



# БЮЛЛЕТЕНЬ ГНБС

Выпуск 123

---

Ялта 2017

12+

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

---

# БЮЛЛЕТЕНЬ ГНБС

Выпуск 123

---

Ялта 2017

**Редколлегия:**

Плугатарь Ю.В. – главный редактор, Багрикова Н.А, Балыкина Е.Б., Ильницкий О.А., Исиков В.П., Клименко З.К., Коба В.П., Корженевский В.В., Митрофанова И.В., Митрофанова О.В., Опанасенко Н.Е., Работягов В.Д., Смыков А.В., Шевченко С.В., Шишкин В.А. – ответственный секретарь, Ярош А.М. – зам. главного редактора

THE STATE NIKITA BOTANICAL GARDENS

---

# **BULLETIN SNBG**

**Number 123**

---

**Yalta 2017**

**Editorial Board:**

Plugatar Yu.V. – chief editor, Bagrikova N.A., Balykina E.B., Ilnitsky O.A., Isikov V.P., Klymenko Z.K., Koba V.P., Korzhenevsky V.V., Mitrofanova I.V., Mitrofanova O.V., Opanasenko N.E., Rabotyagov V.D., Smykov A.V., Shevchenko S.V., Shyshkin V.A. – responsible secretary, Yarosh A.M. – deputy chief editor

## СОДЕРЖАНИЕ

**Декоративное садоводство**

- Плугатарь Ю.В., Максимов А.П., Спотарь Г.Ю., Хромов А.Ф., Трикоз Н.Н.  
 Биоэкологические особенности интродукции бутии головчатой (*Butia capitata* (Mart.)  
 Весс.) на Южном берегу Крыма..... 7  
 Улановская И.В., Шишкин В.А.  
 Особенности сезонных ритмов роста и развития сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. в  
 условиях интродукции в Никитском ботаническом саду..... 21

**Флора и растительность**

- Исиков В.П.  
 Современное состояние древесных растений парка-памятника «Лазурный», Артек,  
 Гурзуф..... 28  
 Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А.  
 Морской фитобентос заповедника "Мыс Мартьян" на страницах Красной книги  
 Крыма..... 37  
 Абдурахманова З.И., Нешатаева В.Ю.  
 Классификация сосновых лесов из сосны Коха (*Pinus kochiana* Klotzsch. ex C. Koch)  
 республики Дагестан..... 42

**Защита растений**

- Трикоз Н.Н.  
 Вредители декоративных растений парка-памятника «Айвазовское» в Крыму..... 51  
 Балыкина Е.Б., Ягодинская Л.П., Рыбарева Т.С., Балицкий Н.В.  
 Влияние акарицидов на и изменение структуры акарокомплекса клещей-фитофагов.... 58

**Агрэкология**

- Опанасенко Н.Е., Елманова Т.С.  
 О распространении и засухоустойчивости персика (*Persica vulgaris* Mill.) (обзорная  
 статья)..... 65

**Южное плодоводство**

- Бабинцева Н.А.  
 Влияние формы кроны на рост и плодоношение деревьев черешни (*Prunus avium* L.) в  
 условиях Крыма..... 71

**Биохимия растений**

- Толкачёва Н.В., Логвиненко Л.А., Шевчук О.М.  
 Содержание биологически активных веществ в *Passiflora incarnata* L. и *Passiflora*  
*caerulea* L. в условиях Южного берега Крыма..... 77

**Эфиромасличные и лекарственные растения**

- Работягов В.Д., Хохлов Ю.С., Палий А.Е.  
 Морфобиологическая характеристика перспективных форм лавандина (*L. x intermedia*  
*Emeric* ex Loisel.)..... 83

**Фитореабилитация человека**

- Тонковцева В.В., Цубанова Н.А., Цубанова Э.С., Беззубчак В.В.  
 Влияние ольфакторных воздействий некоторых эфирных масел на  
 психофизиологические показатели у крыс..... 90

**Патентование**

- Канцаева У.И.  
 О новых правилах выплаты вознаграждения авторам за служебные объекты  
 патентного права..... 95

**Панюшкина Е.С., Паштецкий А.В.**

- Управление интеллектуальной собственностью как фактор поддержки развития  
 предприятия (на примере ФГБУН «НБС-ННЦ»)..... 99

- Правила для авторов**..... 105

## CONTENTS

**Ornamental Horticulture**

- Plugatar Yu.V., Maksimov A.P., Spotar G.Yu., Khromov A.F., Trikoz N.N.  
 Bioecological peculiarities of introduction of *Butia capitata* (*Butia capitata* (Mart.) Becc.) in the Southern Coast of the Crimea ..... 7
- Ulanovskaya I.V., Shishkin V.A.  
 Features of growth and development seasonal rhythms of *Hemerocallis* × *hybrida* hort. in the conditions of introduction in the Nikitsky Botanical Gardens ..... 21

**Floriculture**

- Isikov V.P.  
 The current state of woody plants in Park-Monument "Lazurny", Artek, Gurzuf ..... 28
- Sadogursky S.Ye., Belich T.V., Sadogurskaya S.A.  
 Marine phytobenthos of Nature Reserve "Cape Martyan" in Red Book of the Crimea ..... 37
- Abdurakhmanova Z.I., Neshataeva V.Yu.  
 Classification of Koch pine (*Pinus kochiana* Klotzsch. ex C. Koch) forests of the Dagestan Republic ..... 42

**Plant Protection**

- Trikoz N.N.  
 A specific composition of pests for the ornamental plants in memorial park «Aivazovskoye» ..... 51
- Balykina E.B., Yagodin'skaya L.P., Rybareva T.S., Balitsky N.V.  
 Influence of acarocides on tick-phytophagans' acarо-complex structure change ..... 58

**Agroecology**

- Opanasenko N.E., Elmanova T.S.  
 On spreading of a peach-tree dry resistance (*Persica vulgaris* Mill.) (a review article)..... 65

**Southern Fruit Culture**

- Babintseva N.A.  
 Influence of a crown form on growth and fruiting of cherry trees in the conditions of the Crimea ..... 71

**Plant Biochemistry**

- Tolkachova N.V., Iogvinenko L.A., Shevchuk O.M.  
 The active compound content in *Passiflora incarnata* L. and *Passiflora caerulea* L. in the Southern Coast of the Crimea ..... 77

**Essential Oil and Medicinal Plants**

- Rabotyagov V.D., Khokhlov Yu.S., Paly A.Ye.  
 Morphological and biological characteristics of perspective forms lavandins of *L. x intermedia* Emeric ex Loisel Crimea..... 83

**Human phytorehabilitation**

- Tonkovtseva V.V., Tsubanova N.A., Tsubanova E.S., Bezzubchak V.V.  
 Influence of olfactory effects of some essential oils on the functional parameters of a rat central nervous system..... 90

**Patent Branch**

- Kantsayeva U.I.  
 On the new rules for payment of remuneration to authors for official objects of the patent right ..... 95
- Paniushkina E.S., Pashtetsky A.V.  
 An intellectual property management as the factor of a business development support (in the example of FSFIS «NBG-NSC»)..... 99
- The Rules for Authors**..... 105

УДК 634.61:57.017:631.529(477.75)

**БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТРОДУКЦИИ  
БУТИИ ГОЛОВЧАТОЙ (*BUTIA CAPITATA* (MART.) BESS.)  
НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА****Юрий Владимирович Плугатарь, Александр Павлович Максимов,  
Геннадий Юрьевич Спотарь, Александр Федорович Хромов,  
Наталья Николаевна Трикоз**Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Россия, г. Ялта, пгт Никита, ул. Никитский спуск, 52  
cubric@mail.ru

Описаны история и результаты интродукции пальмы бутии головчатая (*Butia capitata* (Mart.) Bess., 1916) в Никитском ботаническом саду на Южном берегу Крыма. Представлен сравнительный агроклиматический анализ районов интродукции на Черноморском побережье России и южной границы её естественного ареала. Определены ритм роста и развития этого вида по сезону года. Выявлено, что бутия головчатая «помнит» на генетическом уровне смену времён года на своей родине и растёт на Южном берегу Крыма (ЮБК) по ритмам Южного полушария. Установлены причины и факторы, снижающие её зимостойкость в условиях Северного полушария. Определены пороговые значения сублетальных и летальных отрицательных температур в условиях интродукции (ЮБК) для бутии головчатой. Разработаны рекомендации по агротехнике культивирования этого вида в условиях ЮБК. Приведены сравнительные характеристики бутии головчатой и юбеи чилийской как наиболее морозостойчивых представителей перистолистных пальм для озеленения Большой Ялты.

**Ключевые слова:** *Butia capitata* (Mart.) Bess.; ареал; отрицательные температуры; осадки; ритмы развития; культивирование; Никитский ботанический сад; Южный берег Крыма.

**Введение**

Южный берег Крыма (ЮБК) значительно уступает по озеленению курортам Черноморского побережья Кавказа (ЧПК) как по ассортименту используемых видов, так и по композиционным приёмам, что невозможно обосновать только особенностями климатических условий. В настоящее время поставлены задачи, связанные с повышением уровня озеленения ЮБК для соответствия современным требованиям, предъявляемым к известным мировым курортам. Улучшение эстетического облика зелёных насаждений ЮБК не представляется возможным без использования в озеленении экзотических древесных растений, вызывающих глубокое эмоциональное воздействие на человека, проживающего в северных районах России. К таким растениям относятся пальмы, которые являются характерным элементом флоры тропических и субтропических стран, а также великолепным украшением экспозиционных оранжерей и парков южных городов. К сожалению, ассортимент пальм, используемых в озеленении Большой Ялты, крайне беден и состоит, за очень редким исключением, из одного рода веерных пальм – Трахикарпус (*Trachycarpus*), что контрастирует с городами ЧПК, не говоря о мировых курортах, эстетический облик которых формирует разнообразие перистых пальм [1, 2, 4].

Использование бутии головчатой в озеленении ЮБК, как наиболее выносливой из перистых пальм, наряду с юбеей чилийской (*Jubaea chilensis* (Molina) Baill., 1895), является весьма перспективным. Поэтому изучение биоэкологических особенностей этого вида пальм на ЮБК в связи с существующими целями повышения престижности

курорта приобретает обусловленную актуальность. Практическая ценность состоит в том, что даже ограниченное внедрение этого вида в культуру значительно повысит декоративный и эстетический уровень не только специализированных пальмариев, но и любых других «партерных» объектов ЮБК [6, 8].

### Объекты и методы исследования

Объектами наших исследований явились интродуцированные с начала XX века коллекционные растения бутии головчатой в НБС, а также экземпляры этого вида в приморском районе г. Ялта. К 2017 г. в коллекции НБС осталось одно ослабленное растение высотой ствола 105 см на пальмари (куртина 107). В приморском районе западной части г. Ялта (ул. Пушкинская, 24 и 11) произрастают 4 экземпляра этого вида.

Целью настоящей работы являлось следующее:

1. Выявить причины гибели бутии головчатой на ЮБК путем сравнительного анализа климатических данных родины и районов интродукции, разработать рекомендации по её успешному культивированию.

2. Изучить особенности роста и развития в условиях ЮБК и выявить причины, отрицательно влияющие на вегетативную и генеративную сферы растения.

Методы исследования: сравнительно-аналитические с использованием климадиаграмм, построенных по методике Н. Walter и Н. Lieth с дополнениями [20].

Визуальные наблюдения за повреждениями от морозов проводились в суровые зимы с использованием разработанной нами 6-бальной шкалы обмерзания применительно к пальмам, где: 0 – повреждения отсутствуют; 1 – повреждены кончики листовых сегментов; 2 – повреждена половина листовой пластинки; 3 – листовая пластинка повреждена до места расхождения сегментов (рахиса); 4 – повреждена вся листовая пластинка и часть черешка; 5 – повреждены все листья кроны, но корни и образовательные ткани переннующей почки сохраняются и растение восстанавливается; 6 – повреждены все жизненно важные органы и растение погибает [6, 7].

Для построения климадиаграмм вблизи южной границы естественного ареала бутии головчатой в Уругвае выбрана область с наиболее суровыми климатическими условиями, а также перспективные районы её интродукции на Черноморском побережье России (ЧПК). Климатодиаграммы наглядно показывают различия и сходство климатов, а также принципиальную разницу в том, что Южное полушарие в отличие от Северного имеет противоположные времена года. Комплексный анализ причин гибели некоторых растений бутии головчатой даёт возможность разработать агротехнику её культивирования в тех или иных районах интродукции.

Условные обозначения, объясняющие климадиаграммы, 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); с – период наблюдения [в квадратных скобках], 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 – нижнее число – абсолютный минимум температуры за время наблюдений (для пунктов Черноморского побережья – с начала 20-го века), °C; верхнее число – средний минимум самого холодного месяца, °C.

Кривые температур и осадков находятся в определённом 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). Осадки выше 100 мм представлены в соотношении 1:10 и зачернены. Неблагоприятные холодные времена года обозначены на абсциссе для каждого месяца заштрихованными полями, если абсолютный минимум ниже 0°C.

### Результаты и обсуждение

Род *Butia* (Весс.) Весс. (1916) – бутия, или буция – род растений семейства Пальмовые (*Arecaceae* С.Н. Schultz), включает 18 видов, распространенных исключительно в Южной Америке: Бразилия, Парагвай, Аргентина и Уругвай, который является южной границей её естественного распространения. В СССР в открытом грунте культивировали 4 вида бутии, однако распространен и представляет реальный интерес для зеленого строительства на Черноморском побережье России только 1 вид – бутия головчатая. Вид широко используется в декоративном садоводстве в посадках единичными экземплярами, группами и в аллеях [5, 12, 13].

Бутия головчатая имеет невысокий ствол до 5 м высотой с диаметром до 50 см, который кверху равномерно суживается и обычно покрыт остатками черешков старых листьев [13]. Одинаково подрезанные черешки усохших листьев на стволе придают ещё большую декоративность этому виду пальмы.

Округлая крона бутии головчатой легко узнаваема по изогнутым в сторону ствола аркообразным жестким листьям (рис. 1), окрашенным в голубовато-серые цвета.



Рис. 1 Различия в общем виде юбеи чилийской (слева) и бутии головчатой (справа) [13]

Листья могут вырастать до 2,5 м в длину и образовывать до 80 – 100 приподнятых кверху боковых сегментов длиной до 35–55 см и шириной до 3,5–4,5 см с обращенной центральной жилкой кверху. За летний период образуется до 9 листьев, которые живут не более 7 лет [12]. Черешки листьев (рахис) имеют острые шипы. Пальмы могут различаться по оттенку и форме листьев, что зависит как от происхождения, так и от условий произрастания. Иногда встречаются пальмы с зелеными листьями, но обычно окраска попадает в диапазон от серо-зеленого до голубовато-зеленого.



Рис. 2 Соцветие и плоды бутии головчатой в Абхазии, г. Сухум (фото Спотарь Г.Ю.)

Соцветия в виде простой колосовидной метёлки появляются из пазух верхних листьев, и могут достигать длины до одного метра. Они состоят из многочисленных крохотных цветков, окрашенных в оттенки красного цвета (рис. 2, слева). Пальма однодомная, мужские и женские цветки собраны в одной кисти. Соотношение между количеством мужских и женских цветков 17:1 [18]. Вначале соцветие растёт вертикально, но по мере роста плодов постепенно, из-за увеличения его тяжести, поникает. Крупные, собранные яркими гроздьями, оранжево-желтые, съедобные, кисло-сладкие на вкус костяновидные плоды часто используются для приготовления варенья или желе (рис. 2, справа) [5, 12, 16]. Внутри плода костянка длиной до двух сантиметров. Семена отличаются по форме, от почти круглых до очень вытянутых. Эндокарпий костянки очень твердый, на нем можно увидеть запечатанные поры, из которых появляются ростки (рис. 3). Внутри содержится три семени, отделенных друг от друга перегородками [12]. Распространение семян осуществляется растительными млекопитающими, в частности лисицами [15]. На родине в Бразилии и Уругвае цветение бутии головчатой происходит в течение весны и лета, пик приходится на ноябрь – декабрь. Зрелые плоды появляются с ноября по май, с массовым созреванием в феврале.

Род бутия и юбея имеют общее происхождение, причиной разделения которых явился подъем центральных Анд. Виды бутии образуют весьма морфологически разнообразную группу с высоким уровнем фенотипической изменчивости в ее популяциях [15].

В Уругвае 4 вида имеют естественные популяции: *Butia capitata* (Mart.) Весс., *B. yatay* (Mart.)



Рис. 3 Семена бутии головчатой в масштабе (см) с указанием на поверхности эндокарпия одной из трех ростовых пор (фото Спотарь Г.Ю.)

Весс., *B. paraguayensis* (Barb. Rodr.) L. H. Bailey и *B. lallemantii* Deble and Marchiori. Буття головчатая является одной из самых южных в мире видов пальм, достигая 35° ю.ш. (рис. 4, слева). Этот вид распространен не только на юге Бразилии, но и в восточной части Уругвая. В Бразилии произрастает в штатах Минас-Жерайс, Парана, Santa-Катарина и Риу-Гранди-ду-Сул и охватывает прибрежную полосу от Сан-Франсиску-ду-Сул до Santa-Витория-ду-Палмар [18, 19].

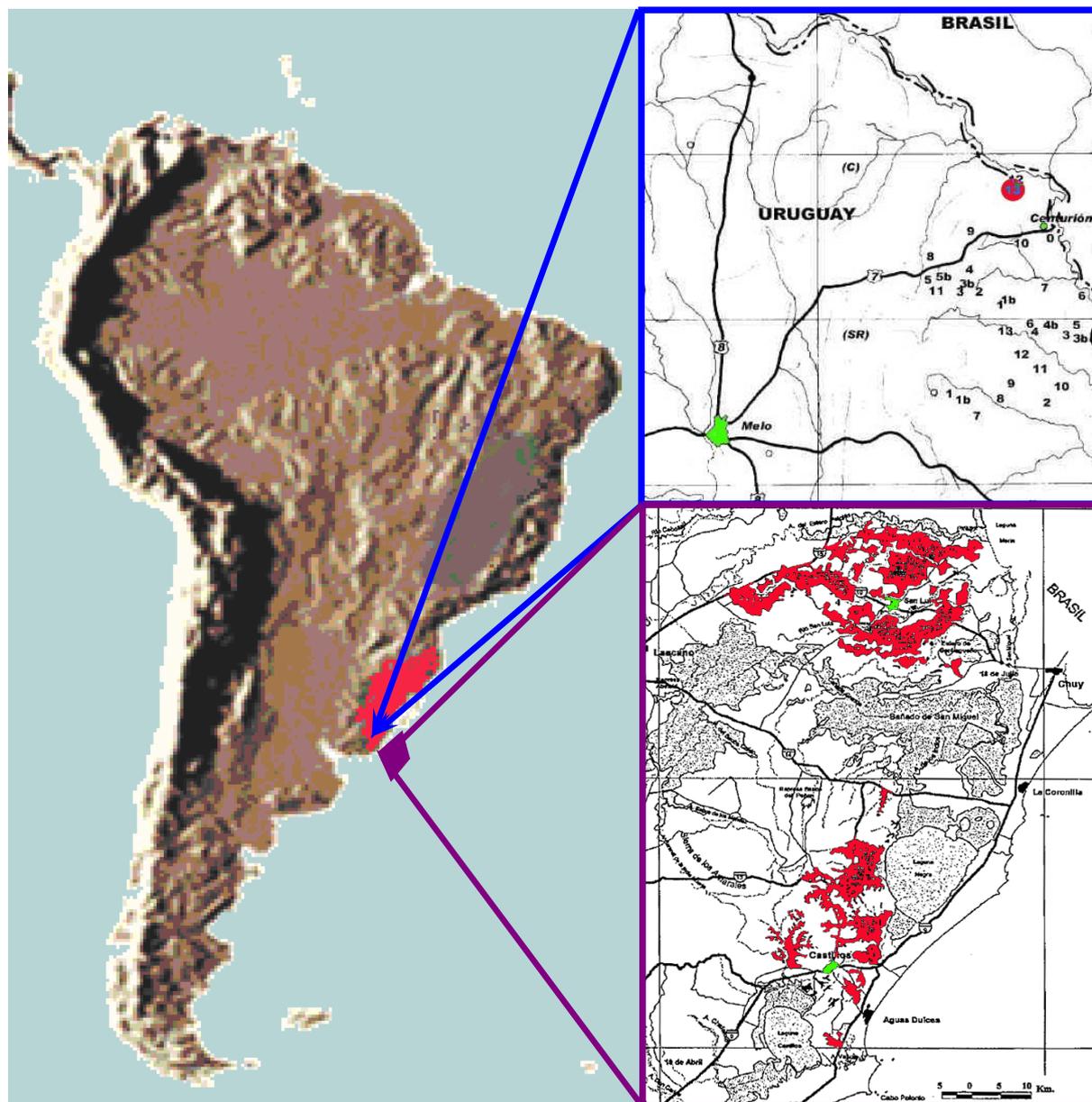


Рис. 4 Расположение природного ареала бутти головчатой (обозначено красным) в Южной Америке с увеличением района расположения самых южных популяций в п. Кастильос и Сан-Луис (внизу) и района с наиболее суровыми условиями г. Мело, где произрастают единичные экземпляры (вверху) [17, 18, 19]

В Уругвае ареал расположен в департаментах Серро-Ларго, Трейнта-и-Трес, Лавальеха, Мальдонадо и Роча. В департаменте Роча (Уругвай) занимая около 70000 га пальмовые рощи образуют уникальный ландшафт с богатым биоразнообразием. Пальмы растут на плохо дренированных, с повышенной кислотностью почвах. Рощи формируются пальмами плотностью от 50 до 600 шт/га и травянистым покровом

естественных лугов. В департаменте Роча рощи бутии головчатой расположены в двух основных районах: Кастильос и Сан-Луис (рис. 4, справа внизу), которые имеют более высокую плотность пальм – около 500 шт/га. Это растительное сообщество подвергается серьезному риску исчезновения в среднесрочной перспективе из-за отсутствия естественного возобновления, о чем свидетельствует возрастная структура пальмовых рощ (200-300 лет) и отсутствие регенерации. Наиболее мощным фактором, который разрушает пальмовые рощи является выпас крупного рогатого скота, овец и свиней, а также выращивание риса в районе рощи Сан-Луиса [18, 19].

Единичные экземпляры бутии головчатой были также найдены по результатам инвентаризации природных древесных сообществ на северо-востоке Уругвая в департаменте Сьерро-Ларго в районе Сьерра-де-Риос (между 32°05' и 32°20' ю.ш., от 54° з.д. до р. Жагуаран) (рис. 4, вверху справа). Пальмы произрастали во влажных районах с частотой встречаемости вида 6,25% [17]. Таким образом, не более чем в 45 км от г. Мело, в котором зафиксирована минимальная температура для Уругвая, встречаются единичные экземпляры бутии головчатой.

По классификации типов климата Кеппена-Гейгера ареал бутии головчатой лежит в зоне Cfa (с небольшими включениями зоны Cfb), что соответствует умеренно теплому климату с равномерным увлажнением. Для сравнения южная граница ареала юбеи чилийской лежит в зоне Csb, что соответствует подобному климату, но с сухим и более прохладным летним периодом [8].

На двух климадиаграммах Большой Ялты (рис. 5) представлена характеристика климатических условий районов интродукции бутии головчатой на ЮБК: район НБС, находящийся в 6 км северо-восточнее от г. Ялты (метеостанция располагается на южном склоне хребта Никитской яйлы на открытой площадке в отдалении от моря, 207 м н.у.м.) и район прибрежной западной части г. Ялта (метеостанция располагается в более теплом и благоприятном микроклимате, 72 м н.у.м.).

Среднегодовая температура в прибрежной Ялте по сравнению с НБС выше на 0,6°C. График среднемесячных температур прибрежной Ялты максимально сходится с графиком НБС в апреле, когда остывшее море не способствует повышению температуры в прибрежном районе (выше на 0,3°C), и максимально расходится в зимний период, когда море отдает аккумулированное тепло (выше на 0,8°C) [11]. Абсолютный минимум в прибрежной Ялте зафиксирован – 12,3°C, что на 2,3°C выше показателя метеостанции НБС. Месячные абсолютные минимумы температур в прибрежной Ялте в среднем выше на 2°C, сглажены минимальные пики в феврале и апреле. Средний минимум самого холодного месяца (февраль) выше на 1°C, что существенно, так как средний минимум НБС близок к температуре замерзания воды – 0,6°C. С ноября по январь наблюдается наибольшая разница в средних минимумах за счет близости моря. График осадков в прибрежной Ялте аналогичен наблюдениям метеостанции НБС, с небольшим увеличением осадков в декабре-январе и без пика в марте (ниже на 8 мм) [9, 11].

Район г. Сочи характерен существенным объемом осадков, превышающим в 2,7 раза уровень Ялты. А также более высокими, хотя и незначительно, температурными показателями, за исключением абсолютного минимума, который ниже на 0,8°C по сравнению с прибрежной Ялтой.

В г. Мело (Уругвай) более сглажены сезонные колебания температур в связи с близостью океана, вследствие чего среднегодовая температура значительно выше, чем в Ялте и Сочи, но более выражена разница между среднемесячными температурами и месячными абсолютными минимумами, что говорит о резких кратковременных похолоданиях в этом районе. Температура –11°C, зафиксированная в г. Мело, рекордно низкая для Уругвая.

