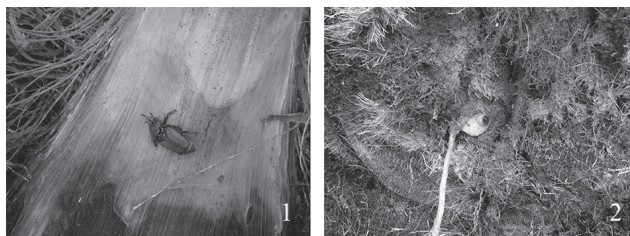


Рис. 4. Имаго (1) и личинка (2) красного пальмового долгоносика (оригинальное фото. Южный берег Крыма, 2015 г.).

В связи со скрытым образом жизни вредителя применение химических средств защиты затруднено, поэтому необходимо уделять внимание прежде всего карантинным мероприятиям: использование здорового посадочного материала, на основании результатов обследований проводить выбраковку больных и заселенных вредителями растений, с последующим их сжиганием, что позволит своевременно сдерживать дальнейшее распространение фитофага.

Финик канарский подвержен также и грибным заболеваниям. Достаточно часто во влажных условиях произрастания на ЮБК и в защищенном грунте встречается *Drechslera palmicola* (Speg.) F. Anderson, Bianchin, S.U. Braun), Класс *Dothideomycetes*, порядок *Pleosporales*, семейство *Pleosporaceae*. Это грибное заболевание образует на листьях пальмы обширные черные пятна, напоминающее болезнь «парша» [20]. Профилактические мероприятия и меры борьбы – обработка контактными фунгицидами, в том числе и Бордоской смесью ВРП.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Основной причиной потери декоративности и даже гибели финика канарского является недоста-

точная его зимостойкость в условиях ЮБК. Культивирование этого вида на ЮБК возможно только с обязательным кратковременным укрытием пальмы на период возможных экстремальных отрицательных температур. При капитальном укрытии в виде домика из поликарбоната возможно содержание его в нём весь холодный период года.

2. Морозостойкость финика канарского можно увеличить агротехническими приемами культивирования, такими, как содержание этого вида в ксерофитизированном состоянии в осенне-зимне-весенний период. Для этого необходимо в середине осени прекращать полив и держать корнеобитаемый слой почвы в зимний период в сухом состоянии. Для этого при посадке пальмы необходимо создание дренажа для отвода грунтовых вод и непроницаемого покрытия, препятствующего промачиванию корнеобитаемого слоя почвы дождевыми и снеговыми водами.

3. Финик канарский отнесен к «пластичной» группе пальм, которая характеризуется меньшей морозостойкостью, но имея другие приспособительные реакции может выживать и возобновляться при температурах в среднем на 5°C ниже тех, при которых она теряет крону листьев или всю надземную часть. Это позволяет культивировать её без укрытия в районах с абсолютным минимумом температур до -12°C. Разница между сублетальными и летальными температурами воздуха у неё составляет 3 - 5°C которая формирует тип приспособительных реакций, направленный на сохранение вида при резких похолоданиях путём выработки «запаса прочности» на случай возможных экстремальных отрицательных температур.

4. Для защиты от вредителей и грибных заболеваний на основании результатов фитосанитарных обследований необходимо проводить регулярные обработки с применением препаратов из группы фосфорорганических и гормональных соединений. С целью ограничения ввоза и распространения карантинных и инвазионных видов фитофагов необходимо соблюдать карантинные мероприятия, использовать здоровый посадочный материал, проводить выбраковку больных и заселенных вредителями растений с последующим их сжиганием. Для профилактики развития грибных заболеваний рекомендуется проводить химические обработки фунгицидами контактного действия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Walter H., Lieth H. Klimadiagramm Weltatlas.-Jena, VEB Gustav Fischer Verlag, 1960, Lieferung 2 und 3.