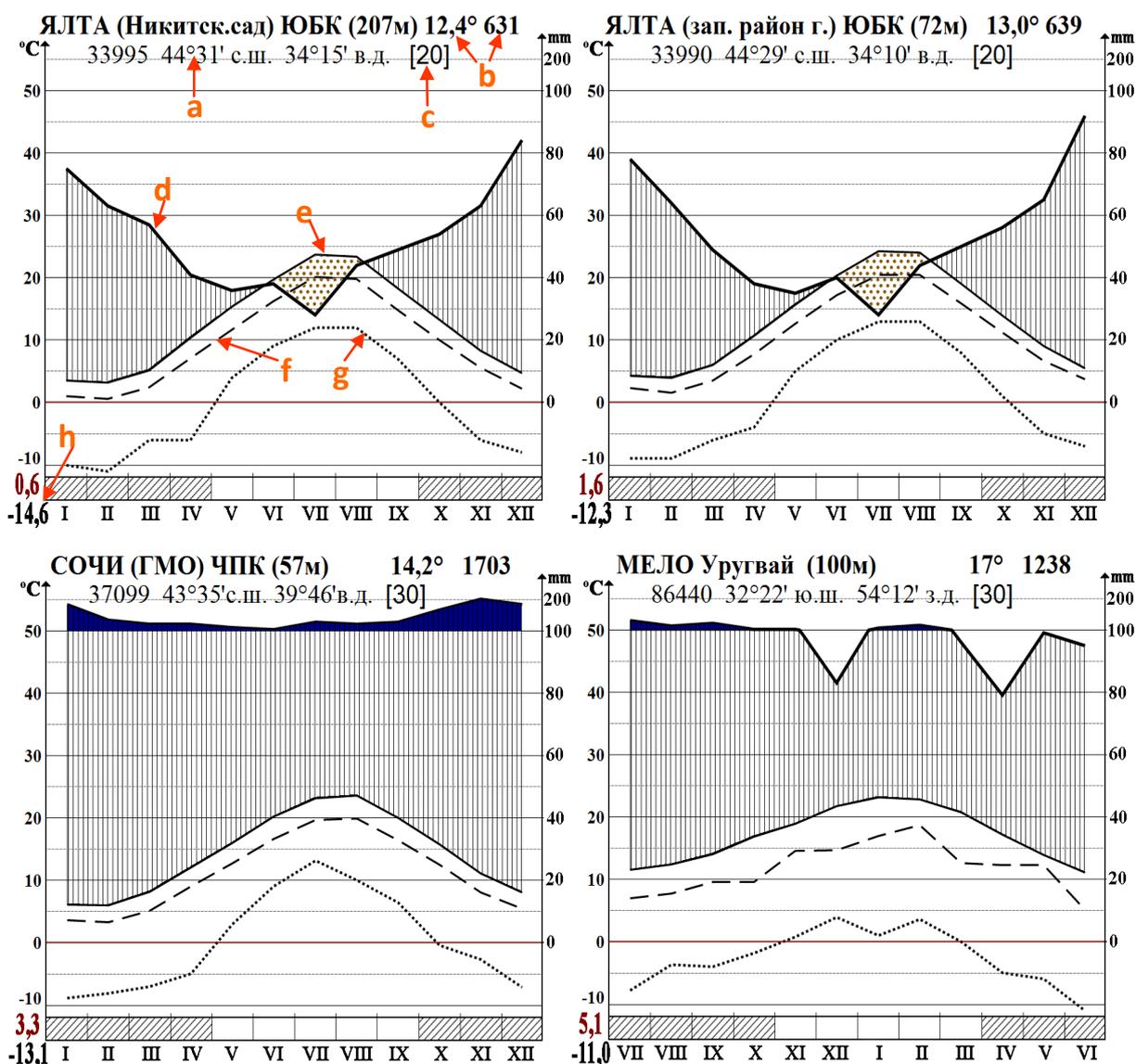


Рис. 5 Климатодиаграммы районов интродукции на Черноморском побережье России и района Уругвая вблизи расположения границы естественного ареала бутии головчатой в наиболее суровых условиях [9, 11, 20, 21].

Вблизи рощи пальм Сан-Луиса, которая наиболее многочисленна (см. рис. 4 справа внизу), абсолютный минимум составил  $-1,8^{\circ}\text{C}$ ; в г. Роча, где неподалеку находится роща Кастильос,  $-5,8^{\circ}\text{C}$ ; в департаменте Трейнта-и-Трес, где также произрастает бутия головчатая, отмечен абсолютный минимум  $-7,6^{\circ}\text{C}$ , который является, по-видимому, минимальным для ее массового произрастания в природе [21]. Абсолютный минимум  $-11^{\circ}\text{C}$  является границей произрастания бутии головчатой в условиях естественного ареала. Все температурные показатели района г. Мело превышают аналогичные значения районов интродукции на черноморском побережье России, в особенности района НБС. Из приведенных температурных характеристик наиболее объективной для наших исследований является средняя минимальная температура самого холодного месяца. Даже в прибрежной Ялте по сравнению с г. Сочи она ниже на  $1,7^{\circ}\text{C}$ , и значительно ниже – на  $3,5^{\circ}\text{C}$  по сравнению с г. Мело.

В восточном Уругвае количество осадков колеблется от 1020 до 1280 мм в год. Их количество в г. Мело сопоставимо с Сочи и превышает показатель Ялты в 2 раза. По характеристике осадков район Мело близок к Сочи как по их объему, так и более

равномерному распределению. В отличие от района произрастания бутии головчатой режим осадков и их количество на южной оконечности ареала юбеи чилийской более близок району Ялты с засушливым летним периодом [8].

При сопоставлении климадиagramм (см. рис. 5) с фотографиями экземпляров произрастающих в этих условиях пальм (рис. 6) можно видеть суммирующее действие разнообразных факторов климата на их развитие. Наиболее существенна разница между экземплярами, произрастающими в НБС в сравнении с растениями, растущими на ул. Пушкинской, 25 в г. Ялте (см. рис. 6 а, б).



**Рис. 6.** Бутия головчатая в районах интродукции и на родине в соответствии с климадиagramмами: а) на пальмарии НБС после зимы 2017г.; б) в г. Ялта на ул. Пушкинская, 25 после зимы 2017г.; в) в дендрарии г. Сочи; г) пальмовая роща Кастильос в департаменте Роча, Уругвай (фото Спотарь Г.Ю., [19]).

Необходимо отметить, что район ул. Пушкинской по высотному градиенту расположен на 20 – 10 м н.у.м., чем западная метеостанция г. Ялты (72 м н.у.м.), где, соответственно, температурные показатели в зимний период на ул. Пушкинской мягче

и более близки к району г. Сочи. Таким образом, можно определить граничные зимние температурные значения, при которых бутия головчатая быстро развивается: средняя минимальная температура около 2°C и выше, абсолютный минимум не ниже -9°C (при условии окучивания ствола).

По результатам интродукции на севере Флориды *Butia capitata*, так же как и *Jubaea chilensis*, выдерживает минимальные температуры до -10°C и незначительно превосходит по морозоустойчивости остальные виды бутий: волосистопокрывальную (*B. eriospatha* (Mart. ex Drude) Becc.) и ятаи (*B. yatay* (Mart.) Becc.) – до -9,4°C. Гибридная форма бутии головчатой и юбеи чилийской (*Butia* x *Jubaea* hybrid) превосходит своих родителей по морозостойкости, которая составляет в условиях северной Флориды -10,6°C [14]. Наиболее зимостойкой является форма *B. capitata* var. *odorata*, которая отличается меньшими размерами и более зелеными листьями. Бутия головчатая считается одной из самых морозоустойчивых перистых пальм в мире. Ее условия выращивания отнесены к 8b – 11 зонам морозостойкости USDA, что соответствует усредненной ежегодной минимальной температуре до -9,4°C [16], как и для юбеи чилийской. В районе расположения Никитского ботанического сада этот показатель за последние 20 лет составляет -7,3°C. Бутия головчатая была интродуцирована в США в штатах Калифорния, Южная и Северная Каролина, где зона морозостойкости USDA составляет 8a, что соответствует температурам до -12,2°C.

В зимний период 1928/29г. в Сочинском дендрарии при минимумах температур -11,1°C и -14,7°C у бутии головчатой с укрытием рогожей, как и у финика канарского, вашингтонии нитеносной, 2-х видов брахеи обмерзли листья. Юбея чилийская как с укрытием, так и без него, не пострадала [12]. В суровую зиму 1949/1950г., которая отличалась продолжительностью морозов, низким абсолютным минимумом и сильными ветрами были зафиксированы следующие наблюдения. В г. Сочи при абсолютном минимуме -12,4°C на поверхности почвы и 10-ю днями с температурой ниже -5°C (36 дней ниже нуля) без укрытия почти все экземпляры бутии головчатой погибли, и лишь у единичных растений сохранилась верхушечная почка. У всех пальм, укрытых фанерной будкой, где было отмечено -10,7°C, верхушечная почка сохранилась. При этом у юбеи чилийской без укрытия почти вся крона была сильно повреждена, но верхушечные почки уцелели; у укрытых растений частично обмерзли листья. Однако эритея вооруженная, вашингтония нитеносная и финик канарский пострадали в меньшей степени, чем бутия головчатая.

В г. Сухуме зимой 1949/1950г. абсолютный минимум составил -14,5°C, количество дней с температурой ниже -5°C было 12. Все растения зимовали без укрытия. В таких условиях у бутии головчатой, как и у бутии волосистопокрывальной 30% растений погибло, у 50% от общего их количества, отмечены сильные повреждения листьев. Бутия Боннети и ятаи погибли. При этом у юбеи чилийской, как и у эритеи вооруженной, зафиксированы только слабые повреждения листьев; у вашингтонии нитеносной была значительно повреждена крона; у 2-х видов фиников пострадала вся крона; у финика канарского 50%, у эритеи съедобной 60% растений погибли; вашингтония мощная и 2 вида ливистоны вымерзли [12, 13].

История интродукции бутии головчатой в НБС следующая. Впервые она была интродуцирована в 1914 г. из Сухумского ботанического сада. Повторно в 1966 г. – также из Сухумского ботанического сада, в очередной раз в 1982 г. – саженцами из Сочинского дендрария. В суровые зимы 1928/1929 гг. и 1949/1950 гг. без укрытия полностью теряла крону и нередко вымерзала. Однако при укрытии (окучивании) сухой листвой практически не повреждалась. Поэтому вполне обоснованно Г.В. Воинов отмечал, что бутия головчатая рекомендуется для культуры с укрытием на зиму [3, 7]. С.Г. Сааков разделяет его мнение и считает, что при определенных условиях её

культивирование на ЮБК возможно и желательно [12]. В те далёкие годы бутия головчатая росла в Форосе, Симеизе, Мисхоре, и других местах ЮБК. В Симеизе зимовала без укрытия, но страдала в суровые зимы, особенно в зиму 1928/1929 гг., когда в защищённом от ветров месте сохранилось только одно растение этого вида. Следует отметить, что в арборетуме НБС все растения в этот период вымерзли [3, 12].

Молодые 10-летние растения, высаженные в пальмарию Нижнего парка арборетума НБС (куртина 107), интродуцированные из Сочи в 1982 г. третьей волной интродукции, при укрытии мешковиной и каркасным полиэтиленовым «домиком» перезимовали без повреждений в суровую зиму 1984/1985 гг., однако два 19-летних экземпляра, которые остались без укрытия, погибли. Эта зима отмечалась не только низким абсолютным минимумом  $-12,1^{\circ}\text{C}$ , но и продолжительным морозным периодом: ниже  $-5^{\circ}\text{C}$  в течение 13 суток и ниже  $-10^{\circ}\text{C}$  3-е суток подряд (замеры проводились непосредственно возле растений). Видимые признаки повреждения листьев в тот зимний период были отмечены и у юбеи чилийской при  $-11^{\circ}\text{C}$ . Впоследствии один из двух экземпляров юбеи чилийской, ослабленный поздним цветением, погиб, другой потерял большую часть листьев кроны (5 баллов), но восстановился [7].

В зимние периоды 1978/1979 гг. и 1981/1982 гг., когда отмечались кратковременные морозы до  $-10,1^{\circ}\text{C}$  и  $-8,5^{\circ}\text{C}$  (по данным метеостанции НБС) у юбеи чилийской и бутии головчатой были повреждены только кончики листовых сегментов (0–1 балл) [7]. Цветение и плодоношение наблюдалось иногда на оставшихся растениях только с 1990 до 2004 гг. В суровую зиму 2005/2006 гг. все оставшиеся в живых растения погибли [6]. Абсолютный минимум этого зимнего периода составил  $-12,4^{\circ}\text{C}$ . Но потерянный таксон должен быть восстановлен. В очередной раз, из оранжереи № 2 НБС 20.06.2006 г. на пальмарию НБС (куртина 107) были высажены 2 крупных растения бутии головчатой в возрасте 110 лет. В обычные зимы без укрытия зимовали успешно, но в суровую зиму 2012 гг. одно растение погибло, при абсолютном минимуме  $-11,9^{\circ}\text{C}$ . Оставшийся единственный экземпляр почти ежегодно терял крону листьев от морозов, а в зиму 2014/2015 гг. его крона также обмёрзла.

Таким образом, для бутии головчатой без укрытия в условиях ЮБК пороговым значением отрицательной температуры можно считать  $-11^{\circ}\text{C}$ , ниже которой пальма значительно пострадает либо погибнет при  $-12^{\circ}\text{C}$ . Необходимо, кроме абсолютного минимума температур, брать в расчет и продолжительность морозного периода, а также и другие факторы (скорость ветра, влажность, резкость похолодания, предшествующие оттепели, укрытие снегом и т.д.). Бутия головчатая – одна из самых морозостойких пальм, культивируемых на ЮБК, которая немного уступает по морозостойкости только юбее чилийской [8].

У бутии головчатой, как и у юбеи чилийской, отмечена незначительная разница между сублетальными и летальными отрицательными температурами ( $0,5-1,0^{\circ}\text{C}$ ). В районе НБС за период 1985 г. – 2017 г. в 1985, 1994, 2002, 2006, 2012 гг. зафиксирована температура ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ . Поэтому укрытие на зиму в условиях НБС должно быть обязательным, причем ослабленные растения должны укрываться с кроной [8].

Имеется успешный многолетний опыт интродукции бутии головчатой в западном прибрежном районе г. Ялта. В 1999 г. на ул. Пушкинской, 25 во дворе католического храма (590 м от береговой линии), 30 лет назад были высажены два 10-летних экземпляра, привезённых из Сочинского дендрария. Впоследствии на место одного похищенного экземпляра повторно был высажен ещё один 10-летний саженец этого вида. На начало 2017 г. высота старшей пальмы с кроной составляет 4 м, высота ствола – 1,5 м и диаметр 45,0 см. (рис. 6 б). С момента посадки пальмы зимовали с незначительным укрытием ствола на зиму и за время их испытания повреждений отмечено не было.

Визуальные наблюдения за повреждениями от морозов по итогам зимы 2016 – 2017 г.г. следующие. В НБС температура опускалась до  $-7,8^{\circ}\text{C}$  (2 дня), что соответствует среднему показателю для зимнего периода. У последнего экземпляра бутии головчатой в НБС, укрытому сухой листвой с половиной кроны, были повреждены все листья и переннирующая почка, что повлекло летальный исход (балл обмерзания 5-6). Это обусловлено ослабленностью растения (см. рис. 6 а). У 2-х экземпляров на ул. Пушкинская, 25 (укрытие ствола) повреждения отсутствуют – 0 баллов (см. рис. 6 б). У 2-х молодых растений на ул. Пушкинская, 11, культивируемых без укрытия, повреждены кончики листовых сегментов, и только в одном случае половина листовой пластинки – 1 – 2 бала.

Мы присоединяемся к мнению своих предшественников и оставляем в силе рекомендацию Г.В. Воинова, который писал о бутии головчатой: «Рекомендована для культуры с укрытием на зиму» [3, 7]. Однако мы немного уточнили и конкретизировали его формулировку и наши рекомендации следующие: «Может быть перспективна для озеленения в качестве эксклюзивной культуры с кратковременным укрытием на период возможных экстремальных отрицательных температур в наиболее защищённых от ветров, тёплых участках и высоком уровне агротехники».

Опыт дендролога И.А. Гаевского по культивированию бутии головчатой в г. Севастополе с укрытием опилками и спанбондом показал её перспективность. Высаженная в 2006 году пальма, в защищённом от холодных ветров месте, уже в 2016 г. она достигла высоты вместе с кроной 230 см при диаметре ствола 45 см и его высоте 70 см. Часть верхушек листьев, оставленных без укрытия, регулярно обмерзает, а укрытые – совершенно не страдают.

На ЮБК, по результатам проведённых нами фенологических наблюдений установлено следующее. В обычные для ЮБК зимы бутия головчатая, как пальма Южного Полушария, весной и в начале лета ведёт себя так, как будто лето, к сожалению, было слишком длинным и прохладным (а в действительности в Северном Полушарии была зима) и ей необходимо максимально возможно использовать упущенное время и как можно раньше начать вегетацию и цветение. Поэтому после обычных достаточно тёплых зим она начинает вегетацию очень рано – в конце марта – начале апреля и часто попадает под обмерзание поздними весенними заморозками. Иногда начало ростовых процессов может начаться позднее – в конце апреля – начале мая, но только в том случае, если до этих сроков в начале и середине весны сохранялась холодная погода с заморозками. После суровой зимы бутия головчатая, испытав стрессовую ситуацию, медленно выходит из периода покоя и возвращается к первоначальному варианту – генетической памяти ритмов Южного Полушария. После сильных обмерзаний она очень поздно, как правило в июне, постепенно начинает вегетацию и только поздней осенью вступает в фазу образования репродуктивных соцветий. Нередко, после обычных зим у бутии головчатой к концу лета – началу осени созрели плоды. Однако все семена оказывались невсхожими.

Пальма хорошо размножается семенами, но их проращивание требует определенных знаний и опыта. Вначале семена замачивают на 3–5 суток в теплой воде с добавлением марганцевокислого калия розового цвета, затем высевают в рыхлый нейтральный субстрат типа кокоса, перлита или песка. Проращивают при температуре около  $30^{\circ}\text{C}$ , при этом суточный перепад до  $20^{\circ}\text{C}$  также стимулирует проращивание семян. Первые всходы могут появиться через 3 месяца. Рекомендуют проводить скарификацию, раскалывая эндокарпий, и проращивать ядрышки в стерильном субстрате, тогда всходы могут появиться уже через 3–4 недели. В каждой костянке несколько ядрышек, поэтому из одной костянки может вырасти два, а то и три растения, потому что каждое ядрышко имеет свой собственный зародыш. Нам удалось

прорастить костянку бутии головчатой с выходом двух ростков, которые образовали сросшееся растение.

В Бразилии бутия головчатая растет в основном на песчаных почвах, но встречается и на каменистых на севере штата Минас-Жерайс (муниципалитет Серранополис ди Минас). Произрастает на разнообразных по составу, включая также и слабощелочные почвы. Умеренно солеустойчива. Хорошо чувствует на берегу моря. Но главным условием для её успешного культивирования является хорошая дренируемость почв, а не её богатство и оптимальный механический состав. [5, 14, 16].

Бутия головчатая – медленнорастущая пальма, которая успешно произрастает в городах, где переносит загрязненную атмосферу, плохой дренаж, уплотненную почву и недостаточный полив [14]. На юге США она используется для формирования буферных полос вокруг автостоянок и разделительных полос на автотрассах [16].

Для успешного выращивания данного вида пальм на ЮБК необходимо выполнение следующих агротехнических рекомендаций. Бутия головчатая хорошо произрастает на солнечных участках, но может расти и в легкой полутени. На солнце вырастают компактные пальмы с плотной кроной. В тени рост угнетается.

Ещё раз следует отметить, что подбор защищенного от ветров места с благоприятным микроклиматом для посадки бутии головчатой на ЮБК имеет первостепенное значение. Необходимо выбрать самое теплое место, так как на холодных склонах северной экспозиции рост бутии замедляется. Избыток влаги вызывает загнивание корневой системы пальмы и нижней части её ствола.

На пальмах в условиях ЮБК выявлены фитофаги из отряда хоботные (Homoptera). Часто встречаются британская щитовка *Dynaspidiotus britanicus* Newst, мягкая ложнощитовка *Coccus hesperidum* L., черная померанцевая щитовка *Chrysomphalus ficus* Ashm., которая паразитирует на стволах и плодах и приморский мучнистый червец *Pseudococcus maritimus* Ehrh. В результате вредной деятельности сосущих видов вредителей листья желтеют и осыпаются, наблюдается торможение роста растений и потеря декоративного вида.

Основными болезнями пальм являются гнили, к возбудителям которых относятся грибы родов *Fomes* spp., *Marasmis* spp., *Cerastomella* spp., являющиеся причиной загнивания штамба, основания листьев и листовых почек. Большую опасность представляет почковая гниль, возбудителями которой являются: *Phytophthora palmivora* (E.J. Butler) E.J. Butler, *Ph. arecae* (L.C. Coleman) Pethybr., характеризующиеся загниванием верхушечной почки и как следствие этого, усыхание всего дерева [10]. Источниками поражения грибными болезнями являются механические повреждения штамбов, а также повреждения долгоносиками и короедами, которые разносят споры грибов. Размножение вредителей и развитие болезней провоцируют эдафоклиматические условия, низкий агротехнический фон (недостаточный полив, отсутствие удобрений и т.д.) и антропогенные нагрузки.

Успешная интродукция бутии головчатой в прибрежном районе показала ее перспективность в озеленении локальных парадных мест большой Ялты, с легким укрытием на период действия экстремальных отрицательных температур, для создания экзотического вида города и формирования имиджа мирового курорта.

### Выводы

1. На ЮБК бутию головчатую рекомендуется высаживать на микросклонах экспозиций южных румбов на хорошо дренируемых и достаточно богатых почвах. При этом необходимо подбирать такие места, где почва хорошо прогревается в зоне распространения её корней в течение всего дня. Нахождение бутии головчатой в условиях ЮБК на склонах южных румбов позволит ей раньше начать и позднее

закончить ростовые, как репродуктивные, так и генеративные процессы и войти в зиму подготовленной к перезимовке.

2. Для проращивания семян рекомендуется замочить их на 3 – 5 суток в теплой воде с добавлением марганцевокислого калия до розового цвета, затем высеять в рыхлый нейтральный субстрат типа кокоса, перлита или песка. Проращивать при температуре около 30°C. Возможно скарифицировать – раскалывать эндосперм и проращивать ядрышки в стерильном субстрате, тогда всходы могут появиться уже через 3-4 недели.

3. Бутия головчатая – одна из наиболее морозостойких видов перистолистных пальм, культивируемых в Крыму. Пороговым значением отрицательной температуры, ниже которой пальма существенно пострадает либо погибнет, можно считать –11°C, что выше на 1°C чем у юбеи чилийской. Начиная с 1985 г. в районе НБС отмечены 5 лет с температурой ниже –10°C, поэтому на период действия экстремальных отрицательных температур применение укрытия вполне оправдано и необходимо.

4. Для того чтобы бутия головчатая «забыла» ритм своей родины и росла по ритмам Северного Полушария необходимо провести серию межвидовых скрещиваний или использовать для достижения этих целей мутагенные препараты. Культура *in vitro* поможет в размножении этого вида, а используя мутагены при каллусо- и органогенезе также можно попытаться стереть генетическую память о ритмах её родины.

5. Бутия головчатая по морозоустойчивости уступает юбее чилийской. Режим и количество осадков южного района естественного ареала бутии головчатой близок к характеристикам г. Сочи. Поэтому этот вид на Черноморском побережье России перспективен во влажных районах ЧПК, но успешная ее интродукция в прибрежном районе г. Ялта позволяет вполне рекомендовать бутию головчатую для «партерных» объектов ЮБК.

6. Являясь одной из самых морозоустойчивых перистых пальм, бутия головчатая может стать для г. Ялты аналогом финиковой пальмы в г. Сочи, которая украшает центральные улицы города и создает впечатление тропического курорта. Ее успешное многолетнее культивирование возможно только в прибрежных районах ЮБК (5 – 50 м н.у.м.), при условии выбора защищенных от ветров мест с благоприятным микроклиматом, высоким уровнем агротехники и с укрытием на период действия экстремальных отрицательных температур.

### Список литературы

1. Адо М.И. Экзоты Черноморского побережья для озеленения территорий курортов Сочи – Мацестинского района. – М.: Акад. коммун. хоз-ва пр СНК РСФСР, 1934. – 120 с.
2. Анисимова А.И. Сем. *Palmae* – Пальмы. // Труды Гос. Никитского ботан. Сада. Ялта – 1939. – Т. 22, вып. 2. – С. 13–22.
3. Воинов Г.В. Парковая растительность Крыма // Записки Гос. Никитского опытного ботан. сада. Ялта – 1930. – Т. 13, Вып. 1. – С. 70.
4. Гинкул С.Г. Пальмы Черноморского побережья Кавказа // Труды по прикл. ботаники, генетики и селекции. Л. – 1930. – Т. 24, вып. 4, – С. 95–236.
5. Карпун Ю.Н. Субтропическая декоративная дендрология: Справочник. – СПб:ВВМ – 2010. – 580 с.
6. Максимов А.П. Результаты интродукции пальм (*Arecaceae* С.Н. Schultz) на Южном берегу Крыма // Гос. Никитский ботанический сад. Ялта – 1989. – С. 24  
Депонирована в ВИНТИ 17.07.1989 г. № 4735 – В – 89.
7. Максимов А.П., Важов В.И., Антюфеев В.В. Морозостойкость пальм на Южном берегу Крыма // Труды ГНБС. Ялта – 1988. – Т. 106. – С. 63 – 75.

8. Плуатарь Ю.В., Максимов А.П., Спотарь Г.Ю., Хромов А.Ф., Трикоз Н.Н. Особенности роста и развития юбеи чилийской (*Jubaea chilensis* (Molina) Baill.) в Никитском ботаническом саду // Бюллетень ГНБС. Ялта – 2017. – Вып. 122. – С. 7 – 17.
9. Погода и климат. 2004-2016. – <http://www.pogodaiklimat.ru/>
10. Помазов Ю.И. Защита растений в тропиках и субтропиках. – М.: Агропромиздат. – 1989. – С. 176 – 179.
11. Прудок А.И. Адаменко Т.И. Агроклиматический справочник по Автономной республике Крым (1986-2005 г.г.). – Симферополь: ЦГМ в АРК, 2011. – 341 с.
12. Сааков С.Г. Пальмы и их культура в СССР. – М.-Л., 1954. – 320 с.
13. Сааков С. Г., Шипчинский Н.В., Пилипенко Ф.С. Palmae Juss. – Пальмы // Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции / Ред. тома С. Я. Соколов. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951. – Т. II. Покрытосеменные. – С. 56–85. – 612 с.
14. Duke E.R., Knox G.W. Palms for North Florida // series of the Environmental Horticulture Department, UF/IFAS Extension. – 2008. – ENH1094. – P. 1-11. website at <http://edis.ifas.ufl.edu>.
15. Gaiero P., Mazzella C., Agostini G., Bertolazzi S., Rossato M. Genetic diversity among endangered Uruguayan populations of *Butia* Becc. species based on ISSR // Plant Systematics and Evolution – 2011. – Volume 292, Combined 1-2 – P. 105 – 116.
16. Gilman E.F., Watson D.G. *Butia capitata* Pindo Palm // Fact Sheet ST-105, a series of the Environmental Horticulture Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. – 1993. – С. 1–3.
17. Grell I., Brussa C. Relevamiento florístico y análisis comparativo de comunidades arbóreas de Sierra de Ríos (Cerro Largo – Uruguay) // Agrociencia – 2003. – Vol.VII, №2 – P. 11 – 26
18. Morel M. Morfología floral y fenología de la floración de la palma *Butia capitata* (Mart.) Becc. (Arecaceae) / Uruguay: Montevideo, 2006. – p. 71.
19. Rivas M., Barilani A. Diversidad, potencial productivo y reproductivo de los palmares de *butia capitata* (Mart.) Becc. de Uruguay // Agrociencia – 2004. – Vol.VIII, №1 – P. 11 – 20.
20. Walter H., Lieth H. Klimadiagramm – weltatlas. – Jena: VEB Gustav Fisher Verlag, 1960. – lieferung 2 und 3.
21. Weatherbase. 1999-2016. – <http://www.weatherbase.com>.

Статья поступила в редакцию 03.04.2017 г.

**Plugar Yu.V., Maksimov A.P., Spotar G.Yu., Khromov A.F., Trikoz N.N. Bioecological peculiarities of introduction of *Butia capitata* (*Butia capitata* (Mart.) Becc.) in the Southern Coast of the Crimea // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 7–20.**

The history and experience of introduction of *butia capitata* palm (*Butia capitata* (Mart.) Becc, 1916) in the Southern Coast of the Crimea have been described. A comparative agroclimatic analysis of the introduction areas on the Black Sea Coast of Russia and on the southern frontier of the native habitat has been presented. Rhythm of growth and development of this species by year seasons has been determined. It has been revealed that *butia capitata* "remembers" change of seasons at a genetic level in its homeland and grows in the Southern Coast of the Crimea (SCC) by rhythms of the Southern hemisphere. The reasons and factors reducing its winter resistance under the conditions of the Northern hemisphere have been determined. Thresholds values of freezing temperatures under the introduction conditions (SCC) for *butia capitata* have been determined. The recommendations as to the agrotechnics of this species cultivation under the Southern Coast of the Crimea conditions have been elaborated. Comparative characteristics of *butia capitata* and *jubaea chilensis* as the best representatives of feather palms for planting of greenery in the Greater Yalta have been provided.

**Key words:** *Butia capitata* (Mart.) Becc.; *habitat*; *freezing temperatures*; *precipitation*; *rhythms of development*; *cultivation*; *Southern Coast of the Crimea*.

УДК 582.573.76:581.54(477.75)

## ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННЫХ РИТМОВ РОСТА И РАЗВИТИЯ СОРТОВ *HEMEROCALLIS* × *HYBRIDA* HORT. В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Ирина Владимировна Улановская, Валерий Анатольевич Шишкин

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Россия, г. Ялта, пгт Никита, ул. Никитский спуск, 52  
flowersnbs@mail.ru

Исследованы ритмы роста и развития сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. в условиях Южного берега Крыма, выявлена зависимость наступления фенологических фаз сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. от накопления суммы активных температур воздуха выше 5°C, определены суммы активных температур воздуха выше 5°C, необходимые для вступления сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. разных сроков цветения в фазу «начало цветения».

**Ключевые слова:** сорта *Hemerocallis* × *hybrida* hort.; ритмы роста и развития; ритмы цветения; фенологические фазы: «начало вегетации», «начало цветения», «начало вторичного цветения», суммы активных температур воздуха выше 5°C.

### Введение

Среди многолетников открытого грунта в последнее время одно из ведущих мест занимает лилейник гибридный (*Hemerocallis* × *hybrida* hort.). Это травянистое красивоцветущее растение, принадлежащее к семейству *Hemerocallidaceae* R. Brown.

Лилейник гибридный достаточно неприхотлив к условиям выращивания, довольно устойчив к болезням и вредителям, однако основным его достоинством является обильное и продолжительное цветение в самые жаркие летние месяцы, что особенно важно для курортной зоны Крыма. Биоморфологическое разнообразие и экологическая пластичность многочисленных (более 72 тысяч) сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. позволяют использовать их в самых различных типах цветочного оформления.

При проектировании озеленительных посадок с участием травянистых многолетников, в частности *Hemerocallis* × *hybrida* hort., крайне важно знать начало вегетации растений, сроки и продолжительность их цветения и конец вегетации.

Целью данного исследования было изучение особенностей сезонных ритмов роста и развития сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. в условиях Южного берега Крыма (ЮБК).

### Объекты и методы исследования

Объектом исследования являлись 90 сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. коллекции Никитского ботанического сада – Национального научного центра (НБС-ННЦ).

Для изучения особенностей роста и развития сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. в условиях ЮБК в соответствии с общепринятыми методиками [2, 4-7] в число обязательных фенологических наблюдений были включены следующие фазы, с указанием даты наступления: «отрастание вегетативных побегов», «начало цветения», «массовое цветение», «конец цветения», «конец вегетации», с нашими дополнениями для ремонтантных сортов «начало вторичного цветения» [9], «конец вторичного цветения».

### Результаты и обсуждение

Практическая целесообразность интродукции каждого отдельно взятого сорта определяется его способностью проходить полный цикл сезонного развития.

Нами были обобщены и проанализированы данные наблюдений фаз роста и развития сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. в условиях ЮБК за период с 2002 г. по 2013 г. Длительный срок наблюдений за одними и теми же сортами позволяет повысить достоверность получаемых данных и изучить поведение сортов в изменяющихся погодных условиях различных лет. В результате математической обработки данных фенологических наблюдений [1, 3] нами получены средние многолетние даты основных фенологических фаз роста и развития сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort.: «начало вегетации», «начало цветения», «продолжительность цветения» (для ремонтантных сортов включая вторичное цветение), «конец вегетации», «продолжительность вегетации» (табл. 1).

Все изученные сорта *Hemerocallis* × *hybrida* hort. согласно методики изучения жизненных форм И.Г. Серебрякова являются многолетними травянистыми поликарпиками с ассимилирующими побегами несуккулентного типа.

Лилейники гибридные развивают два типа побегов: вегетативные и генеративные. Вегетативные побеги представляют собой розетку с хорошо развитыми ассимилирующими листьями.

По типу нарастания листьев среди лилейников выделяют: сорта «спящего» типа, вечнозелёные и полувечнозелёные. Сорта «спящего» типа имеют чётко выраженный период покоя и зимуют в безлистном состоянии. Вечнозелёные сохраняют зелёные листья до заморозков, весной рост листьев возобновляется. Полувечнозелёные, могут себя вести и как «спящие» и как вечнозелёные в зависимости от метеословий года.

За начало вегетации у сортов «спящего» типа и у полувечнозелёных, ведущих себя как «спящие» принималась дата выхода ростков на поверхность почвы; у вечнозелёных сортов и у полувечнозелёных, ведущих себя как вечнозелёные – дата отрастания новых листьев.

В результате анализа сроков наступления у изученных сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. фенологической фазы «начало вегетации» и метеословий конкретных лет наблюдений установлено, что фаза «начало вегетации» имеет тесную связь с устойчивым переходом среднесуточных температур воздуха через 5°C, поэтому в качестве агроклиматического индекса тепловых ресурсов была выбрана динамика накопления сумм активных температур выше 5°C ( $\Sigma t_a > 5^\circ\text{C}$ ).

Как видно из приведенных в таблице 1 данных, отрастание у сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. в условиях ЮБК проходит в третьей декаде февраля – второй декаде марта. В результате проведенных фенологических наблюдений выявлено, что в коллекции есть сорта с более ранним отрастанием (средняя многолетняя дата 28 февраля) и с более поздним (средняя многолетняя дата 18 марта). Сорта с более ранним отрастанием начинают вегетацию в среднем за 10 дней до устойчивого перехода среднесуточных температур воздуха выше 5°C (средняя дата устойчивого перехода через 5°C в сторону повышения за период исследований – 9 марта). Сорта с более поздним отрастанием начинают вегетацию в период устойчивого перехода выше 5°C и в течение следующих 10 дней.

Анализ многолетних наблюдений показал, что сорта с ранним и поздним отрастанием нельзя отнести к группе, выделенной по какому-либо признаку, группы – разнородные, включают как ремонтантные, так и однократно цветущие сорта разных сроков цветения. Возможно, наступление данной фенологической фазы определяется генотипом сорта. При повышении среднесуточных температур воздуха прирост листьев увеличивается, растения лилейника постепенно приобретают присущую взрослому

растению форму, листовая пластинка продолжает расти. Установлено, что рост и смена листьев у сортов *Hemerocallis × hybrida hort.* в условиях ЮБК продолжается в течение всего вегетационного периода.

Все изученные сорта вступают в фазу «начало вегетации» в среднем в течение двух недель, наступление же фазы «начало цветения» происходит в более растянутые сроки – 4-5 недель (в среднем в период с третьей декады мая по первую декаду июля).

В изучении сезонного развития растений ритмам цветения отводится особая роль, так как важными критериями их декоративности являются сроки и продолжительность цветения растений, в данном случае – сортов *Hemerocallis × hybrida hort.*

Все изученные сорта *Hemerocallis × hybrida hort.* распределены по срокам цветения [8] на четыре группы (см. табл. 1): очень ранние – 5 сортов; ранние – 40 сортов; среднеранние – 44 сорта; группа средние – представлена одним сортом 'Frans Hals'. Сорт со среднепоздним, поздним и очень поздним цветением в коллекции нет. Установлено, что наиболее широко в коллекции НБС-ННЦ представлены сорта *Hemerocallis × hybrida hort.* ранних и среднеранних сроков цветения.

Изученные сорта в таблице 1 распределены по срокам цветения для возможного применения изученных сортов *Hemerocallis × hybrida hort.* в озеленении при хронологическом размещении для создания длительно цветущих композиций.

Сорта с очень ранним цветением вступают в фазу «начало цветения» в условиях ЮБК в третьей декаде мая – первой декаде июня. Средняя дата вступления в фазу «начало цветения» сортов раннего срока цветения – вторая декада июня. Среднеранние сорта начинают цветение в третьей декаде июня и средние – в первой декаде июля.

В отдельные годы сроки цветения сортов смещаются в зависимости от метеоусловий года, однако последовательность вступления сортов *Hemerocallis × hybrida hort.* в фазу «начало цветения строго сохраняется». Анализ сроков наступления фенофазы «начало цветения» изученных сортов на фоне метеоусловий конкретных лет позволил выявить зависимость наступления данной фазы от динамики накопления сумм активных температур воздуха выше 5°C в межфазный период «начало вегетации» – «начало цветения». Определены суммы активных температур воздуха выше 5°C, необходимые для наступления фенологической фазы «начало цветения» сортов разных групп. Для вступления в фазу «начало цветения» сортам, имеющим очень раннее цветение, требуется накопление суммы активных температур в пределах 800° - 1200°C, для ранних – 1300° - 1500°C; для среднеранних – 1600°-1800°C; и для средних – более 2000°C.

По типу цветения изученные сорта распределены на две группы: однократно цветущие – 41 сорт и ремонтантные – 49 сортов (см. табл. 1).

Повторное цветение ремонтантных сортов *Hemerocallis × hybrida hort.* коллекции НБС-ННЦ заключается в развитии второй генерации цветоносных побегов, следующей за первой генерацией с некоторым перерывом во времени, в зависимости от метеорологических условий конкретного года в среднем от 14 до 30 дней и определено нами как настоящее вторичное цветение [8]. Вторичное цветение отмечено у сортов из групп с очень ранним, ранним и среднеранним сроком цветения, тогда как у сортов со средним сроком цветения повторное цветение не наблюдалось.

Средние даты наступления фазы «начало вторичного цветения» у изученных сортов *Hemerocallis × hybrida hort.* – вторая - третья декада августа, первая декада сентября.

Таблица 1

Средние многолетние значения наступления фенологических фаз и их продолжительность у сортов *Heimerocallis* × *hybrida hort.* коллекции НБС-ННЦ

№ п/п	Название сорта	Начало вегетации (V <sub>1</sub> ), среднее значение, дата	Начало цветения (Ц <sub>1</sub> ), среднее значение, дата	Продолжительность цветения (Ц <sub>1</sub> – Ц <sub>2</sub> + Ц <sub>1Re</sub> – Ц <sub>2Re</sub> ), среднее значение, дни	Конец вегетации (Л <sub>2</sub> ), среднее значение, дата	Продолжительность вегетационного периода (V <sub>1</sub> – Л <sub>2</sub> )
1	2	3	4	5	6	7
<b>Очень ранние</b>						
1.	‘Daily Bread’ <sup>Re</sup>	10.03±6	25.05±7	59±13	20.11±5	255±10
2.	‘Pink Embers’ <sup>Re</sup>	28.02±4	4.06±9	45±7	17.11±4	262±8
3.	‘Red Magic’ <sup>Re</sup>	28.02±3	1.06±10	31±9	14.11±5	259±8
4.	‘Saucy Lady’	4.03±6	1.06±7	28±6	15.11±6	254±8
5.	‘Stella de Oro’ <sup>Re</sup>	3.03±9	28.05±7	65±11	20.11±6	262±10
<b>Ранние</b>						
6.	‘All Eyes’	3.03±9	14.06±4	24±6	25.11±3	267±12
7.	‘American Revolution’ <sup>Re</sup>	10.03±7	16.06±5	29±5	20.11±9	255±12
8.	‘Angel of Light’ <sup>Re</sup>	7.03±9	12.06±4	37±5	22.11±8	260±8
9.	‘Anna Warner’ <sup>Re</sup>	7.03±9	10.06±4	32±5	20.11±9	258±9
10.	‘Baronet's Badge’ <sup>Re</sup>	1.03±5	12.06±4	33±8	* 27.11±12	271±12
11.	‘Beloved Country’ <sup>Re</sup>	10.03±9	17.06±4	27±5	20.11±6	255±7
12.	‘Beverly Hills’	12.03±5	18.06±5	35±6	18.11±4	251±6
13.	‘Blushing Angel’ <sup>Re</sup>	14.03±6	17.06±6	26±4	25.11±6	256±8
14.	‘Buffys Doll’ <sup>Re</sup>	10.03±9	16.06±5	34±5	22.11±5	257±6
15.	‘By Myself’ <sup>Re</sup>	9.03±6	14.06±6	28±6	20.11±6	254±9
16.	‘Chartreuse Queen’ <sup>Re</sup>	9.03±6	14.06±7	41±6	21.11±6	255±6
17.	‘Cherry Eyed Pumpkin’ <sup>Re</sup>	1.03±6	12.06±7	31±8	* 27.11±12	271±12
18.	‘Cherry Lace’ <sup>Re</sup>	10.03±6	16.06±6	30±5	22.11±6	257±10
19.	‘Commandment’ <sup>Re</sup>	9.03±5	11.06±7	33±6	15.11±6	251±9
20.	‘Cool It’ <sup>Re</sup>	1.03±6	14.06±7	32±4	25.11±7	269±10
21.	‘Cosmic Caper’	3.03±9	17.06±5	45±3	* 27.11±12	269±12
22.	‘Cross My Heart’	11.03±7	18.06±5	39±4	10.11±8	244±8
23.	‘Cup of Sunshine’	3.03±4	18.06±4	28±6	20.11±4	262±4
24.	‘Demerie Doll’	9.03±6	14.06±6	32±6	10.11±7	246±5
25.	‘Fashion Queen’	4.03±3	13.06±6	24±4	14.11±8	253±6
26.	‘Flames of Fantasy’	10.03±6	12.06±6	28±6	15.11±7	250±5
27.	‘Grand Ways’	1.03±5	14.06±6	30±6	15.11±7	259±7
28.	‘Green Wood Hall’ <sup>Re</sup>	7.03±9	16.06±7	24±6	14.11±5	252±7
29.	‘Haymaker’ <sup>Re</sup>	10.03±6	14.06±6	28±4	12.11±8	247±9
30.	‘Luxury Lace’ <sup>Re</sup>	1.03±3	16.06±6	36±6	15.11±8	259±12
31.	‘My Ways’ <sup>Re</sup>	16.03±6	13.06±4	27±7	15.11±9	244±9
32.	‘Pandora's Box’ <sup>Re</sup>	5.03±4	15.06±5	33±5	20.11±6	260±9
33.	‘Prairie Blue Eyes’	1.03±7	11.06±7	38±7	15.11±7	259±7
34.	‘Queen of May’ <sup>Re</sup>	18.03±4	14.06±7	35±4	18.11±4	245±9
35.	‘Radiant Greetings’ <sup>Re</sup>	1.03±7	14.06±4	33±5	20.11±6	264±10
36.	‘Rhapsody in Pink’ <sup>Re</sup>	3.03±6	14.06±6	30±4	15.11±4	257±7
37.	‘Sea Gold’ <sup>Re</sup>	18.03±4	14.06±6	28±4	15.11±8	242±6
38.	‘Siloam Fairytale’ <sup>Re</sup>	7.03±6	15.06±4	45±4	18.11±6	256±9
39.	‘Spirit of Paris’	1.03±7	16.06±4	22±4	14.11±7	258±7
40.	‘Stagecoach’	9.03±9	17.06±6	38±6	20.11±4	256±9
41.	‘Sugar Candy’ <sup>Re</sup>	1.03±5	15.06±6	33±5	18.11±7	262±7
42.	‘Wally Nance’ <sup>Re</sup>	5.03±3	14.06±6	25±7	20.11±6	260±9
43.	‘Winning Ways’ <sup>Re</sup>	18.03±4	14.06±6	32±4	12.11±9	248±9
44.	‘Нежная Мелодия’ <sup>Re</sup>	3.03±6	15.06±6	32±7	27.11±7	269±10

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
<b>Среднеранние</b>						
45.	‘Фея Сирени’	7.03±4	18.06±4	30±4	25.11±5	263±9
46.	‘Abstract Art’ <sup>Re</sup>	10.03±5	24.06±5	40±6	18.11±6	253±10
47.	‘Alice in Wonderland’	7.03±6	23.06±4	29±5	22.11±4	260±9
48.	‘Amason Amethyst’	2.03±7	22.06±4	28±4	18.11±8	259±7
49.	‘Apache Tears’	9.03±4	21.06±5	26±7	20.11±6	256±7
50.	‘Applause’ <sup>Re</sup>	3.03±6	25.06±7	24±6	20.11±6	262±3
51.	‘Arriba’	5.03±9	23.06±4	28±4	10.11±7	250±8
52.	‘Art Festival’	10.03±9	24.06±4	31±6	20.11±5	255±10
53.	‘Banbury Cinnamon’	4.03±6	26.06±4	30±4	15.11±7	254±8
54.	‘Blushing Belle’ <sup>Re</sup>	1.03±6	23.06±4	32±3	27.11±9	271±12
55.	‘Butter Curls’ <sup>Re</sup>	10.03±5	26.06±5	30±4	15.11±4	250±7
56.	‘Carnival Flair’	3.03±6	21.06±4	28±4	16.11±9	258±4
57.	‘Christopher Columbus’ <sup>Re</sup>	1.03±7	26.06±4	28±4	18.11±7	262±6
58.	‘Christopher Robin’	3.03±6	21.06±4	26±6	15.11±5	257±7
59.	‘Churchill Downs’	10.03±8	19.06±5	29±4	20.11±4	255±6
60.	‘Date Book’ <sup>Re</sup>	4.03±6	26.06±4	30±4	15.11±6	254±6
61.	‘Emerald Joy’ <sup>Re</sup>	14.03±3	27.06±5	24±7	15.11±5	246±6
62.	‘Family Party’ <sup>Re</sup>	16.03±4	24.06±4	20±4	16.11±6	245±4
63.	‘Golden Light’	16.03±9	26.06±8	30±8	15.11±6	244±6
64.	‘Heaven Knows’	1.03±4	24.06±4	28±4	12.11±6	256±6
65.	‘Hundredth Anniversary’ <sup>Re</sup>	7.03±3	26.06±4	31±5	15.11±8	253±8
66.	‘Ice Carnival’	9.03±6	25.06±4	22±4	25.11±5	261±10
67.	‘Joan Senior’ <sup>Re</sup>	1.03±4	23.06±7	30±4	* 27.11±12	271±12
68.	‘King of Hearts’ <sup>Re</sup>	1.03±6	23.06±5	28±7	12.11±8	256±9
69.	‘Kwanso’ <sup>Re</sup>	28.02±3	19.06±6	35±6	24.11±6	269±10
70.	‘Late Summer’	1.03±4	24.06±9	29±12	22.11±7	266±9
71.	‘Master Touch’ <sup>Re</sup>	7.03±6	22.06±6	26±5	20.11±6	258±9
72.	‘Melody Lane’ <sup>Re</sup>	10.03±9	26.06±5	30±4	17.11±9	252±8
73.	‘Melon’	3.03±4	22.06±5	28±4	15.11±7	257±6
74.	‘Naughty Marietta’	13.03±3	22.06±7	24±6	20.11±4	252±6
75.	‘Nob Hill’ <sup>Re</sup>	18.03±7	21.06±7	30±7	12.11±5	239±5
76.	‘Norton Hall’	4.03±6	22.06±7	20±4	15.11±5	254±7
77.	‘Pastoral Symphony’	12.03±3	23.06±7	22±6	18.11±6	251±7
78.	‘President Marcue’ <sup>Re</sup>	10.03±9	23.06±8	28±6	11.11±6	246±6
79.	‘Rajah’ <sup>Re</sup>	9.03±9	21.06±3	28±6	15.11±7	251±9
80.	‘Red Fountain’ <sup>Re</sup>	16.03±3	26.06±7	32±4	18.11±4	247±6
81.	‘Royal Frills’	9.03±7	24.06±9	20±6	17.11±7	253±9
82.	‘Something’	11.03±6	23.06±6	28±4	20.11±5	249±7
83.	‘Speak to Me’	4.03±6	21.06±7	26±3	18.11±6	257±6
84.	‘Teiya’	7.03±9	22.06±9	30±4	10.11±6	248±4
85.	‘Tracy Hall’	16.03±3	23.06±5	28±4	17.11±8	246±6
86.	‘Winnie the Pooh’	9.03±9	22.06±4	29±6	12.11±5	248±7
87.	‘Yunlong’	10.03±9	23.06±6	28±4	14.11±6	249±6
88.	‘Арктур’	9.03±5	29.06±5	33±6	25.11±6	265±9
89.	‘Бархатная Ночь’	5.03±6	21.06±4	30±6	25.11±6	265±9
<b>Средние</b>						
90.	‘Frans Hals’	3.03±7	7.07±5	38±4	10.11±9	252±9

<sup>Re</sup> – способность к ремонтантному цветению

\* – у вечнозелёных сортов за дату окончания вегетации взята средняя дата первого осеннего заморозка за период проведения исследований

В процессе изучения биологических особенностей и ритмов цветения сортов *Nemero callis* × *hybrida* hort. коллекции НБС-ННЦ установлено, что в условиях ЮБК у

большинства из них наблюдается не только однократное, но и достаточно стабильное и продолжительное повторное цветение.