2. Standard climate Values _ Sta.Cruz de Tenerife. Agencia Estatal de Meteorologia. AEMET. Gobierno de Espana. Режим доступа: www.aemet.es/en/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/valoresclimatologicos?l=C449C&k=coo (дата обращения: 10.08.2017).
3. Пальмы Сочи. Priroda.SU – научно-популярный журнал о природе, экологии и окружающей среде. Режим доступа: <http://www.priroda.su/item/2098> (дата обращения: 10.08.2017).
4. Phoenix canariensis (Canary Island date palm). List of animals and plants symbols of the Canary Islands. Режим доступа: readtiger.com/wkp/en/List_of_animals_and_plants_symbols_of_the_Canary_Islands (дата обращения: 10.08.2017)
5. Сааков С.Г. Итоги интродукции пальм на территории СССР // Труды Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1952. Вып. 2. С. 16–75.
6. Сааков С.Г. Пальмы и их культура в СССР. М.-Л., Из-во Академии наук СССР, 1954, 320 с.
7. Baillon H.E. Monographie des Palmiers // Histoire des plantes. Paris, 1895, T. 13, P. 245–404.
8. McCurrach J.C. Palms of the world. New York, 1960, 290 p.
9. CanaryIslandsphysicalmap2007.Режимдоступа: www.gifex.com/fullsize2-en/2010-07-16-11846/Canary-Islands-physical-map-2007.html (дата обращения: 10.08.2017).
10. Важов В.И., Антюфеев В.В., Куликов Г.В., Максимов А.П. Термические особенности зимы 1984/1985 гг. на Южном берегу Крыма и древесные экзоты // Труды Гос. Никитского ботан. сада. 1988. Т. 105. С. 104–116.
11. Максимов А.П. Морозостойкость некоторых однодольных древесных растений на Южном берегу Крыма // Субтропические культуры. 1988. № 8. С. 147–152.
12. Максимов А.П., Важов В.И., Антюфеев В.В. Морозостойкость пальм на Южном берегу Крыма // Труды Гос. Никитского ботан. сада. 1988. Т. 106. С. 63–75.
13. Максимов А.П. Результаты интродукции пальм (Arecaceae С.Н. Schultz) на Южном берегу Крыма // Гос. Никитский ботанический сад. 1989. 24 с. Депонирована в ВИНТИ 17.07.1989 г. № 4735 – В – 89.
14. Максимов А.П., Головнёв И.И., Герасимчук В.Н., Головнёва Е.Е., Плугатарь С.А., Харченко А.Л. Пальмарий Нижнего парка арборетума НБС-ННЦ – современное состояние, перспективы реконструкции. Монография: «Интродукция и селекция декоративных растений в Никитском ботаническом саду (современное состояние, перспективы развития и применение в ландшафтной архитектуре)» (под общей редакцией Ю.В. Плугатаря), Симферополь, Ариал, 2015, 385 с.
15. Алисов Б.П. Климатические области зарубежных стран. Москва, Гос. издат. географ. лит., 1950, 350 с.
16. Кайгородов А.И. Естественная зональная классификация климатов Земного шара. Москва, Изд-во АН СССР, 1955, 118 с.
17. Соколов С.Я. Деревья и кустарники СССР. Том II. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1951, 611 с.
18. Колесников А.И. Декоративная дендрология. Москва, Лесная промышленность, 1974, 704 с.
19. Карпун Н.Н., Айба Л.Я., Журавлева Е.Н., Игнатова Е.А., Шинкуба М.Ш. Руководство по определению новых видов вредителей декоративных древесных растений на Черноморском побережье Кавказа. Сочи-Сухум, 2015, 78 с.
20. Исигов В.П. Грибы на деревьях и кустарниках Крыма. Систематический каталог. Симферополь, Ареал, 2009, 297 с.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН»

*Плугатарь Ю. В., доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент РАН, директор, заведующий отделом дендрологии, цветоводства и ландшафтной архитектуры
e-mail: plugatar.y@mail.ru.*

**Максимов А. П., – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории*

Federal state budgetary institution of science (FSB IS) of the order of the Red Banner of Labour Nikitsky Botanical Garden – National Scientific Center of Russian Academy

*Plugatar Yu. V., PhD, DSci., Corresponding member of RAS, Director, Head of Department for dendrology, flower-growing and landscape architecture,
e-mail: plugatar.y@mail.ru.*

**Maksimov A. P., PhD (Biology), Senior research fellow of the laboratory of Forest Science*

Плугатарь Ю. В., Максимов А. П., Трикоз Н. Н., Ковалёв М. С., Хромов А. Ф.