Для анализа ритмики вторичного цветения были выбраны два года, с максимально контрастными характеристиками по срокам наступления и продолжительности цветения 2003 г. и 2007 г. В 2003 г. было отмечено позднее цветение всех групп сортов, вторичное цветение наблюдалось только у группы с очень ранним цветением. В 2007 г. – отмечено раннее цветение сортов всех групп и продолжительное вторичное цветение у ремонтантных сортов. Анализ тепловых ресурсов данных лет показал, что 2003 г. характеризовался низкой теплообеспеченностью в сравнении со средними многолетними показателями, 2007 г. – наоборот отличался повышенным температурным фоном.

В 2003 г. накопление температур началось только к началу мая, май также отличался пониженным температурным фоном, и только к началу июня накопление температур приблизилось к норме. Суммы активных температур, необходимые для начала цветения ранних сортов были накоплены только во второй половине июня, что объясняет, позднее цветение сортов всех групп. В 2007 г. повышенный температурный фон наблюдался уже с середины апреля, что обусловило интенсивное накопление температур, необходимых для фазы «начало цветения». Последующее интенсивное накопление температур обеспечило повторное накопление суммы температур, необходимой для фазы «начало цветения». Установлена зависимость ритмики вторичного цветения от сроков наступления фазы «начало цветения» и последующей динамики накопления активных температур воздуха выше 5°C.

Математически доказана взаимосвязь количества дней с температурой воздуха выше 5°C и суммы активных температур выше заданного предела в течение межфазных периодов: «начало вегетации» – «начало цветения» – «начало вторичного цветения». При построении уравнений регрессии в качестве результативного признака  $Y$  – использовано количество дней с температурой воздуха выше 5°C от фазы «начало вегетации» до наступления фазы «начало цветения», в качестве факториального  $X$  – сумма активных температур выше заданного предела в течение данного периода, определяющая наступление фазы «начало цветения». Математические модели межфазных периодов «начало вегетации» – «начало цветения» и «начало цветения» – «начало вторичного цветения» для сортов разных групп по срокам цветения приведено в виде линейных уравнений регрессии с коэффициентом детерминации не менее 0,95 (табл. 2).

Таблица 2

Математические модели, характеризующие межфазные периоды

Группа сортов по срокам цветения	Фенологическая фаза	Уравнение регрессии	Коэффициент детерминации
очень ранние	«начало цветения»	$Y = 0,048 X + 24,15$	0,96
	«начало вторичного цветения»	$Y = 0,35 X + 11,7$	0,95
ранние	«начало цветения»	$Y = 0,044 X + 29,53$	0,95
	«начало вторичного цветения»	$Y = 0,42 X - 9,4$	0,95
средне-ранние	«начало цветения»	$Y = 0,042 X + 31,75$	0,98
	«начало вторичного цветения»	$Y = 0,045 X - 10,06$	0,95
средние	«начало цветения»	$Y = 0,04 X + 39,75$	0,97

Таким образом, смещение сроков цветения у изученных сортов *Hemerocallis* × *hybrida* hort. в зависимости от метеоусловий года свидетельствует о процессе

адаптации к данным почвенно-климатическим условиям и доказывает целесообразность использования данной культуры в условиях ЮБК, учитывая, что массовое цветение сортов *Hemerocallis × hybrida hort.* в среднем проходит со второй декады июня по третью декаду июля и представляет особый интерес для курортной зоны. Длится период массового цветения в среднем около 45 дней.

Заканчивается цветение у сортов *Hemerocallis × hybrida hort.*, имеющих однократное цветение в среднем во второй декаде июля – первой декаде августа.

Общая продолжительность цветения ремонтантных сортов в разные годы составляет от 65 до 80 дней. Таким образом, подбором сортов разных сроков цветения можно существенно продлить период цветения цветочных композиций.

Фаза плодоношения у сортов, которые стабильно завязывают семена от свободного опыления, наступает в третьей декаде июня – первой декаде июля. Вследствие своего полигибридного происхождения единичные сорта образуют семена от свободного опыления. Созревание семян происходит в среднем в течение 45 дней.

Фаза «конец вегетации» в зависимости от условий года наступает для сортов «спящего» типа и полувечнозеленых, ведущих себя как «спящие» ('President Marcue') в среднем во второй – третьей декаде ноября. Для вечнозеленых сортов и полувечнозеленых, ведущих себя как вечнозеленые ('Blushing Belle') фиксировалась дата наступления отрицательных температур. Несмотря на повреждение листьев вечнозеленых сортов заморозками, случаев гибели растений за все годы наблюдений не было отмечено. Данный факт подтверждает перспективность использования вечнозеленых сортов для озеленения в условиях ЮБК, так как зеленые каскады листьев вечнозеленых сортов весьма декоративны в ноябре-декабре, тогда как у сортов «спящего типа» в октябре-ноябре наблюдается пожелтение и отмирание листьев.

В результате обработки фенологических наблюдений установлено, что продолжительность вегетационного периода у сортов *Hemerocallis × hybrida hort.* составляет от 236 до 283 дней в зависимости от погодных условий года. По продолжительности вегетационного периода все изученные сорта отнесены к сортам с продолжительным периодом вегетации – более 231 дня.

Установлено, что все изученные сорта *Hemerocallis × hybrida hort.* коллекции НБС-ННЦ проходят полный цикл роста и развития в данных природно-климатических условиях.

### Выводы

Обобщение полученных данных позволяет сделать заключение о том, что сорта *Hemerocallis × hybrida hort.* обладают широким диапазоном экологической пластичности и могут быть рекомендованы к использованию для культивирования в условиях ЮБК и районах со сходными климатическими условиями. Высокоперспективными для использования в целях озеленения курортной зоны являются ремонтантные сорта очень раннего и раннего срока цветения.

### Список литературы

1. Зайцев Г.Н. Обработка результатов фенологических наблюдений в ботанических садах // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1974. – Вып. 94. – С. 3 – 10.
2. Зайцев Г.Н. Фенология травянистых многолетников. – М.: Наука, 1978. – 140 с.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
4. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Методики интродукционных исследований в Казахстане. – Алма-Ата: Наука, 1987. – 136 с.

5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М., 1975. – 27 с.
6. Методика Государственного сортоиспытания декоративных культур. – М.: Изд-во Мин. сельского хозяйства РСФСР, 1960. – 182 с.
7. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1968. – Вып. 6 (декоративные культуры). – 222 с.
8. Улановская И.В., Клименко З.К., Шишкин В.А. Ритмы цветения сортов *Heimerocallis × hybrida* hort. в условиях Южного берега Крыма Сб. научн. тр. ГНБС – 2014. – Т. 136. – С. 93 – 98.
9. Улановская И.В. Биоморфологические особенности *Heimerocallis × hybrida* hort. коллекции Никитского ботанического сада: Автореф. дисс... канд. биол. наук: 03.00.05 / Государственный Никитский ботанический сад. – Ялта, 2015. – 21 с.

Статья поступила в редакцию 05.05.2017 г.

Ulanovskaya I.V., Shishkin V.A. Features of growth and development seasonal rhythms of *Heimerocallis × hybrida* hort. in the conditions of introduction in the Nikitsky Botanical Gardens // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 21–28.

The rhythms of growth and development of *Heimerocallis × hybrida* hort. varieties in the conditions of the Southern Coast of the Crimea, the dependence of the onset of the phenological phases of the varieties *Heimerocallis × hybrida* hort. from accumulation of the sum of active air temperatures above 5°C have been studied, the sums of active air temperatures above 5°C have been determined for the entry of varieties *Heimerocallis × hybrida* hort. of different periods of flowering into the «flowering» phase.

**Key words:** varieties *Heimerocallis × hybrida* hort.; rhythms of growth and development; flowering rhythms; phenological phases: «the beginning of vegetation», «the beginning of flowering», «the beginning of a secondary flowering», the sum of active air temperatures above 5°C.

## ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

УДК 712.253(477.75)

### СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ПАРКА-ПАМЯТНИКА «ЛАЗУРНЫЙ», АРТЕК, ГУРЗУФ

Владимир Павлович Исиков

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Россия, г. Ялта, пгт Никита, ул. Никитский спуск, 52  
darwin\_isikov@mail.ru

Впервые дана современная оценка состояния дендрофлоры парка-памятника «Лазурный» в Артеке. Установлено, что в настоящее время на его территории произрастает 10415 экз. деревьев и кустарников 97 таксонов из 81 рода и 40 семейств. Доминируют древесные породы – 56 видов, кустарников 41 вид. Здесь произрастает 1163 экз. древесных растений 7 видов из Красной книги Крыма. Количество ценных и вековых деревьев составляет 201 экз.

**Ключевые слова:** парк-памятник садово-паркового искусства; дендрофлора; оценка; Красная книга; таксоны.

### **Введение**

Постановлением Госкомитета УССР по охране природы № 22 от 22.07.1972 г. парку «Лазурный» был присвоен статус государственного парка-памятника садово-паркового искусства республиканского значения с подчинением Всесоюзному пионерлагерю «Артек» ЦК ВЛКСМ. Площадь парка составляет 22 га. [6]. Распоряжением СМ РК № 69-р от 05.02.2015 г. и Распоряжением СМ РК № 679-р от 04.08.2015 г. парк «Лазурный» и все парки Артека (Кипарисный, Морской, Горный, Комсомольский) получили статус парков-памятников садово-паркового искусства и взяты под охрану в эстетических, научных, природоохранных и оздоровительных целях [9].

### **Объекты и методы исследования**

В 2017 г. была проведена дендрологическая инвентаризация парка-памятника по «Методическим рекомендациям по оценке состояния зеленых насаждений в городах и населенных пунктах Крыма» 1997. Устанавливались таксономическое положение растений, определялся его диаметр на высоте 1,3 м для деревьев и на уровне корневой шейки для кустарников, измерялась высота растений. Оценка фитосанитарного состояния деревьев осуществлялась по 5 категориям: состояние отличное, хорошее, удовлетворительное, неудовлетворительное и выделялись погибшие растения [7]. Возраст деревьев определялся по методике Ю.В. Плугатаря [8].

### **Результаты и обсуждение**

На левом берегу горной речки Суук-Су находится памятник архитектуры начала XX века дворец Суук-Су. В переводе означает «холодная вода». В 1897 году супружеская чета – известный железнодорожный инженер-мостостроитель В.И.Березин и О.М. Соловьева – приобрела участок земли в местности Суук-Су в надежде основать здесь доходный курорт. Три года спустя Березин умер, оставив жене солидное состояние и почти законченный проект курорта. В 1900 году были построены четыре гостиницы и здание казино. Проект и строительство казино осуществил архитектор Н.П. Краснов. Это была его первая постройка дворцового характера, и ее успех стал причиной того, что именно Краснову было поручено строительство царского Ливадийского дворца. Здание с большими залами, гостиными, верандами и террасами было богато отделано внутри и снаружи. Роспись его была выполнена художником В.И. Суриковым. При Казино работал ресторан, здание считалось украшением курорта, настоящим чудом Русской Ривьеры. На Всероссийской гигиенической выставке в 1913 г. курорт был награжден Большой золотой медалью, на выставке в Одессе получил серебряную медаль. В Суук-Су отдыхали Шаляпин (которому О.Н. Соловьева уступила часть имения – Пушкинскую скалу), Суриков, Скрябин, Арцибашев, Коровин, эмир Бухарский, министры Сухомлинов, Коковцев, князь Имеретинский. В 1914 г. курорт посетил император Николай II. После Октябрьской революции Суук-Су был национализирован, но продолжал оставаться местом отдыха элиты. В 1936 г. он был передан Артеку. Сейчас дворец Суук-Су находится на территории лагеря «Лазурный», в самом центре парка [3, 10].

Парк Суук-Су находится на южных склонах Лысого бугра в урочище Хазары. Был заложен в конце 80-х – начале 90-х годов XX века. Его разнообразная флора насчитывает более 100 видов деревьев и кустарников. Первым владельцем урочища был отставной полковник российской армии А. Абдурахманчик. От него земли перешли в собственность одного из отпрысков крымских ханов А.И. Султан-Крым-Гирея. На этих землях бывшие хозяева выращивали фруктовые деревья и виноград. В начале XX века здесь возник курорт Суук-Су, и Ольга Владимировна Соловьева, жена В.И. Березина, сделала все возможное, чтобы превратить территорию, принадлежащую

ей парка, в зеленую сокровищницу. Чтобы придать парку «аристократический» вид, она наняла опытного садовника Э.Ю. Либа, который долгое время работал в имениях генерала М.Н. Раевского в Партените и Карасане. В парке сочетаются ландшафтный стиль с элементами регулярной планировки. В планировке парка хорошо использован рельеф, однако композиция насаждений архитектурно недостаточно выразительна. Здесь нет четко выраженных однородных групп хвойных, лиственных пород. Элементы парковой композиции распылены, размещены без продуманного архитектурного ритма. Центральной архитектурной точкой парка является дворец Суук-Су. Часть парка, примыкающая к основному архитектурному сооружению, решена в стиле итальянских террасных садов. От дворца Суук-Су к морю ведут четыре террасы, соединенные каменными лестницами, украшенные скульптурами. Здесь изобилуют обрамленные пышной растительностью подпорные стенки, гроты, ступенчатые переходы, балюстрады. Между 2 и 3 террасами имелись бронзовые сфинксы, а в нише 3 террасы был устроен стенный фонтан, оформленный скульптурой женщины в натуральную величину, опрокидывающую кувшин, сейчас они отсутствуют [5]. Парк пересекают три магистрали с многочисленными ответвлениями. Дорожки и переходы переплетаются в восточной части парка, у дворца Суук-Су. Очень красивая узкая лестница из 68 ступенек выполнена в итальянском стиле.

На вершине хребта Лысого бугра, среди кипарисов и низкорослых дубов, находится фамильный склеп В.И. Березина, основателя курорта Суук-Су. Он был построен архитектором Н.П. Красновым в 1990-19901 гг. Склеп расположен на расстоянии 100 м от дворца Суук-Су. Он устроен на южной стороне срезанного холма, в каменной стенке, сложенной из камня-дикаря. Вход в склеп представляет собой массивную полуокруглую арку, выложенную полированным песчаником и украшенную по периметру изящным каменным орнаментом. Арка покоится на низких круглых столбах, разделенных между собой плитой с каменным орнаментом. В небольшом дромусе – входе в склеп – устроены две каменные скамьи. Над входом в склеп вырублен в камне крест. Внутри склепа находятся искусно выполненные мозаичные изображения святых равноапостольных князя Владимира и княгини Ольги. Они хорошо сохранились и представляют художественную ценность. В каменной стене над входом в склеп справа и слева находится изображение перекрещенных металлических якоря и топорика. Перед склепом расположена площадка, откуда открывается прекрасный вид на море, Аю-Даг, дворец.

Работ, посвященных описанию парков Артека, очень мало. Впервые упоминается о парке Суук-Су у Колесникова А.И. [5]. По инвентаризации 1949 года в парке насчитывалось около 60 видов древесных экзотов. В 2017 г. мы не выявили в парке таких растений, как пихт греческая и испанская, можжевельников китайского и виргинского, сосен Сабинова и аллепской, секвойя вечнозеленой и секвойядендрона гигантского, кленов ложноплатанового, татарского, ясенелистного, аморфы кустарниковой, лоха узколистного, павловнии войлочной, дуба пробкового, инжира, катальпы бигнониевидной, аукубы японской, бересклета японского.

В работах Волошина М.П., посвященных вопросам изучения дендрофлоры парков Южного берега Крыма и оценки их состояния, отмечается плохой уход за парками Артека, отмечается, что они запущены, не проводится борьба с вредителями и болезнями, вследствие чего они теряют декоративность и гибнут [1,2].

Старинные парки Южного берега Крыма, в том числе и парки Артека некоторыми исследователями рассматриваются как резерваты сохранения биологического разнообразия культурной дендрофлоры [4].

Полного списка дендрофлоры парка «Лазурный» мы нигде не обнаружили. В 2017 г. была проведена дендрологическая инвентаризация парка. Полный список древесных растений, произрастающих в парке, приводится в таблице.

**Список древесных растений парка-памятника садово-паркового искусства «Лазурный»**

<b>№ п/п</b>	<b>Вид растения</b>	<b>К-во, шт</b>
1	<i>Abies numidica</i> de Lonnoy – пихта нумидийская, алжирская <i>Семейство – Pinaceae. Природный ареал: Северная Африка</i>	16
2	<i>Acer campestre</i> L. – клен полевой <i>Семейство – Aceraceae. Природный ареал: Крым, Кавказ</i>	28
3	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. – каштан конский <i>Семейство – Hippocastanaceae. Природный ареал: Европа</i>	13
4	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle – айлант высочайший <i>Семейство – Simarubaceae. Природный ареал: Китай</i>	16
5	<i>Amygdalus communis</i> L. – миндаль обыкновенный <i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Средиземноморье, Центральная Азия</i>	157
6	<i>Arbutus andrachne</i> L. – земляничник мелкоплодный <i>Семейство – Ericaceae. Природный ареал: Средиземноморье, Крым, Кавказ</i>	5
7	<i>Arbutus unedo</i> L. – земляничник крупноплодный <i>Семейство – Ericaceae. Природный ареал: Средиземноморье, Испания</i>	2
8	<i>Berberis juliana</i> Schneid. – барбарис Юлиана <i>Семейство – Berberidaceae. Природный ареал: Центральный Китай</i>	350
9	<i>Vurleurum fruticosum</i> L. – володушка кустарниковая <i>Семейство – Apiaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	378
10	<i>Vuxus balearica</i> Lam. – самшит балеарский <i>Семейство – Vuxaceae. Природный ареал: Средиземноморье, Балеарские острова</i>	22
11	<i>Vuxus sempervirens</i> L. – самшит обыкновенный <i>Семейство – Vuxaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	435
12	<i>Calocedrus deccurens</i> – калоцедрус сбежистый <i>Семейство – Cupressaceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	24
13	<i>Campsis radicans</i> (L.) Seem. – текома укореняющаяся <i>Семейство – Fabaceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	15
14	<i>Carpinus orientalis</i> Mill. – грабинник восточный <i>Семейство – Betulaceae. Природный ареал: Крым, Кавказ</i>	186
15	<i>Cedrus atlantica</i> Manetti – кедр атласский <i>Семейство – Pinaceae. Природный ареал: Северная Африка, Алжир</i>	323
16	<i>Cedrus deodara</i> (D. Don.) G. Don. – кедр гималайский <i>Семейство – Pinaceae. Природный ареал: Гималаи</i>	115
17	<i>Cedrus libani</i> A. Rich. – кедр ливанский <i>Семейство – Pinaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	33
18	<i>Celtis glabrata</i> Planch. – каркас голый <i>Семейство – Ulmaceae. Природный ареал: Крым, Кавказ</i>	18
19	<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Mill. – вишня магалебка, степная <i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Европа</i>	1
20	<i>Cercis siliguastrum</i> L. – багряник европейский <i>Семейство – Fabaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	5
21	<i>Cistus tauricus</i> J. Presl. et C. Presl. – ладанник крымский <i>Семейство – Cistaceae. Природный ареал: Крым, Кавказ</i>	70
22	<i>Cornus mas</i> L. – кизил мужской <i>Семейство – Cornaceae. Природный ареал: Крым, Кавказ</i>	2
23	<i>Corylus avellana</i> L. – лещина обыкновенная <i>Семейство – Betulaceae. Природный ареал: Европа, Средиземноморье</i>	5
24	<i>Cotoneaster glaucophyllus</i> Franch. – кизильник поздний <i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Китай</i>	1
25	<i>Crataegus crus-gali</i> L. – боярышник петушья шпора	1

	<i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	
26	<i>Cupressus arizonica</i> Greene – кипарис арizonский <i>Семейство – Cupressaceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	4
27	<i>Cupressus goveniana</i> Gord. – кипарис Говена, калифорнийский <i>Семейство – Cupressaceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	21
28	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill. – кипарис лузитанский <i>Семейство – Cupressaceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	1
29	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. – кипарис крупноплодный <i>Семейство – Cupressaceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	1
30	<i>Cupressus sempervirens</i> L. – кипарис пирамидальный <i>Семейство – Cupressaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	3053
31	<i>Cydonia oblonga</i> Mill. – айва обыкновенная <i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Средняя Азия, Китай</i>	1
32	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. – эриоботрия японская <i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Китай, Япония</i>	1
33	<i>Fraxinus excelsior</i> L. – ясень обыкновенный <i>Семейство – Oleaceae. Природный ареал: Европа</i>	68
34	<i>Fraxinus ornus</i> L. – ясень манький, белый <i>Семейство – Oleaceae. Природный ареал: Южная Европа, Малая Азия</i>	28
35	<i>Fraxinus oxycarpa</i> Willd. – ясень остроплодный <i>Семейство – Oleaceae. Природный ареал: Крым, Кавказ</i>	112
36	<i>Gleditschia triacanthos</i> L. – гледичия трехколючковая <i>Семейство – Fabaceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	7
37	<i>Hibiscus syriacus</i> L. – гибискус сирийский <i>Семейство – Malvaceae. Природный ареал: Сирия</i>	37
38	<i>Hydrangea arborescens</i> L. – гортензия древовидная <i>Семейство – Saxifragaceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	12
39	<i>Jasminum fruticans</i> L. – жасмин кустарниковый <i>Семейство – Oleaceae. Природный ареал: Крым, Кавказ, Средиземноморье</i>	122
40	<i>Juglans regia</i> L. – орех грецкий <i>Семейство – Juglandaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	1
41	<i>Juniperus oxcedrus</i> L. – можжевельник колючий <i>Семейство – Cupressaceae. Природный ареал: Средиземноморье, Крым, Кавказ</i>	581
42	<i>Juniperus excelsa</i> M. Bieb. – можжевельник высокий <i>Семейство – Cupressaceae. Природный ареал: Средиземноморье, Крым, Кавказ</i>	58
43	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm. – кельрейтерия метельчатая <i>Семейство – Sapindaceae. Природный ареал: Северный Китай, Корея</i>	22
44	<i>Laburnum anagyroides</i> Medic. – раkitник золотой дождь <i>Семейство – Fabaceae. Природный ареал: Европа, Средиземноморье</i>	14
45	<i>Lagerstroemia indica</i> L. – лагерстремя индийская <i>Семейство – Lythraceae. Природный ареал: Индия</i>	1
46	<i>Laurocerasus officinalis</i> Roem. – лавровишня лекарственная <i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Кавказ</i>	28
47	<i>Laurus nobilis</i> L. – лавр благородный <i>Семейство – Lauraceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	340
48	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. – бирючина блестящая <i>Семейство – Oleaceae. Природный ареал: Япония</i>	3
49	<i>Lonicera fragrantissima</i> Lindl. et Paxt. – жимолость душистейшая <i>Семейство – Caprifoliaceae. Природный ареал: Китай</i>	88
50	<i>Maclura aurantiaca</i> Nutt. – маклюра апельсиновидная <i>Семейство – Moraceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	1
51	<i>Magnolia grandiflora</i> L. – магнолия крупноцветковая <i>Семейство – Magnoliaceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	3
52	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursch.) Nutt. – магония падуболистная <i>Семейство – Berberidaceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	16
53	<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill. – яблоня домашняя <i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Европа</i>	2
54	<i>Melia azedarach</i> L. – мелия иранская <i>Семейство – Meliaceae. Природный ареал: Гималаи</i>	1

55	Morus alba L. – шелковица белая <i>Семейство – Moraceae. Природный ареал: Китай</i>	2
56	Nerium oleander L. – олеандр <i>Семейство – Apocynaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	7
57	Olea europaea L. – маслина европейская <i>Семейство – Oleaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	142
58	Opuntia vulgaris Mill. – опунция обыкновенная <i>Семейство – Castaceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	206
59	Paliurus spina-christi Mill. – держи-дерево колочее <i>Семейство – Rhamnaceae. Природный ареал: Крым, Кавказ, Средиземноморье</i>	21
60	Philadelphus coronarius L. – чубушник венечный <i>Семейство – Saxifragaceae. Природный ареал: Европа</i>	6
61	Phillyrea latifolia L. – филирея широколистная <i>Семейство – Oleaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	1
62	Phyllostachis viridi-glaucescens (Carr.) Riv. – листоколосник сизо-зеленый <i>Семейство – Ariaceae. Природный ареал: Китай</i>	165
63	Photinia serrulata Lindl. – фотиния пильчатая <i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Китай</i>	1
64	Picea pungens glauca Engelm. – ель колючая сизая <i>Семейство – Pinaceae. Природный ареал: Канада</i>	11
65	Pinus coulteri D. Don. – сосна Кальтера <i>Семейство – Pinaceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	3
66	Pinus pallasiana D. Don. – сосна крымская <i>Семейство – Pinaceae. Природный ареал: Крым</i>	79
67	Pinus pinea L. – сосна итальянская <i>Семейство – Pinaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	86
68	Pinus pytusiana Stev. – сосна пицундская <i>Семейство – Pinaceae. Природный ареал: Крым, Кавказ</i>	224
69	Pistacia mutica Fisch. et Mey. – фисташка туполистная <i>Семейство – Anacardiaceae. Природный ареал: Крым, Кавказ, Средиземноморье</i>	217
70	Platanus acerifolia (Ait.) Willd. – платан кленолистный <i>Семейство – Platanaceae. Природный ареал: Европа</i>	4
71	Platycladus orientalis (L.) Franco – плосковеточник восточный <i>Семейство – Cupressaceae. Природный ареал: Европа, Кавказ</i>	96
72	Populus alba L. – тополь белый <i>Семейство – Salicaceae. Природный ареал: Средиземноморье, Европа, Средняя Азия</i>	1
73	Prunus divaricata Ldb. – алыча растопыренная <i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Крым, Кавказ</i>	17
74	Punica granatum L. – гранат обыкновенный <i>Семейство – Puniceae. Природный ареал: Закавказье, Средняя Азия</i>	9
75	Rugosanthia coccinea Roem. – пираканта красная <i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	61
76	Quercus ilex L. – дуб каменный <i>Семейство – Fagaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	249
77	Quercus pubescens Willd. – дуб пушистый <i>Семейство – Fagaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	174
78	Rhamnus alaternus L. – крушина вечнозеленая <i>Семейство – Rhamnaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	152
79	Rhus coriaria L. – сурах кожевенный <i>Семейство – Anacardiaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	10
80	Robinia pseudoacacia L. – акация белая <i>Семейство – Fabaceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	8
81	Rosa canina L. – роза собачья <i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	70
82	Rosmarinus officinalis L. – розмарин лекарственный <i>Семейство – Lamiaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	50
83	Rubus tauricus Schlecht. ex Juz. – ежевика крымская <i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Крым</i>	70
84	Sarcococca humilis Stapf. – саркококка низкая	353

	<i>Семейство – Вихасеае. Природный ареал: Китай</i>	
85	<i>Sophora japonica L. – софора японская</i> <i>Семейство – Fabaceae. Природный ареал: Япония</i>	5
86	<i>Sorbus domestica L. – рябина домашняя, крупноплодная</i> <i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Европа, Средиземноморье</i>	8
87	<i>Spartium junceum L. – метельник прутьевидный</i> <i>Семейство – Fabaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	55
88	<i>Spiraea cantoniensis Lour. – спирея кантонская</i> <i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Китай, Япония</i>	2
89	<i>Spiraea vanhouttei (Briot.) Zab. – спирея Ван-Гутта</i> <i>Семейство – Rosaceae. Природный ареал: Китай, Япония</i>	1
90	<i>Syringa vulgaris L. – сирень обыкновенная</i> <i>Семейство – Oleaceae. Природный ареал: Центральная и Восточная Азия</i>	33
91	<i>Tamarix tetrandra Pall. – тамарикс трехтычиночный</i> <i>Семейство – Tamaricaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	14
92	<i>Taxus baccata L. – тис ягодный</i> <i>Семейство – Taxaceae. Природный ареал: Крым, Кавказ, Средиземноморье, Европа</i>	8
93	<i>Tilia caucasica Rupr. – липа кавказская</i> <i>Семейство – Tiliaceae. Природный ареал: Крым, Кавказ</i>	4
94	<i>Trachycarpus fortunei (Hook.) H. Wendl. – пальма веерная китайская</i> <i>Семейство – Palmaceae. Природный ареал: Китай</i>	44
95	<i>Ulmus carpinifolia G. Suckov – вяз граболистный</i> <i>Семейство – Ulmaceae. Природный ареал: Крым, Кавказ, Средиземноморье</i>	10
96	<i>Viburnum tinus L. – калина вечнозеленая</i> <i>Семейство – Caprifoliaceae. Природный ареал: Средиземноморье</i>	814
97	<i>Yucca aloefolia L. – юкка алоэлистная</i> <i>Семейство – Liliaceae. Природный ареал: Северная Америка</i>	76

Установлено, что на территории парка «Лазурный» по состоянию на 01.03.2017 г. произрастает 10415 экз. древесных растений, относящихся к 97 видам из 81 рода и 40 семейств.

**Распределение древесных растений по семействам** следующее: Aceraceae – 1 вид, Anacardiaceae – 2, Apiaceae – 2, Arocinaceae – 1, Berberidaceae – 2, Betulaceae – 2, Вихасеае – 3, Caprifoliaceae – 2, Castaceae – 1, Cistaceae – 1, Cornaceae – 1, Cupressaceae – 9, Ericaceae – 2, Fabaceae – 7, Fagaceae – 2, Нурростанасеае – 1, Juglandaceae – 1, Lamiaceae – 1, Lauraceae – 1, Liliaceae – 1, Lythraceae – 1, Magnoliaceae – 1, Malvaceae – 1, Meliaceae – 1, Moraceae – 2, Oleaceae – 8, Palmaceae – 1, Pinaceae – 9, Platanaceae – 1, Punicaceae – 1, Rhamnaceae – 2, Rosaceae – 16, Salicaceae – 1, Sapindaceae – 1, Saxifragaceae – 2, Simarubaceae – 1, Tamaricaceae – 1, Taxaceae – 1, Tiliaceae – 1, Ulmaceae – 2.

**Распределение древесных растений по типам жизненных форм:** хвойных деревьев – 19 видов, лиственных пород – 37, кустарников – 41 вид.

**Доминантными породами** на территории парка являются 14 видов древесных растений: кипарис пирамидальный – 3053 экз. (29,3%), барбарис Юлиана – 350, самшит вечнозеленый – 435, кедр атласский – 323, миндаль обыкновенный – 157, лавр благородный – 340, можжевельник колючий – 581, маслина европейская – 142, калина вечнозеленая – 814, сосна пицундская – 224, дуб каменный – 249, грабинник восточный – 186, фисташка туполистная – 217, всего 7449 экз. или 71,5%. Большинство перечисленных видов растений являются вечнозелеными, они определяют вечнозеленый облик парка.

В парке «Лазурный» выделено 12 ценных парковых фитоценозов, которые определяют физиономический облик парка: 1. *Роща фисташки туполистной*, расположена в восточной части куртины №2, насчитывает 52 экз. фисташки туполистной; 2. *Роща маслины европейской*, расположена на куртине №2, состоит из 91

экз. маслины европейской в возрасте 40-50 лет; 3. *Роща хвойных пород со склепом В.И. Березина*, расположена на крутом северо-восточном склоне Лысого бугра, состоит из 162 экз. хвойных пород: сосен крымской и пицундской, кедров атласского и гималайского, можжевельников высокого и колючего; 4. *Роща низкорослых хвойных кустарников можжевельника колючего*, расположена на южном и юго-восточном склоне Лысого бугра, здесь произрастает 417 экз. можжевельника колючего, занесенного в Красную книгу Крыма; 5. *Роща хвойных пород у Центральной столовой*, насчитывает 205 экз. 7 видов хвойных растений: сосна итальянская – 5 экз., кипарис пирамидальный – 144, кедр гималайский – 17, кедр атласский – 12, можжевельник колючий – 20, можжевельник высокий – 4, плоскоцветочник восточный – 3 экз.; 6. *Кипарисовая аллея*, протяженностью от Восточного входа до Красной дачи 500 м, насчитывает 245 экз. деревьев кипариса пирамидального; 7. *Роща кедра ливанского*, роща расположена в южной части Лысого бугра, вокруг спортивной площадки, состоит из 29 экз. кедра ливанского в возрасте около 100 лет; 8. *Растительность на обрывах вдоль моря с Пушкинской скалой*, здесь произрастает 308 экз. древесных растений 13 видов, в т.ч. 86 экз. древесных растений, занесенных в Красную книгу Крыма; 9. *Роща хвойных пород в центральной части парка*, насчитывает 961 экз. древесных хвойных растений 17 таксонов; 10. *Группа хвойных с участием пихты нумидийской*, расположена у Красной, Синей, Желтой и Зеленой дачи, образует кулису из 40 экз. хвойных деревьев, в т.ч. 5 экз. пихты нумидийской; 11. *Роща хвойных пород с участием сосны пицундской*, расположена в районе игровых площадок «Сказка», в южной части парка, здесь произрастает 281 экз. хвойных пород 8 видов; 12. *Роща хвойных пород вокруг дворца Суук-Су*, в роще произрастает 325 экз. хвойных пород 11 видов.

Общее состояние древесных растений в парке хорошее, опасных очагов вредителей или болезней не выявлено, однако, требуют санитарной и декоративной обрезки 825 экз. древесных растений. Из них 23 экз. повреждены трутовыми грибами, вызывающими стволовые и корневые гнили (*Phellinus pini*, *Phellinus tuberculosus*, *Phellinus torulosus*, *Laetiporus sulphureus*). Кроме того, на территории парка «Лазурный» находится 6 экз. древесных растений, подлежащих удалению вследствие их гибели, потери декоративности или имеющие существенные признаки отмирания. По Санитарным правилам в лесах РФ (парки относятся к этой категории насаждений) уборка погибших деревьев должна быть проведена до 1 мая текущего года. Все растения буксуса баlearского (22 экз.), самшита вечнозеленого (435), произрастающие в парке, имеют сильные повреждения вредителями – буксусовым червецом и самшитовой огневкой – и требуют срочной обработки. Обработка против буксусового червца должна проводиться в апреле препаратом Адмирал, 10% КЭ, против самшитовой огневки – Би-58 Новый, 40 КЭ% по отрождающим гусеницам I-IV поколения.

### Выводы

- Научная ценность парка «Лазурный» состоит в том, что на его территории произрастает 7 видов древесных растений, занесенных в Красную книгу Крыма: земляничник мелкоплодный – 5 экз., фисташка туполистная – 217, сосна пицундская – 224, ладанник крымский – 70, можжевельник высокий – 58, можжевельник колючий – 581, тис ягодный – 8 экз. Общее количество охраняемых древесных растений составляет 1163 экз.

- Большое научное значение парка заключается в относительно высокой видовой насыщенности его древесными растениями. На территории парка «Лазурный» произрастает 10415 экз. древесных растений, относящихся к 97 видам из 81 рода и 40

семейств, доминирующей жизненной формой парковой растительности являются деревья – 56 видов, кустарников насчитывается 41 вид. Доминирует в парке кипарис пирамидальный, его насчитывается 3053 экз. или 29% от общего количества всех растений. Для Южного берега Крыма это самая высокая концентрация данного вида в парковом ландшафте.

- Уникальность парка состоит в том, что в нем доминирующее положение занимают вечнозеленые древесные растения: кипарис пирамидальный, кедры гималайский, атласский, ливанский, можжевельники высокий и колючий, пихта нумидийская, сосны пицундская, итальянская, крымская, калоцедрус сбежистый, самшиты вечнозеленый и балеарский, калина вечнозеленая и др. Они и создают физиономический облик парка, который является вечнозеленым круглый год.

- Большую ценность в парке представляют вековые и уникальные в декоративном отношении древесные растения. Общее количество вековых, ценных и редких древесных растений в парке «Лазурный» составляет 201 экз. 22 таксонов: дуб пушистый – 7 экз., земляничник мелкоплодный – 5, кипарис аризонский – 1, кипарис Говена – 21, кипарис пирамидальный – 10, каркас голый – 1, клен полевой – 2, сосна итальянская – 12, сосна пицундская – 11, сосна крымская – 1, сосна Культера – 3, калоцедрус сбежистый – 9, камписис укореняющийся – 15, каштан конский 1, кедр гималайский – 23, кедр атласский – 23, кедр ливанский – 33, магнолия крупноцветковая – 1, мелия иранская – 1, пихта нумидийская – 16, ясень обыкновенный – 1 экз. Вековые деревья в настоящее время являются основными паркообразующими породами, центрами парковых ландшафтов. Другие ценные декоративные деревья станут главными в будущем.

- Большая ценность парка «Лазурный» заключена в его оригинальном стиле. Это ландшафтно-регулярный парк с участками итальянских террасных садов. Основной физиономический тип растительности определяют хвойные вечнозеленые древесные растения. Всего на территории парка выделено 12 наиболее выразительных типов растительности, определяющих внешний вид всего паркового ландшафта. Доминирование в парке вечнозеленых древесных пород придает ему облик средиземноморского типа с высоким эмоциональным, эстетическим и декоративным эффектом.

- Ценность парка состоит в том, что на его территории находятся исторические и архитектурные объекты: дворец Суук-Су, фамильный склеп В.И. Березина, с которого открывается великолепный вид на море, скалы Адалары, Пушкинскую скалу, гору Аюдаг. Это повышает интерес к истории этого места, имеет большое воспитательное значение для отдыхающих детей.

- Ценность парка заключается в его климаторегулирующей роли для парков Артека. В летний период парковые насаждения увлажняют воздух, создают прохладу, в зимний период они смягчают влияние холодных северных и восточных ветров.

- Парк «Лазурный» имеет большое научно-познавательное значение для эстетического воспитания детей лагеря Артек. Для этого необходимо разработать экскурсионный маршрут по территории парка, установить этикетки с названиями и описаниями растений, составить общее ботаническое описание растительности.

### Список литературы

1. *Волошин М.П.* Парки Южного берега Крыма, их состояние и развитие. – Озеленение городов на юге СССР, 1959. – С.26-31
2. *Волошин М.П.* Парки Крыма. – Симферополь: Крым, 1964. – 160 с.
3. *Исиков В.П., Литвинов П.А., Литвинова Г.Б.* Атлас достопримечательностей Крыма. – Крым: СТАЛКЕР, 2008. – 464 с.

4. *Захаренко Г.С., Лищук А.И., Галушко Р.В.* Старинные парки Южного берега Крыма и их роль в сохранении биологического разнообразия культурной дендрофлоры // Старовинні парки і проблеми їх збереження. – тез. доп.2 міжнарод. сімпоз., присв. 200-річчю дендропарка «Софіївка». – Умань, 1996. – с.92
5. *Колесников А.И.* Архитектура парков Кавказа и Крыма. – Госуд. архитект. из-во, 1949. – 171 с.
6. *Методические рекомендации* по классификации и совершенствованию сети природных заповедных территорий и объектов Крыма (сост. Молчанов Е.Ф., Щербатюк Л.К., Ена В.Г., Фесенко В.В.). – Ялта: ГНБС, 1983. – 83 с.
7. *Методические рекомендации* по оценке состояния зеленых насаждений в городах и населенных пунктах Крыма (сост. Исиков В.П., Корнилова Н.В., Эйдельберг М.М., Расин Ю.Г.). – Ялта: ГНБС, 1997. – 47 с.
8. *Плугатарь Ю.В.* Методика определения возраста деревьев // Научные записки природного заповед. «Мыс Мартьян». – 2011. – Вып. 2. – С.122-148
9. Распоряжение Совета Министров Республики Крым от 04 августа 2015 г. № 679-р.
10. *Стреленко А.В., Стреленко В.Н., Тютюник Е.В., Хохлов В.А.* Земля исцеляющая. – Симферополь.:Крым, 2000. – 34 с.

*Статья поступила в редакцию 27.03.2017 г.*

**Isikov V.P. The current state of woody plants in Park-Monument "Lazurny", Artek, Gurguz // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 28–37.**

A modern estimation of Artek Park-monument "Lazurny" dendroflora has been done for the very first time. It has been discovered that there are 10,415 specimens of trees and shrubs of 97 taxa from 81 genera and 40 families on its territory for the time being. Tree species dominate, there are 56 species of them and 41 species of shrubs. There are 1,163 specimens of 7 species trees from Red Book of the Crimea there. Valuable and old trees include 201 copies.

**Key words:** *park; trees; shrubs; taxa; assessment; Red Book.*

УДК 581.526.323 (477.75)

## **МОРСКОЙ ФИТОБЕНТОС ЗАПОВЕДНИКА "МЫС МАРТЪЯН" НА СТРАНИЦАХ КРАСНОЙ КНИГИ КРЫМА**

**Сергей Ефимович Садогурский, Татьяна Викторовна Белич,  
Светлана Александровна Садогурская**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Россия, г. Ялта, пгт Никита, ул. Никитский спуск, 52  
ssadogurskij@yandex.ru

Даны сведения о таксонах морского макрофитобентоса, включённых в Красную книгу Крыма и отмеченных в заповедной акватории у м. Мартьян (Южный берег Крыма, Чёрное море). Акцент сделан на целесообразности придания охранного статуса ключевым ценозообразующим таксонам.

**Ключевые слова:** *Чёрное море; Южный берег Крыма; мыс Мартьян; макрофитобентос; охрана.*

### **Введение**

Красные списки и книги являются одним из инструментов в системе сохранения

биологического разнообразия. Представляя собой аннотированные перечни редких и находящихся под угрозой исчезновения биологических таксонов в пределах определённой территории (акватории), они содержат также общую информацию об их современном состоянии и о мерах по охране и восстановлению на уровнях от регионального до глобального. При этом только на региональном уровне можно отразить вопросы и проблемы, которые теряются при обобщениях в природоохранных документах высокого ранга. Это особенно актуально для таксономических и экологических групп организмов, недостаточно изученных или, если можно так выразиться, недооценённых исследователями и авторами-составителями природоохранных документов. К таковым относятся и морские макрофиты (водоросли и высшие растения). На страницах красных книг они представлены весьма ограниченно, что вовсе не является свидетельством их благополучия. Наоборот и в регионе, и в глобальном масштабе многие представители морского макрофитобентоса демонстрируют неуклонное снижение общего распространения и основных популяционных характеристик, за что включены в различные международные и национальные экологические перечни и конвенции. Важнейшую роль в сохранении биологического разнообразия береговой зоны моря играют заповедные объекты. Заповедник "Мыс Мартьян" – один из ключевых пунктов мониторинга биоразнообразия ЮБК и один из наиболее изученных в гидробиологическом отношении заповедных объектов Крыма. Цель настоящей работы – с учётом новых флористических находок и опубликованием Красной книги Крыма уточнить состав раритетной фракции в акватории этого заповедника.

#### **Объекты и методы исследования**

Объект исследования – бентосные макрофиты. Номенклатура макроводорослей отделов Chlorophyta, Ochrophyta (Phaeophyceae), Rhodophyta и Charophyta дана по AlgaeBase [12], представителей Magnoliophyta – по The Plant List [13].

#### **Результаты и обсуждение**

Состояние популяций и распространение многих морских макрофитов вызывает обоснованную тревогу. В их число входят и ключевые виды, чьё участие в экосистеме (биоценозе) принципиально важно для сохранения её идентичности. Формируя внутреннюю среду экосистем (пропорционально количественным характеристикам своей популяции), они в значительной мере определяют структуру, продукционный фундамент и характер функционирования экосистем. Их влияние на экономику и социальное благополучие прибрежных регионов также сложно переоценить. Поэтому биотопы, основу которых составляют заросли макрофитов, подлежат особой охране по Директиве ЕС о сохранении естественной среды обитания и дикой фауны и флоры (Directive 92/43/ЕЕС). Не следует забывать, что биоразнообразие локального участка или региона в принципе не может быть выявлено полностью (включая раритетную фракцию), что особенно актуально для водной среды. Но, как правило, есть относительно полная информация о распространении и состоянии популяций ценозообразующих таксонов. При этом многие раритетные водоросли часто (иногда почти исключительно) обитают в их эпифитоне. Учитывая изложенные аспекты, при формировании перечня макрофитов, подлежащих включению в Красную книгу Крыма [1], мы особо настаивали на включении в него угрожаемых ценозообразующих таксонов Азово-Черноморского региона – представителей *Cystoseira* C.Agardh, *Phyllophora* Grev., *Zostera* L., *Ruppia* L., *Zannichellia* L. и пр. [6, 8].

В береговой зоне моря существует неразрывная структурно-функциональная взаимозависимость между водными и сухопутными компонентами единых

территориально-аквальных экосистем. Поэтому наиболее эффективно сохранение и восстановление природного фиторазнообразия (как части и структурной основы общего биоразнообразия) береговой зоны моря возможно лишь при резервировании целостных территориально-аквальных комплексов с созданием на их базе единых по площади и управлению территориально-аквальных заповедных объектов [5, 7, 9]. Учитывая характер распределения бентосной растительности, формирующей основу практически всех прибрежноморских биотопов, а также формы и интенсивность негативных антропогенных воздействий, внешняя (морская) граница территориально-аквальных заповедных объектов должна располагаться на расстоянии не менее 0,5-1 км от берега. Этим критериям отвечает созданный на базе Никитского ботанического сада природный заповедник "Мыс Мартьян" (с 1973 г.; в настоящее время по факту в статусе природного парка), в котором уже почти полвека сохраняется эталонный участок ЮБК, включая его подводные ландшафты. Это один из ключевых пунктов мониторинга биоразнообразия и один из наиболее изученных в гидробиотаническом отношении заповедных объектов Крыма. При протяжённости береговой линии менее 2 км в его морской акватории отмечены 143 таксона макрофитобентоса (что по последним данным составляет около трети черноморской флоры макрофитов [11]), а также 137 таксонов микрофитобентоса. В их числе 16 из 23 макрофитов, включённых в Красную книгу Крыма [1]. Основу растительного покрова заповедной акватории формируют сообщества цистозиры (рис. 1), на мягких песчаных грунтах на глубинах 6-8 м достаточно фрагментарно встречаются сообщества с доминированием взморников [4]. Фактически в акватории заповедника из перечня Красной книги Крыма не встречаются только три представителя Magnoliophyta и представитель Charophyta, которые приурочены к заиленным грунтам защищенных (чаще лагунных) мелководий у берегов Степного Крыма. Вместе с тем, существующий список макрофитов заповедника требует критической оценки, поскольку к настоящему времени принят ряд важных номенклатурно-таксономических изменений. Кроме того следует уточнить и перепроверить факты обнаружения у берегов заповедника *Cladophora sivaschensis* и *Ulva taeotica*, поскольку эти таксоны также более характерны для прибрежных биотопов степной части полуострова.

Ниже приводим перечень макрофитов, зарегистрированных в акватории заповедника "Мыс Мартьян" и включённых в Красную книгу Крыма [1]. Дополнительно указан статус таксонов в Красной книге Украины и РФ [3, 10].



*Cystoseira barbata* (Stackhouse) C. Agardh



*Cystoseira crinita* Duby

Рис. 1 Виды рода *Cystoseira* L., доминирующие в растительном покрове акватории у м. Мартьян (м. Мартьян, 2015 г., фото авторов)

## MAGNOLIOPHYTA

Пор. частухоцветные (Alismatales)

Семейство взморниковые (Zosteraceae)

**Взморник Нольта** (в. малый) – *Zostera noltei* Hornem. [*Z. minor* (Cavol.) Nolte ex Rchb.; *Z. nana* Roth., nom. illeg.]; природоохранный статус (ПС): вид, сокращающийся в численности.

**Взморник морской** – *Zostera marina* L.; ПС: вид, сокращающийся в численности.

Сем. рдестовые (Potamogetonaceae)

## CHLOROPHYTA

Пор. бриопсиевые (Bryopsidales)

Сем. бриопсиевые (Bryopsidaceae)

**Бриопсис кипарисный разнов. адриатический** (б. адриатический) – *Bryopsis cypressina* var. *adriatica* (J. Agardh) M.J. Wynne [*B. adriatica* (J. Agardh) Frauent.]; ПС: редкий таксон, статус в ККУ – уязвимый.

Сем. кодиевые (Codiaceae)

**Кодиум червеобразный** – *Codium vermilara* (Olivi) Chiaje; ПС: вид, сокращающийся в численности, статус в ККУ – редкий.

Пор. кладофоровые (Cladophorales)

Сем. кладофоровые (Cladophoraceae)

**Кладофора сивашская** – *Cladophora siwaschensis* C. Meyer; ПС: вид, сокращающийся в численности.

Пор. ульвовые (Ulvales)

Сем. ульвовые (Ulvaceae)

**Ульва азовская** (энтероморфа азовская) – *Ulva maeotica* (Proshk.-Lavr.) P. Tsarenko [*Enteromorpha maeotica* Proshk.-Lavr.]; ПС: редкий вид, статус в ККУ – редкий.

## OCHROPHYTA

Пор. спорохновые (Sporochnales)

Сем. спорохновые (Sporochnaceae)

**Нерейя нитевидная** – *Nereia filiformis* (J. Agardh) Zanardini; ПС: редкий вид.

Пор. сфацеляриевые (Sphacelariales)

Сем. стипокаулоновые (Styrocaulaceae)

**Халоптерис метловидный** (стипокаулон метловидный) – *Halopteris scoparia* (L.) Sauv. [*Styrocaulon scoparium* (L.) Kütz.]; ПС: редкий вид.

Пор. фукусовые (Fucales)

Сем. саргассовые (Sargassaceae)

**Цистозира борогатая** – *Cystoseira barbata* (Stackh.) C. Agardh [*C. barbata* (Gooden. et Woodw.) C. Agardh]; ПС: вид, сокращающийся в численности.

**Цистозира косматая** – *Cystoseira crinita* Duby [*C. crinita* (Desf.) Bory]; ПС: вид, сокращающийся в численности.

Пор. эктокарповые (Ectocarpales)

Сем. хордариевые (Chordariaceae)

**Стилофора нежная** (с. ризоидная) – *Stilophora tenella* (Esper) P. C. Silva [*S. rhizodes* (C. Agardh) J. Agardh]; ПС: вид, сокращающийся в численности, статус в ККУ – уязвимый.

## RHODOPHYTA

Пор. гигартиновые (Gigartinales)

Сем. филлофоровые (Phyllophoraceae)

**Филлофора курчавая** (ф. ребристая) – *Phyllophora crispa* (Hudson) P. S. Dixon [*Phyllophora nervosa* (DC) Grev.]; ПС: вид, сокращающийся в численности (2).