лесоведения

Тел.: +7 (978) 726-95-31

E-mail: cubric@mail.ru

Ph.: +7 (978) 726-95 31

E-mail: cubric@mail.ru

Трикоз Н. Н., кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории фитопатологии и энтомологии

E-mail: nata.trikoz.54@mail.ru

Trikoz N. N., PhD (Biology), Senior research fellow of the laboratory of Phytopathology and Entomology

E-mail: nata.trikoz.54@mail.ru

Ковалёв М. С., младший научный сотрудник лаборатории фитомониторинга

E-mail: komax48@mail.ru

Kovalev M. S., Junior researcher fellow of the laboratory of Phytomonitoring

E-mail: komax48@mail.ru

Хромов А. Ф., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории лесоведения

E-mail: hromov_af@mail.ru

Khromov A. F., PhD (Agricultural Sciences), Senior research fellow of the laboratory of Forest Science

E-mail: hromov_af@mail.ru

RESULTS OF INTRODUCTION OF CANARY ISLAND DATE PALM (*PHOENIX CANARIENSIS* CHAB.) AT THE SOUTHERN COAST OF CRIMEA

Yu. V. Plugatar, A. P. Maksimov, N. N. Trikoz, M. S. Kovalyov, A. F. Khromov

*Federal state budgetary institution of science of the "Order of the Red Banner of Labour
Nikitsky Botanical Garden - National Scientific Center of RAS"*

Abstract. The history of introduction of the Canary Island date palm (*Phoenix canariensis* Chab., 1882) in the Nikitsky Botanical Garden (NBG) has been provided and the occurrence of this species at the Southern Coast of the Crimea (SCC) shown. The use of palms in ornamental horticulture of the South Coast is very relevant, has scientific novelty and great practical value. An analysis of the quantitative biometric indicators of the leaves' growth and die-back on average over the vegetation period on the basis of phenological observations over the test plants has been carried out taking into consideration the existing agricultural background. According to the results of the inventory of 2014, when cultivated with shelter for the winter, two 29-year-old plants reached a barrel thickness of 49.0 and 58.0 cm, respectively, but often freezing, the crown of leaves is formed only by the end of autumn. The reasons and factors influencing the frost resistance of this species depending on the combination of the set of meteorological indicators causing a certain level of frosting depending not only on the minimum negative temperatures but also on the soil and atmospheric moisture have been identified. Thresholds values of the impact of extreme negative temperatures for the Canary Island date palm at the lethal and sub-lethal levels have been determined. Analysis of the climatic diagrams of the homeland and the regions of its introduction showed one of the main reasons influencing the winter hardiness of the Canarian date palm and preliminary conclusions on its possible increase were made. The frost resistance of the Canarian date palm can be increased by agrotechnical methods of cultivation, such as the maintenance of this species in the xerophytized state in the autumn-winter-spring period. To do this, it is necessary to stop watering in the middle of autumn and keep the root layer of soil in the winter in a dry state. Danger of infection of the representatives of the Arecaceae family (Arecaceae C.H. Schultz) with the new types of dangerous phytophages has been identified. Recommendations on combating fungal diseases and harmful insects have been provided. Opportunities for its selection have been shown. The criteria have been created which will give the opportunity in the future to provide the science-based recommendations as to the agrotechnics of cultivation of this species under conditions of the SCC.

Keywords: *Phoenix canariensis* Chab., 1882, description, occurrence, frost resistance, phenology, cultivation, phytophages, fungal diseases, Southern Coast of the Crimea.