Пор. немалиевые (Nemaliales)

Сем. лиагоровые (Liagoraceae)

**Гельминтора растопыренная** – *Helminthora divaricata* (C.Agardh) J.Agardh; ПС: редкий вид, статус в ККУ – редкий.

Пор. керамиевые (Ceramiaceae)

Сем. родомеловые (Rhodomelaceae)

**Лоренсия чашевидная** – *Laurencia coronopus* J.Agardh; ПС: вид, сокращающийся в численности, статус в ККУ – редкий.

**Осмундея гибридная** (лоренсия гибридная) – *Osmundea hybrida* (DC.) K.W.Nam [*Laurencia hybrida* (DC.) Lenorm.]; ПС: вид, сокращающийся в численности, статус в ККУ – уязвимый.

**Осмундея перистоадрезная** (лоренсия перистоадрезная) – *Osmundea pinnatifida* (Huds.) Stackh. [*Laurencia pinnatifida* (Huds.) Lamour.]; ПС: вид, сокращающийся в численности, статус в ККУ – уязвимый.

К настоящему времени вышло второе исправленное издание Красной книги Крыма [2], однако перечень редких таксонов пока остался неизменным.

### Заключение

Таким образом, в акватории заповедника "Мыс Мартьян" зарегистрированы около 70% макрофитов, занесённых в Красную книгу Крыма. Все они встречаются (нередко почти исключительно) в цистозировых и взморниковых сообществах. Это же можно отнести и к подавляющему большинству остальных таксонов общего списка макрофитов заповедника, при этом среди них немало таких, которые также заслуживают охраны, но по той или иной причине соответствующего статуса пока не имеют. Это ещё раз показывает, что включая в фитосозологические перечни ключевые ценообразующие виды, мы фактически распространяем их природоохранный статус на многие другие таксоны. Что, однако, не заменяет, а лишь дополняет стратегию, направленную на сохранение растительных сообществ и в целом прибрежно-морских биотопов.

### Список литературы

1. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. д.б.н., проф. А.В. Ена и к.б.н. А.В.Фатерыга. Симферополь: ООО "ИТ "АРИАЛ", 2015. – 480 с.
2. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы. Издание второе, исправленное / Отв. ред. д.б.н., проф. А.В. Ена и к.б.н. А.В. Фатерыга. Симферополь: ООО "ИТ "АРИАЛ", 2016. – 480 с.
3. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Гл. ред. Ю.П. Трутнев и др.; сост.: Р.В. Камелин и др. – М.: Тов. научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
4. Маслов И.И., Белич Т.В., Саркина И.С., Садогурский С.Е. Аннотированный каталог водорослей и грибов заповедника "Мыс Мартьян". – Ялта, 1998. – 31 с.
5. Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. К вопросу выделения территориально-аквальных элементов региональной экосети в Крыму // Мат-лы V Международной научно-практической конференции "Заповедники Крыма. Теория, практика и перспективы заповедного дела в Черноморском регионе", Симферополь, 22-24 октября 2009 г. – Симферополь, 2009 – С. 134-139.
6. Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. Морские макрофиты и Красная книга Крыма: история и перспективы Тез. Междунар. научно-практич. конф.

"Биоразнообразии и устойчивое развитие" (Симферополь, 19-22 мая 2010 г.). – Симферополь, 2010. – С. 227-230.

7. Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. Некоторые аспекты формирования региональной и локальных экологических сетей в Крыму // Природа Восточного Крыма. Оценка биоразнообразия и разработка проекта локальной экологической сети / Отв. ред. д.б.н. С.П. Иванов. – К., 2013. – С. 79-85.

8. Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. К вопросу включения представителей морского фитобентоса в Красную книгу Крыма // Ведение региональных Красных книг: Достижения, проблемы и перспективы: Сборник мат-лов II Всерос. научно-практич. конф. с междунар. участием. (Волгоград, 21-24 апреля 2015). – Волгоград: Крутон, 2015. – С. 110-114.

9. Садогурский С.Е., Садогурская С.А., Белич Т.В. О стратегии охраны территориально-аквальных комплексов Междунар. научн. конф. "Проблемы биологической океанографии XXI века", посв. 135-летию ИнБЮМ (19-21 сентября 2006 г., Севастополь). – Севастополь, 2006. – С. 81.

10. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с

11. Black Sea Monitoring Guidelines. Macrophytobenthos (2014). – [http://emblasproject.org/wp-content/uploads/2013/12/Manual\\_macrophytes\\_EMBLAS\\_ann.pdf](http://emblasproject.org/wp-content/uploads/2013/12/Manual_macrophytes_EMBLAS_ann.pdf). (просмотрено 22.02.2017).

12. Guiry M. D., Guiry G. M. (2017). AlgaeBase. World-wide electronic publication. Nat. Univ. Ireland, Galway. – <http://www.algaebase.org/> (просмотрено 22.02.2017).

13. The Plant List (2013). Version 1.1. Published on the Internet. – <http://www.theplantlist.org/> (просмотрено 22.02.2017).

*Статья поступила в редакцию 27.03.2017 г.*

**Sadogursky S.Ye., Belich T.V., Sadogurskaya S.A. Marine phytobenthos of Nature Reserve "Mys Martyan" in Red Book of the Crimea // Bull. of the State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 37-42.**

The data on the taxa listed in Red Book of the Crimea and noticed in the reserved water area at Cape Martyan (the Southern Coast of the Crimea, the Black Sea) marine have been given. The emphasis is on the advisability of giving the protection status to the keystone cocenosis-forming taxa.

**Key words:** *the Black Sea, the Southern Coast of Crimea; Cape Martyan; macrophytobenthos; protection.*

УДК 581.526.426.2:58.006 (470.67)

## **КЛАССИФИКАЦИЯ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ ИЗ СОСНЫ КОХА (*PINUS KOCHIANA* KLOTZSCH. EX S. KOCH) РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**Загидат Ибрагимовна Абдурахманова<sup>1</sup>, Валентина Юрьевна Нешатаева<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Горный ботанический сад Дагестанского НЦ РАН, г. Махачкала  
[zagidat.abdurahmanova88@mail.ru](mailto:zagidat.abdurahmanova88@mail.ru)

<sup>2</sup> Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург  
[vneshataeva@yandex.ru](mailto:vneshataeva@yandex.ru)

Разработана эколого-фитоценотическая классификация сообществ сосны Коха (*Pinus kochiana* Klotzsch. ex S. Koch), распространенных на территории республики Дагестан. Выделено 12 ассоциаций,

отнесенных к 6 группам ассоциаций формации *Pineta kochiana*. Охарактеризованы флористический состав и структура сообществ, выделены типы местообитаний сосновых лесов, приведены виды-индикаторы ассоциаций. Обсуждается высотно-поясное и географическое распространение сообществ сосны Коха в Дагестане.

**Ключевые слова:** *сосновые леса; сосна Коха; классификация; ассоциации; Дагестан*

### Введение

Сообщества сосны Коха (*Pinus kochiana* Klotzsch. ex C. Koch; syn.: *P. hamata* (Stev.) Sosn. In Grossh. et al., *P. sosnowskyi* Nakai) распространены в Крыму, на Кавказе, в Закавказье и Турции. Наиболее обширные массивы сосняков приурочены к северным склонам хребтов Большого Кавказа. В северной Армении и Азербайджане встречаются лишь небольшие сосновые рощи. В Тальше, Нахичевани и южной Армении сосняки отсутствуют. В Дагестане сосновые леса встречаются на высотах от 250 до 2600 м над ур. моря. Общая площадь сосновых лесов Дагестана около 75 тыс. га (17% лесопокрытой площади республики).

Начало изучению растительности Дагестана было положено Н.И. Кузнецовым. По итогам поездки по Нагорному Дагестану в 1911 г. он привел первые сведения о лесах юго-восточной части Дагестана. Первое описание сообществ сосновых лесов басс. р. Андийское Койсу дано Н.А. Бушем [3]. А.А. Гроссгейм [4] привел характеристику березовых, сосновых и смешанных лесов в известняковой части Нагорного Дагестана: в Гунибе, близ селений Мурады и Данух. Исследования сосняков сопредельной Горной Тушетии (Грузия) проводил И.И. Гумаджанов [12], который считал сосновые леса Горного Дагестана аналогами сосняков Горной Тушетии. Он выделял бореальные сосняки (зеленомошные, с черникой, брусникой, кислицей) и сухие сосновые леса (с участием злаков и сухолюбивых осок). Большой вклад в изучение сосняков Дагестана внес М.М. Магомедмирзаев [8], выделивший ассоциации скумпиевых, можжевельниковых, кавказсковейниковых и фриганоидных сосняков. В 1961–1969 гг. изучение сосновых и сосново-дубовых редколесий Предгорного Дагестана проводил П.Л. Львов [7]. Нами охарактеризованы лесорастительные условия сосновых лесов Дагестана [1].

### Объекты и методы исследования

В основу работы положены материалы полевых исследований авторов, проведенных в 2012–2016 гг. в районах Предгорного, Внутригорного и Высокогорного Дагестана с использованием детально-маршрутных методов. Предгорный Дагестан (высоты 150–700 м над ур.м.) представляет собой полосу из отдельных хребтов, ориентированных в широтном направлении, в основном куэст или холмистых возвышенностей. Климат засушливый, среднегодовое количество осадков 350–600 мм. Сосновые и пушистодубовые леса встречаются на Наратюбинском и Кумторкалинском хребтах (250–750 м), сложенных кварцевыми песчаниками [2].

Внутригорный Дагестан – расчлененная горная территория с высотами от 1200 до 2000 (2500) м. Характерно сочетание обширных аридных котловин и широких известняковых плато (Кегерское, Гунибское, Хунзахское). Климат континентальный, с прохладной зимой и теплым летом. Средняя температура января –2,9–6,5 °С, июля +16–+21 °С. Межгорные котловины отличаются более теплым и сухим климатом. Среднегодовое количество осадков здесь не превышает 600–1000 мм, что обусловлено орографической замкнутостью [2]. Ливневые осадки ведут к образованию оползней и осыпей, зарастающих сосной. Издревле на склонах гор велось террасное земледелие, в долинах распространена культура абрикоса. На большинстве террасированных склонов заброшенные пашни заросли сосняками. На высотах 1700–2000 м распространены сосновые леса, приуроченные к более влажным склонам С и СЗ экспозиций.

Высокогорный Дагестан (2500–3000 м над ур. м.) образован системами Главного (Водораздельного) хребта Большого Кавказа и Бокового хребта. Боковой хребет состоит из нескольких хребтов, разделенных ущельями рек Аварское Койсу, Кара-Койсу и Самур. Климат более холодный и влажный, чем в других районах. Зима холодная, с устойчивым снежным покровом; средняя температура января  $-8,0-10,0$  °С. Мощность снежного покрова 30–40 см. Лето прохладное и влажное, средняя температура июля  $+5,0-+16,0$  °С. Годовая сумма осадков в долинах 400–700 мм, на склонах хребтов 1000–1200 мм, с максимумом в весенне-летний период. Снеговая линия лежит на высотах 3500–3600 м, имеются ледники [2]. Почвообразующие породы представлены метаморфизованными глинистыми сланцами и песчаниками. Встречаются оползневые и ледниковые формы рельефа, к которым, как правило, приурочены сосняки. Преобладают горно-луговые ландшафты с участием сосняков, поднимающихся до высот 2600–2800 м.

Геоботанические описания выполнены по стандартной методике [9] на 99 пробных площадях (ПП) размерами 20×20 м, заложенных случайным образом. Характеристика ПП включала данные о ее местоположении, географических координатах в системе WGS-84, определенных с помощью спутникового навигатора GPS, положении в рельефе, характере использования, характере почв и растительности. Учитывали высоту над уровнем моря, экспозицию и крутизну склона, степень каменистости субстрата, характер увлажнения и др. Описание фитоценоза включало глазомерно-инструментальную таксацию древостоя с полным перечетом деревьев в пределах ПП, учет количества подроста, сомкнутости подлеска и проективного покрытия подчиненных ярусов. На каждой пробной площади проводили подробный учет флористического состава по ярусам. Для каждого вида определяли проективное покрытие (в %). Для древостоя указывали высоту, диаметр, сомкнутость крон, высоту прикрепления кроны, средний и максимальный возраст, бонитет. На каждой ПП измеряли мощность подстилки, посредством 5 почвенных прикопок глубиной 20–30 см. При камеральной обработке материала применяли метод табличного эколого-фитоценологического анализа геоботанических описаний, разработанный на кафедре геоботаники Ленинградского университета Ю.Н. Нешатаевым [11]. Названия синтаксонов приведены по «Проекту Кодекса фитоценологической номенклатуры» [10]. Латинские названия сосудистых растений приведены по «Конспекту флоры Кавказа» [6], мхов – по М.С. Игнатову и Е.А. Игнатовой [5], лишайников – по Г.П. Урбанавичюсу [13].

### Результаты и обсуждение

Разработана эколого-фитоценологическая классификация сообществ формации *Pineta kochianae*, встречающихся в Дагестане. Выделено 12 ассоциаций, отнесенных к 6 группам ассоциаций. Ниже приведены их диагностические признаки.

Группа ассоциаций 1. *Pineta kochianae hylocomiosa* – сосняки зеленомошные.

Асс. 1. *Pinetum calamagrostidoso-hylocomiosum* – сосняк вейниково-зеленомошный. Сообщества ассоциации описаны на 10 ПП в Чародинском, Левашинском, Тлярятинском, Гунибском и Рутульском р-нах, на высотах 1309–2312 м над ур. моря. Сомкнутость древостоя 0.5–0.7, преобладает сосна Коха, в примеси *Betula litwinowii*, *B. Raddeana*, *Salix caprea*, *Fraxinus excelsior*, *Sorbus aucuparia*, *Carpinus caucasica*. В разреженном подлеске присутствуют *Rosa pimpinellifolia*, *R. elasmacantha*, *R. oxyodon*, *Juniperus oblonga*, *Cotoneaster integerrimus*, *Viburnum lantana*, *Berberis vulgaris*, *Daphne glomerata*, *Rubus idaeus*. В травяном ярусе (общее покрытие (ОПП) 35–80 %) преобладает *Calamagrostis arundinacea* (15–20%), встречаются *Primula macrocalyx*, *P. cardifolia* (1 %), *Fragaria vesca* (1–3 %), *Pyrola rotundifolia* (1–2%), *P.*

*media*, *Orthilia secunda*, *Poa angustifolia*. Отмечены: *Astrantia major* subsp. *biebersteinii*, *Betonica macrantha*, *Centaurea phrygia*, *Chaerophyllum roseum*, *Prunella vulgaris*, *Psephellus daghestanicus*, *Tanacetum coccineum*, *Rubus saxatilis*, *Galium valanteoides*, *Prunella vulgaris* и др. В более влажных местообитаниях, в травяном ярусе встречаются *Geranium robertianum*, *Goodyera repens*, *Pyrola rotundifolia*, *Polygonatum glaberrimum*, *Platanthera chlorantha*. В сомкнутом моховом ярусе (55–90%) представлены лесные мхи-мезофиты: *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Sanionia uncinata*, *Rhytidium rugosum*, *Dicranum scoparium*, *Dicranum dispersum*, *Abietinella abietina*, *Rhodobryum roseum*, *Climacium dendroides*.

Асс. 2. ***Pinetum kochianae oxalidoso-hylocomiosum*** – сосняк кислично-зеленомошный. Ассоциация была выделена М.М. Магомедмирзаевым (1965); для нее характерно преобладание в травяном ярусе *Oxalis acetosella* и моховой покров из мхов-мезофитов. Сообщества ассоциации описаны нами на 7 ПП в ущельях хребта Аржута (Внутреннегорный Дагестан), на высотах 1502–1590 м над ур. моря, на С и СВ склонах крутизной 5–45°. В Мушулинском ущелье нами описана субассоциация ***taxosum baccatae*** – сосняк кислично-зеленомошный с участием тиса ягодного. В древостое выражено два подъяруса: 1-й подъярус из *Pinus kochiana*. 2-й подъярус из *Taxus baccata* в количестве 12–16 экз. на ПП. Деревья тиса высотой 4–6 м, диаметром 7–12 см. Состояние тиса хорошее, плодоношение обильное. Подлесок сомкнутостью 5 %, образован *Daphne glomerata*, *Berberis vulgaris*, *Rosa oxyodon*, *Viburnum lantana*, *Euonymus verrucosus*. В травяно-кустарничковом ярусе, доминирует *Oxalis acetosella* (20–25 %), встречаются *Fragaria vesca*, *Galium valanteoides*, *Astrantia maxima*, *Leucanthemum vulgare*, отмечены *Tanacetum coccineum*, *Viola odorata*, *Vupleurum polyphyllum*, *Pyrola rotundifolia*, *P. media*. Хорошо развит моховой покров, в котором преобладают *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*.

Асс. 3. ***Pinetum hylocomioso-vaccinosum*** – сосняк чернично-зеленомошный. Сообщества ассоциации описаны на 7 ПП в Рутульском, Тляротинском, Чародинском р-нах на высотах 1950–2400 м, на склонах С и СВ экспозиций крутизной от 25 до 45°. Древесный ярус (0.6–0.7) из сосны, с единичной примесью *Betula litwinowii*, *Salix caprea*. В подлеске (сомкнутость 0.1–0.25 %) встречаются *Rosa pimpinellifolia*, *R. prokhanovii*, *R. oxyodon*, *Cotoneaster integerrimus*, *Juniperus oblonga*, *Daphne mezereum*, *Viburnum lantana*, *Lonicera xylosteum*, *Rubus idaeus*. В травяно-кустарничковом ярусе (ОПП 65–95 %) преобладают бореальные виды: *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Calamagrostis arundinacea*, *Daphne glomerata*, *Rubus idaeus*, *R. saxatilis*, *Oxalis acetosella*, *Valeriana tiliifolia*, *Geranium sylvaticum*, *Carex alba*, *Avenella flexuosa*. Единично отмечены *Betonica macrantha*, *Astrantia major*, *Alchemilla sericata*, *Primula macrocalyx*, *Sedum oppositifolium*, *Fragaria vesca*, *Polygonum convolvulus*, *Polygonatum verticillatum*, *Anemone fasciculata*, *Pyrola rotundifolia*, *Goodyera repens*, *Platanthera bifolia*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. septentrionale*, *Orthilia secunda*. В сомкнутом (60–70%) моховом ярусе доминируют *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Ptilium crista-castrensis*, встречаются *Dicranum scoparium*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Rhytidium rugosum*, *Polytrichum commune*. На почве отмечены лишайники *Peltigera leucophlebia*, *Cladonia* spp. Почвы – буроземы суглинистые влажные.

Группа ассоциаций 2. ***Pineta kochianae nanocaricosa*** – сосняки осочковые

Асс. 4. ***Pinetum kochianae nanocaricosum*** – сосняк осочковый. Для Дагестана ранее не указывалась. Сообщества ассоциации описаны на 10 ПП в Гунибском, Акушинском, Левашинском и Рутульском р-нах на высотах 1250–1950 м, на склонах С, СЗ, СВ и В экспозиций крутизной 20–45°. Сомкнутость соснового древостоя 0.7. В примеси *Betula litwinowii*, *Betula raddeana*, *Salix caprea*, *Tilia cordata*. В подлеске

встречаются *Juniperus oblonga*, *Berberis vulgaris*, *Cotoneaster integerrimus*, *Viburnum lantana*, *Lonicera xylosteum*, *Euonymus verrucosus*, *Lonicera iberica*, *Rosa elasmacantha*, *R. oxyodon*, *R. pimpinellifolia*, *R. canina*. Характерен сомкнутый травяной ярус (ОПП 40–85 %), образованный мелкими осоками (*Carex humilis*, *C. alba*, *C. caryophyllea*), с участием *Salvia verticillata*, *Thalictrum foetidum*, *Vareriana tiliifolia*, *Trifolium ambiguum*, *Alchemilla sericata*, *Vupleurum polyphyllum*, *Galium valantioides*, *Psephellus daghestanicus*, *Leontodon hispidus*, *Fragaria vesca*, *Galium odoratum*, *Rubus saxatilis*, *Pulsatilla albana*, *Ranunculus caucasicus*. Моховой ярус неоднородный (ОПП 10–40 %), пятна мхов встречаются на почве и выходах камней, преобладают *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Rhytiadelphus triquetrus*. Единично отмечены *Entodon concinnus*, *Dicranum dispersum*, *D. Majus*, *Tuidium assimile*, *Tortella tortuosa*, *Sanionia uncinata*, *Rhytidium rugosum*, *Abietinella abietina*, *Leucodon sciuroides*, *Pohlia nutans*, *Stereodon revolutus*, *Plagiomnium cuspidatum*, *P. medium*, *Climacium dendroides*, *Rhodobryum roseum*. Почва – бурозем темногумусовый остаточно-карбонатный.

Субасс. *taxosum baccatae* – сосняк осочковый с тисом – описана в Мушулинском ущелье хр. Аржута. В подросте обилён *Taxus baccata* (20–30 %) высотой 3,5–4 м.

Асс. 5. *Pinetum kochianae hylocomioso-caricosum albae* – сосняк зеленомошно-белоосочковый. Сообщества ассоциации описаны на 8 ПП в Гунибском р-не (Природном парке «Верхний Гуниб»), на высотах 1630–1870 м, на склонах С и СВ экспозиций крутизной 20–45°. Древостой из сосны Коха, с примесью *Betula litwinowii*, *B. Raddeana*, *Salix caprea*, *Carpinus caucasica*, *Populus tremula*, *Pyrus caucasica*, *Tilia cordata*. Сомкнутость древесного яруса 0.8. Возраст сосны 60–75 лет (диаметр ствола 25–30 см) и 80–95 лет (диаметр 50–75 см). В подлеске отмечены *Cotoneaster integerrimus*, *Rosa canina*, *R. elasmacantha*, *R. pimpinellifolia*, *R. oxyodon*. В травяном ярусе преобладает *Carex alba* (50–85 %), отмечены *Campanula collina*, *Galium valantioides*, *Gymnadenia conopsea*, *Trifolium ambiguum*, *Alchemilla sericata*, *Galium aparine*, *Rubus saxatilis*, *Vupleurum polyphyllum*, *Anthriscus sylvestris*, *Geranium sylvaticum*, *Platanthera bifolia*, *Tanacetum coccineum*, *Polygonatum verticillatum*, *Peucedanum ruthenicum*, *Pyrola rotundifolia*, *Echium vulgare*, *Koeleria cristata*, *Ranunculus oreophylus*. В моховом ярусе (ОПП 50–80%), преобладают *Rhytiadelphus triquetrus*, *Hylocomium splendens* и *Pleurozium schreberi*, отмечены *Dicranum scoparium*, *Rhodobryum roseum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Abietinella abietina*, *Distichium capillaceum*, *Climacium dendroides*, *Sanionia uncinata*, *Brachythecium salebrosum*. Сообщества ассоциации являются переходными между мезофитными и ксеромезофитными сообществами. По мере возрастания сухости почв и уменьшении высоты над уровнем моря зеленомошные сосняки сменяются осочковыми.

Асс. 6. *Pinetum kochianae oligoherboso-caricosum* – сосняк беднотравно-осочковый. Сообщества ассоциации описаны на 5 ПП в Гунибском р-не, на Кегерском плато и близ с. Лучек (Рутульский р-н) на высотах 1350–2083 м, на склонах С и В экспозиций, крутизной 15–45°. Сомкнутость соснового древостоя 0.7–0.9, в примеси береза Литвинова. Характерны редкий подлесок и разреженный травяной ярус (ОПП 5–30 %) с участием *Carex caryophyllea*, *Alchemilla sericata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cerastium glutinosum*, *Galium valantioides*, *Dianthus caucaseus*, *Fragaria vesca*, *Hypericum perforatum*, *Origanum vulgare*, *Leontodon hispidus*, *Medicago caerulea*, *Psephellus daghestanicus*, *Ranunculus caucasicus* и др. Моховой ярус неравномерный, единично отмечены пятна *Sanionia uncinata* (до 30 %). С покрытием менее 1 % встречены *Abietinella abietina*, *Campylium stellatum*, *Ctenidium malluscum*, *Dicranum scoparium*, *Entodon concinnus*, *Hedwigia ciliata*, *Leucodon sciuroides*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Rhytiadelphus triquetrus*, *Pohlia nutans*. Почвы – карболитоземы темногумусовые. Сообщества ассоциации являются возрастной стадией сосняков осочковых. По мере

изреживания древостоя они сменяются сообществами асс. *Pinetum kochianae caricosum caryophylleae*.

Группа ассоциаций 3. *Pineta kochianae graminosa* - сосняки злаковые

Асс. 7. *Pinetum calamagrostidosum arundinaceae* – сосняк вейниковый. Сообщества ассоциации описаны на 13 ПП в Гунибском, Чародинском, Левашинском, Тляратинском и Рутульском р-нах на высотах 1310–2312 м, на склонах С и СВ экспозиций крутизной 25–45°. Средняя сомкнутость древостоя 0.7, преобладает сосна, единично представлены *Salix caprea*, *Acer platanoides*, *Sorbus aucuparia*, *Carpinus caucasica*, *Fraxinus excelsior*, *Malus orientalis*, *Armeniaca vulgaris*, *Tilia cordata*. Отмечен подрост *Malus orientalis*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus caucasica*, *Pinus kochiana*. В подлеске встречаются *Lonicera caucasica*, *L. xylosteum*, *Cotoneaster integerrimus*, *Ribes orientale*, *Viburnum lantana*, *Rosa prokhanovii*, *R. oxyodon*, *R. elasmacantha*, *R. pimpinellifolia*, *Prunus divaricata*, *Colutea orientalis*, *Swida australis*. Характерен сомкнутый травяной ярус (ОПП 60–100 %), образованный *Calamagrostis arundinacea*, с участием *Alchemilla sericata*, *Astrantia maxima*, *Fragaria vesca*, *Rubus saxatilis*, *Geranium sylvaticum*, *Astrantia major*, *Centaurea salicifolia*, *Leucanthemum vulgare*, *Linum hypericifolium*, *Origanum vulgare*, *Salvia verticillata*, *Thalictrum simplex*, *Astrodaucus orientalis*, *Salvia glutinosa*, *Seseli transcausicum*, *Solidago virgaurea*, *Trollius ranunculinus*, *Phleum montanum*, *Achillea ptarmicifolia*, *Galium rubioides*. В Чародинском р-не в сообществах ассоциации отмечены *Vaccinium vitis-idaea* (5 %) и *V. myrtillus* (10 %). Выраженный моховой ярус (ОПП 30–80 %) образован *Hylocomium splendens* и *Rhytidiadelphus triquetris*, встречаются *Dicranum scoparium*, *D. montanum*, *Abietinella abietina*, *Pleurozium schreberi*, *Sanionia uncinata*, *Rhodobryum roseum*, *Climacium dendroides*, *Platygyrium repens*, *Cynodontium fallax*, *Pohlia nutans*, *Plagiomnium cuspidatum*. Почвы маломощные, коричневые горно-лесные, слабооподзоленные, суглинистые. Сообщества ассоциации являются переходными от мезофитных разнотравно-вейниковых сосняков к ксеромезофитным коротконожковым соснякам.

Асс. 8. *Pinetum kochianae brachypodiosum* – сосняк коротконожковый. Сообщества ассоциации описаны на 11 ПП в Ботлихском, Акушинском, Рутульском и Левашинском р-нах на высотах 1300–2300 м. Древостой сосновый (сомкнутость 0.7–0.9), единично отмечены *Betula litwinowii*, *Sorbus aucuparia*. Подлесок крайне разреженный (0,05–0,1 %), отмечены *Berberis vulgaris*, *Swida australis*, *Cotoneaster melonocarpus*, *C. Integerrimus*, *C. meyeri*, *Lonicera iberica*, *L. xylosteum*, *Viburnum lantana*. Травяной ярус (ОПП 30–60 %) образован коротконожкой (*Brachypodium pinnatum*, *B. sylvaticum*). В моховом ярусе (ОПП до 30 %) встречены *Rhytidiadelphus triquetris*, *Hylocomium splendens*, *Entodon concinnus*, *Abietinella abietina*, *Rhytidium rugosum*, *Tortella tortuosa*, *Fissidens osmundoides*, *Campylium stellatum*, *Encalypta streptocarpa*, *Climacium dendroides*, *Sanionia uncinata*, *Orthotrichum striatum*, *Distichium capillaceum*, *Tuidium assimile*.

Субасс. *pteridosum taurici* – орляковая – отличается обилием *Pteridium taurica* (30 %) и участием тиса ягодного (5 %). Описана в Мушулинском ущелье хр. Аржута.

Асс. 9. *Pinetum varioherboso-graminosum* – сосняк разнотравно-злаковый. Сообщества ассоциации описаны на 6 ПП в Ботлихском и Левашинском р-нах, на высотах 1189–1918 м, на склонах СЗ и СВ экспозиций крутизной 10–30°. Древостой из сосны Коха с примесью *Armeniaca vulgaris* (5 %). Кустарниковый ярус разреженный (10–15 %) из *Juniperus oblonga*, *Berberis vulgaris*, *Viburnum lantana*, *Cotoneaster integerrimus*, *Rosa canina*, *Swida australis*, *Colutea orientalis*. Травяной ярус (ОПП 50–70 %) образован лугово-степным разнотравьем и рудеральными видами: обильны *Elytrigia repens* (10–30 %), *Inula britannica* (10–20 %), *Calamagrostis arundinacea* (5–15 %), *Festuca woronowii* (5–15 %), *Saturea subdentata* (1–2 %), *Salvia canescens* (3–5 %), *S.*

*verticillata* (1–2 %), *Psephellus daghestanicus* (1 %), *Medicago falcata* (3 %), *Fragaria vesca* (3 %), *Teucrium polium* (1 %), *Galium valantioides* (1 %). Отмечены *Aster alpinus*, *Dianthus fragrans*, *Teucrium chamaedrys*, *Campanula hohenackeri*, *Oxytropis lanata*, *Stachys athrocalyx*, *Scabiosa bipinnata*, *Peucedanum ruthenicum*, *Carthamus lanatus*, *Alchemilla sericata*, *Thalictrum minus*, *Dictamnus caucasicus*, *Cephalaria gigantea*, *Bupleurum polyphyllum*, *Tanacetum akinfiewii*, *Anthriscus sylvestris*. Моховой ярус неравномерный, (ОПП от 5–10 до 40–60 %), преобладает *Abietinella abietina* (10–25 %), обилён *Hypnum cupressiforme* (5–7 %), с меньшим покрытием встречаются *Tortula subulata*, *Stereodon revolutus*, *Dicranum scoparium*, *Tortella tortuosa*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens osmundoides*, *Plagiomnium cuspidatum*. Почвы светло-каштановые, маломощные. Сообщества ассоциации имеют производный характер. По-видимому, здесь находились заброшенные абрикосовые сады; в них поселилась сосна Коха и вытеснила абрикосовые деревья.

Группа ассоциаций 4. ***Pineta kochiana juniperosa oblongae*** – сосняки можжевеловые. Группа асс. впервые выделена М.М. Магомедмирзаевым (1966).

Асс. 10. ***Pinetum kochianae juniperosum oblongae*** – сосняк разнотравно-можжевеловый. Сообщества ассоциации описаны нами на 6 ПП в Цумадинском, Тляратинском и Гунибском р-нах на высотах 1500–2000 м, на склонах С и СВ экспозиций. В подлеске (сомкнутость 0.2–0.5) доминирует *Juniperus oblonga* (10–25%), представлены *Berberis vulgaris*, *Euonymus verrucosus*, *Spiraea hypericifolia*, *Cotoneaster integerrimus*, *Viburnum lantana*, *Lonicera caucasica*, *Lonicera iberica*, *Rosa elasmacantha*, *Rhododendron caucasicum*, *Rosa canina*, *R. oxyodon*, *R. pimpinellifolia*, *R. prokhanovii*, *Rhamnus cathartica*, *Prunus divaricata*. Сомкнутость соснового древостоя 0.5–0.9 (средняя 0.7). В примеси встречаются *Betula litwinowii*, *Quercus macranthera*, *Carpinus caucasica*, *Acer platanoides*, *Populus tremula*, *Salix capre*, *Malus orientalis*. Большую роль играют луговые и степные виды, образующие травяной ярус (ОПП 50–75 %): *Carex humilis*, *C. alba*, *Koeleria cristata*, *Trifolium ambiguum*, *T. medium*, *T. alpestre*, *Alchemilla sericata*, *Filipendula hexapetala*, *Galium valantioides*, *G. verum*, *Primula macrocalyx*, *Trisetum rigidum*, *Plantago lanceolata*, *Bupleurum polyphyllum*, *Anthemis sosnovskyana*, *Epilobium algidum*, *Campanula stevenii*, *Ranunculus caucasicus*, *Geranium sylvaticum*, *Lotus corniculatus*, *Fragaria vesca*, *Festuca ovina*, *Senecio jakvine*, *Thalictrum minus*, *Anthriscus sylvestris*, *Polypodium vulgare*, *Coronilla varia* и др. Моховой ярус образован *Hylocomium splendens* (10 %), *Rhytidiadelphus triquetris* (10%), *Dicranum scoparium* (5%), *Rhodobryum roseum*, *Abietinella abietina*, *Climacium dendroides*, *Sanionia uncinata*. Почвы коричневые горно-лесные.

Группа ассоциаций 5. ***Pineta kochiana xeroherbosa*** – сосняки сухотравные.

Асс. 11. ***Pinetum kochianae-Querceto pubescentis xeroherbosum*** – дубово-сосняк сухотравный. Сообщества ассоциации описаны нами на 5 ПП в Предгорном Дагестане, на склонах Кумторкалинского хр., на высотах 250–270 м. Древесный ярус (сомкнутость 0.6) из *Pinus kochiana*. 2-й подъярус образован *Quercus pubescens*, *Q. petraea* и *Juniperus oblonga*, в подлеске представлены *Cotinus coggygria* и *Cotoneaster racemiflorus*. В разреженном травяном ярусе (ОПП 15 %) преобладают ксерофиты и степные гемиксерофиты (*Aegilops triuncii*, *Aira elegans*, *Agropyrum elongatum*, *Artemisia taurica*, *Carex humilis*, *Carex pachystylis*, *Echinochloa caudata*, *Koeleria gracilis*, *Poa bulbosa*). Моховой ярус разрежен (ОПП 5–7 %), представлен ксерофильными видами мхов (*Syntrichia ruralis*, *Tortella tortuosa*, *Tortula subulata*, *Encalypta pilifera*, *Pohlia nutans*, *Niphotrichum canescens* и др.). Почвы – псаммоземы слабообразованные малогумусные на песчаниках.

Группа ассоциаций 6. ***Pineta kochiana phryganodes*** – сосняки фриганоидные.

Асс. 12. *Pinetum phryganodes* – сосняк фриганоидный. Ассоциация выделена М.М. Магомедмирзаевым (1965). Сообщества ассоциации описаны нами на 10 ПП в Левашинском р-не на высотах 1200–1350 м, на СВ склоне хр. Чакулабек, крутизной 20–45°. Древостой из сосны Коха сомкнутостью 0.3–0.6. Как правило, фриганоидные сосняки являются редкостойными, но в верхней части склонов встречаются и более сомкнутые насаждения (до 0.8). В подлеске доминирует подушковидный *Onobrychis cornuta* (10–15 %), обильны *Juniperus oblonga* (3–8 %), *Rosa elasmacantha* (3–5 %), единично представлены *R. canina*, *R. pimpinellifolia*, *Cotoneaster integerrimus*, *C. racemiflorus*, *Berberis vulgaris*, *Rhamnus pallasii*, *R. depressa*, *Spiraea hypericifolia*, *Ephedra procera*, *Cerasus incana*. Травяной ярус (ОПП 30–60 %), образован видами ксерофильного разнотравья; явные доминанты отсутствуют, наиболее обильны *Festuca woronowii* (10 %), *Salvia canescens* (5–8 %), *Alchemilla sericata* (3–5 %), *Gypsophyla teneifolia* (3–5 %), *Potentilla erecta* (3–8 %), *Saturea subdentata* (2–5 %). Встречаются *Asperula alpina* (1–3 %), *Helianthemum nummularium* (1–3%), *Teucrium chamaedrys* (1–3 %), *Carex humilis* (1–3 %), *Inula britannica* (1–3 %), *Androsace villosa* (1–3 %), *Astragalus fissuralis* (1–2 %), *Astragalus alexandri* (1–2 %), *Scorsonera filifolia* (1 %), *Pulsatilla albana* (1 %), *Salvia verticillata* (1 %), *Teucrium polium* (1 %). Единично отмечены *Scutellaria oreophila*, *Thymus daghectanica*, *Linum tenuifolium*, *Thalictrum foetidum*, *Anthemis dumetorum*, *Scabiosa gumbetica*, *Muscari pallens*, *Galium brachyphyllum*, *Seseli alexeenkoi*, *Psephellus boissieri*, *Vincetoxicum funebre*, *Plantago lanceolata*, *Peucedanum ruthenicum*, *Taraxacum officinale* и др. Почвы светло-коричневые, маломощные скелетные, с выходами известняков. После вырубki сосны здесь образуются длительнопроизводные можжевельниковые редколесья из *Juniperus oblonga* с подлеском из эспарцета рогатого.

### Выводы

Сосновые леса республики Дагестан, образованные сосной Коха, представлены 12 ассоциациями, отнесенными к 6 группам ассоциаций эколого-фитоценотической классификации. Сосняки произрастают преимущественно на скалистых склонах, сложенных песчаниками, известняками или сланцами. Они распространены в районах с различными климатическими условиями – от сухого климата предгорий до влажного и холодного климата Высокогорного Дагестана. В зависимости от состава почв, высоты над уровнем моря и подстилающей породы, сообщества сосняков характеризуются различным видовым составом, набором доминантов и структурой.

Во Внутреннегорном известняковом Дагестане сосновые леса произрастают на высотах 1500–2300 м над ур. моря, на склонах северных экспозиций. На высотах 1800–2600 м распространены вейниковые, черничные, зеленомошные, кисличные сосняки. Значительные площади сосновых лесов сосредоточены в Центральном и Диклосмта-Дюльтыдагском флористических районах. Участки сосняков отмечены в северо-западной части Предгорного Дагестана (от с. Чирьюрт до пос. Тарки) на сухих каменистых склонах, где сосна Коха образует редколесья с участием *Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*. Сосновые и сосново-дубовые редколесья Предгорного Дагестана встречаются на высотах 250–700 м на песчаниках Наратюбинского и Кумторкалинского хребтов. Они характеризуются подлеском из можжевельника продолговатого, скумпии, жостера Палласа, кизильника цельнокрайнего, спиреи зверобоелистной и степных травянистых гемиксерофитов. Для сосняков Южного Дагестана характерно отсутствие кислицы и других бореальных видов, присущих хвойным и хвойно-широколиственным лесам. В настоящее время природные условия Дагестана благоприятны для развития сосновых лесов. Расселение сосны здесь прогрессирует, поскольку, по сравнению с другими древесными породами,

она обнаруживает максимальную способность к возобновлению. Сокращению площадей сосновых лесов способствуют выпас скота и рубки.

### Список литературы

1. *Абдурахманова З.И., Нешатаев В.Ю., Нешатаева В.Ю.* Лесорастительные условия сосняков Дагестана // Известия Санкт-Петербургской Лесотехнической академии. – 2015. – Вып. 210. – С. 6–24.
2. *Акаев Б.А., Атаев З.В., Гаджиев Б.С.* Физическая география Дагестана – Махачкала: Изд-во «Школа», 1996. – 380 с.
3. *Буш Н.А.* Ботаническое путешествие по Западному Дагестану. – СПб: Герольд, 1905. – 51 с.
4. *Гроссгейм А.А.* Типы растительности северной части Нагорного Дагестана. – Тифлис, 1925. – 68 с.
5. *Игнатов М.С., Игнатова Е.А.* Флора мхов средней части европейской России. Т. 1. – М.: КМК, 2003. – С. 1–608.; Т. 2. – М.: КМК, 2004. – С. 609–944.
6. Конспект флоры Кавказа. Т. 1. – СПб: Изд-во СПб ун-та, 2003. – 204 с.; Т. 2 – СПб: Изд-во СПб ун-та, 2006. – 467 с.; Т.3. (1) – СПб: КМК, 2008. – 469 с.; Т.3. (2) – СПб: КМК, 2012. – 624 с.
7. *Львов П.Л.* Леса Дагестана – Махачкала: Кн. Изд-во, 1964. – 215 с.
8. *Магомедмирзаев М.М.* Геоботанический анализ горных лесов Дагестана: Дисс... канд. биол. наук. Рукопись / Дагестанский гос. ун-т – Махачкала, 1965. – 370 с.
9. Методы изучения лесных сообществ – СПб: НИИХИ СПбГУ, 2002. – 240 с.
10. *Нешатаев В.Ю.* Проект Всероссийского кодекса фитоценологической номенклатуры // Растительность России 2001. № 1. СПб. РБО 2001. С. 62-70.
11. *Нешатаев Ю.Н.* Методы анализа геоботанических материалов – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1987. – 192 с.
12. *Тумаджанов И.И.* Леса Горной Тушетии // Тр. Тбил. бот. ин-та. Тбилиси, 1938. – Т.5. – С. 128–165.
13. *Урбанавичюс Г.П.* Список лишенофлоры России – СПб, 2010. – 194 с.

Статья поступила в редакцию 14.04.2017 г.

**Abdurakhmanova Z.I., Neshataeva V.Yu.** Classification of Koch pine (*Pinus kochiana* Klotzsch. ex C. Koch) forests of the Dagestan Republic // Bull. of the State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 42-50.

The Koch pine (*Pinus kochiana* Klotzsch. ex C. Koch) forest communities of Dagestan have been studied. The plant community classification based on Russian ecological-coenotical classification approach has been elaborated. 12 associations joined in 6 groups of associations of *Pineta kochianae* formation have been allocated. The floristic composition, a community structure and habitat types of the Koch pine forests have been characterized. The indicator species have been revealed. The altitude position and a geographical distribution of the Koch pine communities are being discussed.

**Key words:** pine forests; Koch pine; vegetation; classification; associations; Dagestan.

УДК 632.7:635.9:712.253(477.75)

**ВРЕДИТЕЛИ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ  
ПАРКА - ПАМЯТНИКА «АЙВАЗОВСКОЕ» В КРЫМУ****Наталья Николаевна Трикоз**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Россия, г. Ялта, пгт Никита, ул. Никитский спуск, 52  
zaschitanbs@rambler.ru

Приведены результаты многолетних исследований по оценке энтомокомплекса фитофагов декоративных растений парка-памятника «Айвазовское». Выделены отдельные группы фитофагов, отличающиеся по пищевой специализации, степени вредоносности и частоте встречаемости. Указаны инвазивные виды фитофагов и причины их распространения.

**Ключевые слова:** *видовой состав; фитофаги; кормовые растения; вредоносность; трофические связи; инвазивные виды.*

**Введение**

Флора парков Крыма представлена в основном вечнозелеными кустарниками, хвойными и листопадными растениями. В наиболее крупных парках ЮБК произрастают от 100 до 250 видов и форм деревьев и кустарников. Доминирующими среди древесных пород являются сосны, кипарисы, можжевельники, кедры, дубы, платаны, клены, магнолии, среди кустарников – бересклет японский, калина, лавр, кизильники, розы, жимолости, буксусы, барбарисы.

На долговечность и декоративность растений влияют многие факторы, в том числе и повреждаемость их вредителями и болезнями. В этом направлении проводились исследования по изучению биологии и разработке мер борьбы с вредителями хвойных пород [8, 9], [2, 14], субтропических культур [1, 15], вечнозеленых кустарников [10, 12] Интересные исследования были проведены по изучению вредителей тамарисков [16], видового состава минирующих молей на декоративных деревьях и кустарниках Крыма [3]. Интерес к проведению данных исследований возрос в связи с завозом новых видов и форм растений зарубежной селекции, что повлекло за собой и занос новых фитофагов. Это и явилось причиной проведения инвентаризации энтомоакарокомплекса на территории парка-памятника «Айвазовский».

Целью исследований являлось изучение энтомоакарокомплекса, степени вредоносности, распространения, круга кормовых растений.

**Объект и методы исследований**

Изучение фауны членистоногих проводили с 2006 по 2016 годы методом визуального осмотра вегетативных и генеративных органов растений и анализа в лаборатории образцов повреждений веток и листьев, заселенных фитофагами. Видовую принадлежность определяли по характеру вызываемых повреждений [Гусев, 1984]. Частоту распространения вредителей и степень вредоносности учитывали по 3-х бальной шкале [Васильева, 1991]; + на растениях присутствуют единичные особи фитофагов; ++ – вредитель часто встречается, но в небольшой численности, имеются незначительные повреждения листьев; +++ – на растениях сплошное заселение и массовое повреждение всего растения или его значительной части.

### Результаты и их обсуждение

В результате проведенных исследований на декоративных культурах выявлено 47 видов фитофагов из 7 отрядов и 21 семейства (табл. 1).

Самым многочисленным является отряд Homoptera, который представлен 27 видами из 8 семейств и составляет 57,5% от общего числа фитофагов. На долю представителей отряда Lepidoptera приходится 19,2%, остальные отряды составляют от 2 до 11%. Таксономическая структура энтомоакарокомплекса представлена на рис.1.

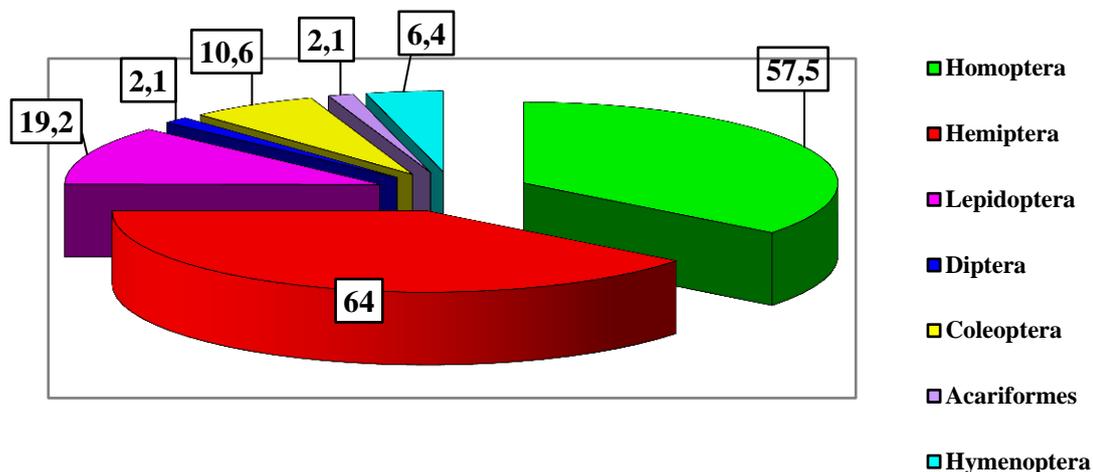


Рис. 1 Таксономическая структура энтомоакарокомплекса парка-памятника "Айвазовское", 2006 - 2016 гг.

В течение 10 лет видовой состав пополнился 8 видами фитофагов, завезенных с растениями зарубежной селекции. Отряд Hemiptera до 2011 года был представлен одним видом фитофага – *Stephanitis pyri* F, который широко был известен как вредитель плодовых культур. В дальнейшем круг кормовых растений грушевого клопа значительно увеличился и на территории парка им было повреждено 10 видов декоративных культур из семейства Rosaceae. В связи с завозом материала зарубежной селекции на территорию парка в 2011 году, на платане восточном был выявлен другой представитель данного семейства – платановый клоп-кружевница или коритуха (*Corynthucha ciliate* Say), которая по литературным данным была завезена в Европу из Северной Америки в середине 60-х годов, а в России начала появляться в середине 90-х годов [6]. Ареал фитофага начал быстро расширяться, распространяясь по Краснодарскому краю, а в 2007 году клоп уже был обнаружен на территории Симферополя [14]. Первоначально численность вредителя была низкой и составляла от 3 до 8 особей в среднем на лист. Начиная с 2012 года коритуха начала постепенно вытеснять платановую цикадку, которая являлась единственным вредителем платанов и на сегодня заняла освободившуюся экологическую нишу. При массовом размножении приводит к обесцвечиванию листьев и их преждевременному опадению. В результате растения теряют свой декоративный вид.

Видовой состав членистоногих парка «Айвазовское» представлен в таблице 1.