REFERENCES

1. Walter H., Lieth H. Klimadiagramm Weltatlas.- Jena, VEB Gustav Fischer Verlag, 1960, Lieferung 2 und 3.
2. Standard climate Values_ Sta.Cruz de Tenerife. Agencia Estatal de Meteorologia. AEMET. Gobierno de Espana. Available at: www.aemet.es/en/servicio-sclimaticos/datosclimatologicos/valoresclimatologicos?l=C449C&k=coo (accessed 10 August 2017).
3. Palms of Sochi. Priroda.SU – popular science magazine about nature, ecology and the environment. Available at: <http://www.priroda.su/item/2098> (accessed 10 August 2017).
4. Phoenix canariensis (Canary Island date palm). List of animals and plants symbols of the Canary Islands. Available at: readtiger.com/wkp/en/List_of_animals_and_plants_symbols_of_the_Canary_Islands (accessed 10 August 2017).
5. Saakov S.G. Results of the introduction of palm trees on the territory of the USSR, Materials of the Botanical Institute of the USSR Academy of Sciences, Series 6. Plant introduction and green building, 1952, Issue 2, pp. 16–75.
6. Saakov S.G. Pal'my i ih kul'tura v SSSR [Palms and their culture in the USSR]. M.-L., Publishing house of the Academy of Sciences of the USSR, 1954, 320 c.
7. Baillon H.E. Monographie des Palmiers. Histoire des plantes, Paris, 1895, T. 13, P. 245–404.
8. McCurrach J.C. Palms of the world. New York, 1960, 290 p.
9. Canary Islands physical map 2007. Available at: www.gifex.com/fullsize2-en/2010-07-16-11846/Canary-Islands-physical-map-2007.html (accessed 10 August 2017).
10. Vazhov V.I., Antjufeev V.V., Kulikov G.V., Maksimov A.P. Thermal features of the winter of 1984/1985. on the southern coast of Crimea and wood exotics. Works of the State Nikitsky Botanical Gardens, 1988, V. 105, pp. 104–116.
11. Maksimov A.P. Frost resistance of some monocotyledonous plants on the Southern coast of Crimea. Subtropical crops, 1988, № 8, pp. 147–152.
12. Maksimov A.P., Vazhov V.I., Antjufeev V.V. Frost resistance of palms on the southern coast of Crimea. Works of the State Nikitsky Botanical Gardens, 1988, V. 106, pp. 63–75.
13. Maksimov A.P. The results of the introduction of palm trees (Arecaceae C. H. Schultz) on the Southern coast of Crimea. State Nikitsky Botanical Gardens, 1989, 24 p., Deposited in VINITI at 17.07.1989 № 4735 – B – 89.
14. Maksimov A.P., Golovnev I.I., Gerasimchuk V.N., Golovneva E.E., Plugatar S.A., Kharchenko A.L. The Palmarium of the Lower Arboretum Park of the NBS-NNC – its state-of-the-art, prospects for reconstruction. Monograph: "Introduction and Selection of Ornamental Plants in Nikitsky Botanical Gardens (Current State, Development Prospects and Applications in Landscape Architecture)" (under the general editorship of Yu. V. Plugatar), Simferopol, Areal, 2015, 385 p.
15. Alisov B.P. Klimaticheskie oblasti zarubezhnyh stran [Climatic areas of foreign countries]. Moscow, State Publishing of Geographical Literature, 1950, 350 p.
16. Kaygorodov A.I. stestvennaja zonal'naja klassifikacija klimatov Zemnogo shara [Natural zonal classification of the Earth's climates]. Moscow, USSR Academy of Sciences Publishing House, 1955, 118 p.
17. Sokolov S.Ya. Derev'ja i kustarniki SSSR [Trees and shrubs of the USSR]. Volume II. M.-L., Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1951, 611 p.
18. Kolesnikov A.I. Dekorativnaja dendrologija [Decorative dendrology]. Moscow, Timber industry, 1974, 704 p.
19. Karpun N.N., Aiba L.Ya., Zhuravleva Ye.N., Ignatova Ye.A., Shinkuba M.Sh. Rukovodstvo po opredeleniju novyh vidov vreditelej dekorativnyh drevesnyh rastenij na Chernomorskom poberezh'e Kavkaza [Guidance on determining the new pests in ornamental woody plants on the Black Sea coast of the Caucasus]. Sochi-Sukhumi, 2015, 78 p.
20. Isikov V.P. Griby na derev'jah i kustarnikah Kryma. Sistematicheskij katalog [Mushrooms on the trees and bushes of the Crimea. A systematic catalog]. Simferopol, Areal, 2009, 297 p.