Таблица 1

**Фитофаги древесно-кустарниковых декоративных  
растений парка-памятника «Айвазовское», 2006-2016 гг.**

Отряд, семейство	Кормовые растения	Частота встречаемости
1	2	3
<b>Homoptera</b>		
<b>Coccoidea</b>		
<i>Chloropulvinaria floccifera</i> Westw. продолговатая подушечница	питтоспорум, тис ягодный, олеандр, османтус, цитрусовые, лавр благородный, лавровишня лекарственная и др.	+++
<i>Filippia viburni</i> Sign. калиновая подушечница (вибурновый червец)	калина вечнозеленая	++
<i>Coccus hesperidum</i> L. мягкая ложнощитовка	лавр благородный, калина вечнозеленая, питтоспорум	+++
<i>Ceroplastes japonicus</i> Green. японская восковая ложнощитовка	падуб, лавр благородный	++
<b>Diaspididae</b>		
<i>Dynaspidotus britanicus</i> Newst британская щитовка	лавр благородный, калина вечнозеленая, олеандр, пальма китайская веерная	++
<i>Carulaspis carueli</i> Narg туевая щитовка	можжевельник казацкий, туя, кипарис пирамидальный	+
<i>Leucaspis pusilla</i> Low обыкновенная сосновая щитовка	сосна горная, сосна крымская, сосна веймутова	++
<i>Unaspis euonymi</i> Comst бересклетовая щитовка	бересклет японский и мелколистный	+++
<i>Diaspis echinocacti</i> Bouche кактусовая щитовка	опунции, юкки	+++
<i>Aspidiotus nerii</i> Bouche олеандровая щитовка	олеандр, плющ, падуб, цитрусовые	++
<i>Lepidosaphes ulmi</i> L. яблонева запятювидная щитовка	декоративная яблоня, буксус, калина вечнозеленая, лавр благородный	+
<b>Pseudococcidae</b>		
<i>Eriococcus buxi</i> Fonsc. буксусовый червец	буксус обыкновенный	+++
<i>Iceria purchasi</i> Mask. австралийский желобчатый червец	питтоспорум, цитрусовые	+++
<i>Pseudococcus obscurus</i> Essing приморский мучнистый червец	ленкоранская акация, лавр благородный, калина вечнозеленая, цитрусовые, инжир	+++
<b>Psyllina</b>		
<i>Trioza alacris</i> Flor. лавровая листоблошка	лавр благородный	++
<i>Psylla buxi</i> L. буксусовая листоблошка	буксус обыкновенный	+
<b>Carsidaridae</b>		
<i>Homotoma ficus</i> L. инжировая листоблошка	инжир	+++
<b>Aphalaridae</b>		
<i>Euphyllura phyllyrea</i> Frst. маслиновая листоблошка	маслина европейская, филлирея узколистная	+++

Продолжение таблицы 1

1	2	3
<b>Aphididae</b>		
<i>Myzodes persicae</i> Sulz. зеленая персиковая тля	персик декоративный, гибискус сирийский	++
<i>Eriosoma lanigerum</i> Hausm. красная тля	яблоня декоративная	++
<i>Aphis punica</i> Pass. гранатовая тля	гранат обыкновенный	++
<i>Cinara cedri</i> Mun. кедровая тля	кедр ливанский, гималайский	+++
<i>Forda hirsute</i> Mordv. краевая галловая фисташковая тля	фисташка туполистная	++
<i>Aphis nereii</i> Boyer. желтая олеандровая тля	олеандр	++
<b>Aleyrodidae</b>		
<i>Trialeuroides lauri</i> Sign. лавровая белокрылка	лавр благородный	+++
<i>Frauenfeldiella jelinekii</i> Frauenf. калиновая белокрылка	калина вечнозеленая, земляничник крупноплодный	+++
<b>Hemiptera Tingidae</b>		
<i>Stephanitis pyri</i> F. грушевый клоп кружевница	кизильники, пираканта, хеномелес, декоративная яблоня, ирга, боярышник, клематис, груша, черешня, лагерстремия	+++ ++
<i>Corynthucha ciliate</i> Say платановый клоп-кружевница	платан восточный, кленолистный	++
<i>Stephanitis rhododendri</i> F. рододендровый клоп кружевница	рододендрон желтый, понтийский, Смирнова, Шлиппенбаха и др.	++
<b>Hymenoptera Tenthredinidae</b>		
<i>Arge rosae</i> L. розовый слизистый пилильщик	розы	+
<b>Lepidoptera Choreutidae</b>		
<i>Choreutis nemorana</i> Hbn. моле-листовертка инжирная	инжир обыкновенный	+++
<b>Crambidae</b>		
<i>Cydalima perwspectalis</i> Walker самшитовая огневка	самшит обыкновенный, балеарский	+++
<b>Gracillariidae</b>		
<i>Cameraria ohridella</i> Deschka & Dimic каштановая минирующая моль	каштан конский	+++
<b>Tortricidae</b>		
<i>Pandemis heparana</i> Den. листовертка ивовая кривоусая	персик декоративный, фотиния пыльная, абрикос, лавровишня лекарственная	++
<i>Archips rosana</i> L. листовертка розанная	розы, лавровишня лекарственная, лавр благородный	++
<i>Grapholitha molesta</i> Busck восточная плодоярка	розы декоративный персик	++
<i>Sacoecimorpha pronubana</i> Hb гвоздичная листовертка	зверобой чашечный, лавровишня лекарственная, лавр благородный,	+

Продолжение таблицы 1

1	2	3
<b>Plutellidae</b>		
<i>Prays oleae</i> Bern. маслинная моль	маслина европейская	++
<b>Cossidae</b>		
<i>Cossus cossus</i> L. древесница вьедливая	декоративные и плодовые культуры из семейства розоцветных	+++
<b>Diptera Tephritidae</b>		
<i>Dacus oleae</i> Gmel маслинная муха	маслина европейская	+++
<b>Coleoptera Scarabaeidae</b>		
<i>Tropinota hirta</i> Poda оленка мохнатая	розы, ирисы и др цветочные культуры, декоративный персик	+++
<i>Cetonia aurata</i> L. бронзовка золотистая	розы, ирисы, цветочные культуры, декоративный персик	+++
<b>Chrysomelidae</b>		
<i>Chrysolina americana</i> L. розмариновый листоед	розмарин лекарственный, лаванда узколистная, лавандин, шалфей лекарственный	+++
<b>Curculionidae</b>		
<i>Phyllobius sinuatus</i> F. узорчатый листовой долгоносик	калина вечнозеленая, лавр благородный, фотиния пальчатая, лавровишня	+++
<i>Otiorhynchus subcatus</i> F. бороздчатый долгоносик	лекарственная, цитрусов	+++
<i>Sciaphobus squalidus</i> Gyll. серый почковый долгоносик	калина вечнозеленая, лавр благородный, фотиния пальчатая, лавровишня	+++
	лекарственная, цитрусов	+++
	декоративные плодовые культуры	+++
<b>Acariformes Tetranychidae</b>		
<i>Tetranychus urticae</i> Koch. обыкновенный паутинный клещ	олеандр, хеномелес, бамбук, криптомерии, ели, пихта нумидийская, пихта испанская	+++

В связи с завозом на территорию парка рододендронов в течение пяти лет на отдельных сортах отмечено развитие рододендрового клопа-кружевницы (*Stephanitis rhododendri* F.), массовое размножение которого наблюдается в середине лета и приводит к обесцвечиванию листьев.

По степени распространения фитофагов на декоративных растениях отдельными очагами встречаются часто 16 видов, причиняя незначительные повреждения растений. В единичных количествах выявлены 4 вида, которые существенного ущерба не приносили. К ним относятся *Lepidosaphes ulmi* L., *Psylla buxi* L., *Brachycaudus anygdalinus* Schout. и *Aphis laburni* Kalt. В парке выявлено два вида олигофагов *Frauenfeldiella jelinekii* Frauentf и *Euphyllura phyllyrea* Frst, а также 21 вид монофага, имеющих одного хозяина. К ним относятся *Unaspis euonymi* Comst, *Flippia viburni* Sign, *Leucaspis pusilla* Low, *Eriococcus buxi* Fonsc., *Trioza alacris* Flor., *Homotoma ficus* L., *Psylla buxi* L., *Trioza remora* Frst., *Psylla pulchella* L w., *Acizzia jamatonica* Kuwayama, *Edwardsiana platani* A. Z., *Aphis punica* Pass., *Cinara cedri* Mun., *Forda hirsute* Mordv., *Aphis nereii* Boyer, *Trialeuroides lauri* Sign., *Choreutis nemorana* Hbn., *Euphyllura phyllyrea* Frst., *Prays oleae* Bern., *Dacus oleae* Gmel., *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic. По степени вредоносности существенный вред приносят виды «пришельцы» которые быстро адаптируются к новым условиям обитания, устойчивы к воздействию

неблагоприятных фактором и труднодоступны для действия химических средств защиты. Инвазивные виды можно отнести к супер-«агрессорам», распространение которых трудно остановить благодаря высокой степени приспособляемости, плодовитости и большому числу генераций. Так, в 2005 году была завезена каштановая минирующая моль, против которой на сегодняшний день отсутствует эффективная система защитных мероприятий, а местные энтомофаги не сдерживают развитие вредителя. Каштаны в конце сезона приобретают коричневую окраску и теряют свой декоративный вид.

На растениях зарубежной селекции в течение последних лет отмечаются вспышки размножения австралийского желобчатого червеца (*Icerya purchasi* Mask) и японской восковой ложнощитовки (*Ceroplastes japonicas* Green), объектов внешнего и внутреннего карантина. При массовом размножении приводят к усыханию растений. Существенный вред приносит желтая олеандровая тля (*Aphis nereii* Boyer), которая до 2000 года практически отсутствовала, а на сегодняшний день высокая численность вредителя наблюдается в течение всего вегетационного периода, что приводит к осыпанию цветков во время цветения и деформации молодых побегов. В 2013 году была отмечена вспышка маслинной мухи, присутствие которой до этого времени не приносило существенного ущерба, в результате в некоторых парках потери урожая составили 50%.

На сегодняшний день стоит серьезная проблема борьбы с инвазивными видами, которые были завезены с посадочным материалом зарубежной селекции. Высокая агрессивность ставит под угрозу многие виды декоративных растений. Применение химических средств защиты затруднено вследствие хорошей защиты потомства и взрослых особей. У самок австралийского желобчатого червеца самка покрыта перпендикулярно расположенными волосками, с которых препарат стекает, а потомство защищено плотным войлочным мешком-овисаком, который защищает яйца и отродившихся личинок. У японской восковой ложнощитовки наружные покровы покрыты толстым слоем воска, что затрудняет проникновение пестицидов. В результате, действие пестицидов является неэффективным, а в массе заселенные растения приходится удалять.

Таким образом необходимо отметить что видовой состав энтомокомплекса постоянно меняется в результате изменения экологических условий, а также ассортимента применяемых пестицидов, когда одни экологические ниши освобождаются и их занимают новые виды.

### Выводы

В результате проведенных исследований на декоративных растениях парка выявлено 47 видов фитофагов из 7 отрядов и 21 семейства. Наиболее многочисленным является отряд Номортега, на долю которого приходится 57,5% видов из общего количества видов. Доля представителей отряда Lepidoptera составляет 19,2%. На долю представителей других отрядов приходится от 2,1 до 10,6%. В связи с завозом растений зарубежной селекции появились виды, характерные для тропических и субтропических районов, которые впервые выявлены и в парках Южного берега Крыма. К ним относятся *Cydalima perwspetalis* Walker, *Chrysolina americana* L, *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, *Aphis nereii* Boyer., *Dacus oleae* Gmel, *Icerya purchasi* Mask. *Acizzia jamatonica* Kuwayama, *Ceroplastes japonicus* Green. и *Corynthucha ciliate* Say.

К наиболее массовым и вредоносным относятся 23 вида, из которых доминирующими являются инвазивные виды, что необходимо учитывать при разработке защитных мероприятий.

### Список литературы

1. *Васильева Е.А.* Гвоздичная листовертка – опасный вредитель граната и декоративных культур: Вредители и болезни плодовых и декоративных культур Крыма// Сб. науч. тр. – Ялта. – 1982. – С. 54-62.
2. *Васильева Е.А.* Видовой состав фитофагов хвойных пород Крыма и их естественных врагов – Защита растений-интродуцентов от вредных организмов: // Сб. науч. тр. – Киев. – Наукова думка. – 1987. – С. 7-10.
3. *Васильева Е.А.* Фитофаги дендрария Степного отделения Никитского ботанического сада.// Бюл. Никит. ботан. сада.– 1991. – Вып. 73. – С. 61-66.
4. *Васильева Е.А.* Минирующие моли декоративных деревьев и кустарников Крыма. – //Труды Никит. ботан. сада.– 1991. – Т.111. – С. 84-96.
5. *Гусев В.И.* Определитель повреждений лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников / В.И. Гусев. – М.: Лесная промышленность. – 1984. – 472 с.
6. *Голуб. В.Б., Калинин В.М., Котенев Е.С.* Американский интродуцент – клоп-платановая коритуха. //Защита и карантин растений.- 2008 г.-№ 3. – С.- 54-55
7. Карантин растений в СССР под ред. М.Г. Шамонина и А.И.Сметника – Москва. – Агропромиздат. – 1986. – 256 с.
8. *Карпун Н.Н, Игнатова Е.А, Журавлева Е.Н.* Новые виды вредителей декоративных древесных растений во влажных субтропиках Краснодарского края // Известия Санкт-Петербургской лесотехн. академии, 2015. – Вып. 211. –С. 187-203.
- 9/. *Кузнецов Н.Н.* Кокциды (Homoptera, Coccoidea) хвойных пород Крыма.// Труды Никит. ботан. сада. – 1967. – Т.39. – С. 219 – 304.
10. *Кузнецов Н.Н.* Продолговатая подушечница – вредитель декоративных растений в Крыму. Вредители и болезни плодовых и декоративных культур Крыма// Сб. науч. тр. – Ялта. – 1982. – С. 72-80
11. *Коробицин В.Г., Васильева Л.И.* Главнейшие вредители и болезни вечнозеленых кустарников и роз и борьба с ними. – Симферополь: Крымиздат. – 1961. – 85 с.
12. *Коробицин В.Г.* К познанию Алейродид (Homoptera, Aleyrodoidea) Крыма //Труды Никит. ботан. сада. – 1967. – Т. 39. – С. 305-365.
13. *Секерская Н.П.* Четырехногие клещи – вредители лавра в Крыму. Вредители и болезни плодовых и декоративных культур Крыма// Сб. науч. тр. – Ялта. – 1982. – С. 22-27.
14. *Стрюкова Н.М.* Инвазивные насекомые в республике Крым. // Сб. Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика.– 2014.– Т.2.– № 6.– С.119-124.
15. *Ткачук В.К.* Биология кедровой тли и меры борьбы с ней. Вредители и болезни плодовых и декоративных культур Крыма.// Сб. науч. тр. – Ялта. – 1982. – С. 81-88.
16. *Ткачук В.К., Казас А.Н.* Сравнительная повреждаемость сортов инжира в Крыму листоблошкой и моле-листоверткой./ Вредители и болезни плодовых и декоративных культур Крыма// Бюл Никит. ботан. сада.– 1988. – Вып. 66. – С.63 - 67.
17. *Ткачук В.К.* Основные вредители тамарисков в Крыму. //Труды Никит. ботан. сада. – 1991. – Т.111. – С. 97-103.

*Статья поступила в редакцию 22.11.2016 г.*

**Trikoz N.N. A specific composition of pests for the ornamental plants in memorial park «Aivazovskoye»** // Bull. of the State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 51-57.

The results of a long-term study on evaluation of phytophages entomocomplex for the ornamental plants in memorial park «Aivazovskoye» have been given. The separate groups of phytophages differed on a feed specialization, a level of harmfulness and frequency of occurrence have been determined. The invasive species of phytophages and the reasons for their distribution have been indicated.

**Keywords:** *specific composition; phytophages, feed plants, harmfulness, tropic links, invasive species.*

УДК 632.934:595.42:634.1(477.75)

## ВЛИЯНИЕ АКАРИЦИДОВ НА И ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ АКАРОКОМПЛЕКСА КЛЕЩЕЙ-ФИТОФАГОВ

Елена Борисовна Балыкина<sup>1</sup>, Лариса Павловна Ягодинская<sup>1</sup>,  
Татьяна Сергеевна Рыбарева<sup>1</sup>, Никита Вячеславович Балицкий<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Россия, г. Ялта, пгт Никита, ул. Никитский спуск, 52  
zaschitanbs@rambler.ru

<sup>2</sup> Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар  
nikitabalytskiy@gmail.com

Определено, что в последнее десятилетие в комплекс доминирующих фитофагов яблони входят три вида тетраниховых клещей - *Amphytetranychus viennensis* Zacher, *Metatetranychus ulmi* Koch. и *Tetranychus turkestanii* Ug. et Nik. Их долевое соотношение в группе клещей фитофагов постоянно смещается в сторону красного плодового клеща. Установлено изменение таксономической структуры акарокомплекса яблоневых садов Крыма. В результате многократного применения акарицидов в центральной части равнинно-степного района красный плодовой клещ вытеснил боярышниковый.

**Ключевые слова:** акарициды; акарокомплекс; таксономическая структура; межвидовая конкуренция.

### Введение

Массовые размножения паутиных клещей на яблоне в Крыму наблюдаются начиная с 50-х годов прошлого века и по настоящее время практически ежегодно [1-4]. Потери урожая плодовых культур от клещей-фитофагов составляют от 20 до 40 % [6]. По данным А.В. Манько при численности клещей-фитофагов 25–30 особей на лист в течение 2–3-х лет возможна гибель молодых деревьев [6].

За прошедшие полвека в результате межвидовой конкуренции в таксономической структуре акарокомплекса яблоневых садов Крыма произошли существенные изменения. Так, в 1950-1960-х годах вследствие многократного бессистемного применения политоксичных инсектицидов и акарицидов в садах были практически уничтожены акарифаги, что вызвало массовое размножение тетраниховых клещей и способствовало появлению их резистентных форм.

В этот период яблоневые сады активно заселялись бурый плодовой клещом (*Bryobia redikorzevi* Reck.), ранее не имевшим широкого распространения [4, 5]. Его численность превышала пороговую величину в 3–8 раз в Бахчисарайском, Симферопольском, Белогорском и Нижнегорском районах Крыма. Очагово встречался клещ Удеманса (*Tenuipalpus oudemansi* Geijskes). Тогда же появились сообщения о размножении в яблоневых садах боярышниковый клещ (*Amphytetranychus viennensis* Zacher). Бурый плодовой клещ доминировал на яблоне вплоть до семидесятых годов прошлого столетия [4, 5, 10].

В 1970-1980-х годах в плодовых насаждениях Крыма были зарегистрированы красный плодовой и обыкновенный паутиный клещи, плотность популяции которых в 3-4 раза превышала экономический порог вредоносности (ЭПВ 4,0-6,0 особей/лист). К концу прошлого столетия наряду с вышеназванными видами, в плодовых насаждениях встречались единичные особи боярышниковый и туркестанский клещей.

В последнее десятилетие в яблоневых садах в комплекс доминирующих фитофагов входят три вида тетраниховых клещей *Amphytetranychus viennensis* Zacher, *Metatetranychus ulmi* Koch. и *Tetranychus turkestanii* Ug. et Nik., [10] между которыми, согласно закона Г.Ф. Гаузе, при обитании в одной экологической нише и совместном

использовании пищевых ресурсов развивается межвидовая конкуренция, спровоцированная интенсивным акарицидным прессингом [9].

Цель исследований – определить влияние акарицидных обработок на межвидовую конкуренцию клещей-фитофагов и изменение структуры акарокомплекса.

#### **Объект, условия, место и методы исследований**

Объект исследований – клещи-фитофаги в яблоневых садах Крыма. Исследования проведены в 2000-2016 гг. в плодовых насаждениях трех агроклиматических районов Крыма: восточного предгорного, западного предгорного и центрального равнинно-степного.

Данные о видовом и количественном составе паутиных клещей в садах были получены методом проведения фитосанитарных экспертиз, которые проводились в течение всего периода вегетации, начиная с фенофазы яблони «спящая почка» и заканчивая съемом урожая, с интервалом в 7 – 10 дней в соответствии с методическими рекомендациями «Интегрированные системы защиты плодовых и субтропических культур» [7]. Численность вредителя учитывали методом отбора проб листьев с 10 модельных деревьев и просмотром их под биноклем. до и после применения акарицидов.

Биологическую эффективность акарицидов в отношении клещей-фитофагов определяли согласно "Методическим указаниям по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве" (СПб., 2009.- С.257) [7]. Статистическая обработка данных осуществлена при помощи компьютерной программы «STATISTICA».

#### **Результаты и обсуждения**

В результате исследований установлено, что начиная с 2000 г. по 2007 г. в Крыму в число доминирующих вредителей яблони входило сразу три вида паутиных клещей: боярышниковый (*Amphytetranychus viennensis* Zacher), красный плодовой *Metatetranychus ulmi* Koch.) и туркестанский (*Tetranychus turkestanii* Ug et Nik.). При этом долевое соотношение в группе клещей - фитофагов постоянно смещалось в сторону доминирования туркестанского клеща и снижения доли боярышникового и красного плодового. До 2002 года в садах доминировал боярышниковый клещ, его доля на 32 % превышала долю туркестанского и на 18 % - долю красного плодового клеща.

В 2003-2006 гг. численность боярышникового и туркестанского клещей составила 35% и 45%, соответственно, а красный плодовой клещ встречался в садах единично. Начиная с 2007 года в отдельных хозяйствах появился обыкновенный паутиный клещ (*Tetranychus urtica* Koch.) (рис. 1).

В 2009 - 2010 годах лидирующую позицию занял туркестанский клещ (47%), доля обыкновенного паутинового достигла 20 %, т то время как красный плодовой клещ в акарокомплексе практически не встречался.

Начиная с 2011 по 2013 годы, доля боярышникового клеща в акарокомплексе начала снижаться, хотя он и продолжал лидировать в Нижнегорском, Симферопольском и Бахчисарайском районах Крыма. В 2013 году в Красногвардейском районе в результате межвидовой конкуренции красный плодовой клещ полностью вытеснил боярышникового клеща, который доминировал в яблоневых садах АО «Крымская фруктовая компания» на протяжении восьми лет. Его доля в акарокомплексе в 2014 - 2015 гг. составила 50% (рис. 2).

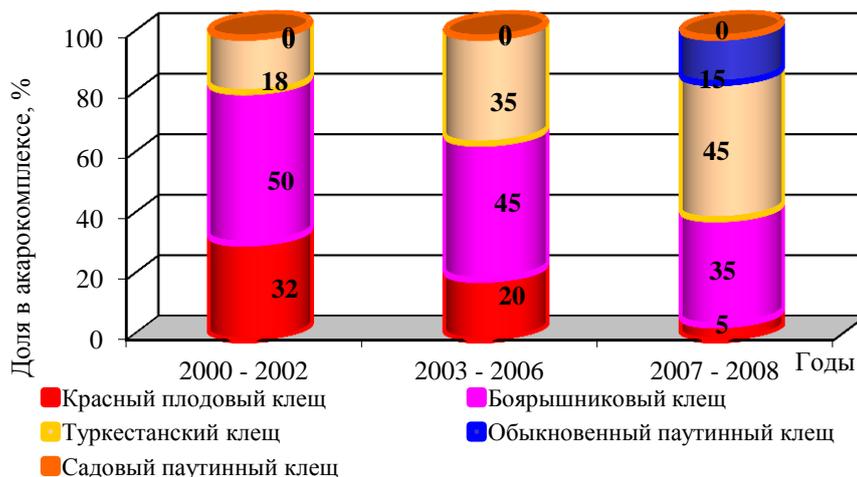


Рис. 1 Соотношение клещей – фитофагов на яблоне. Крым, 2000- 2008 гг.

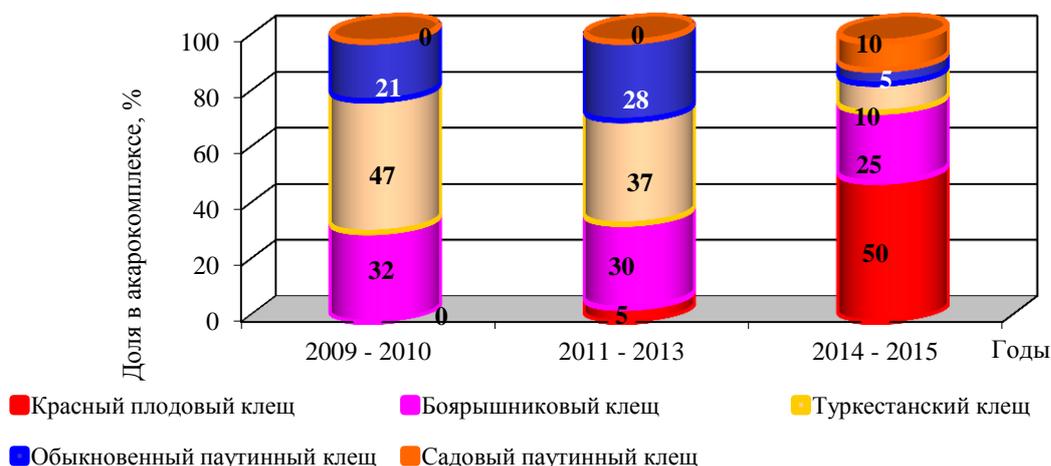


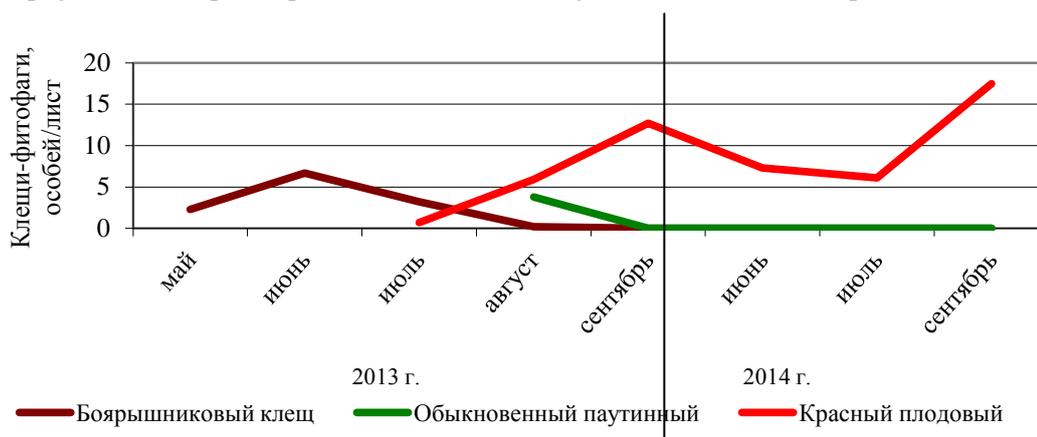
Рис. 2 Соотношение клещей – фитофагов на яблоне. Крым, 2009- 2015 гг.

Следует отметить, что смена видового состава паутинных клещей в яблоневых садах была спровоцирована многократным применением акарицидов. Так, в АО «Крымская фруктовая компания» в 2013 году на фоне шести акарицидных обработок в период с апреля по сентябрь месяц красный плодовой клещ полностью вытеснил боярышниковый и обыкновенного паутинного клещей.

Как видно из данных, представленных на рис. 3, боярышниковый клещ доминировал с мая до середины июля. За этот период было проведено четыре акарицидных обработки: Аполло, КС с нормой расхода 0,5 л/га в начале откладки яиц вышедшими из диапаузы самками, затем двукратно в мае и июне акарицидом Омайт, КЭ с нормой расхода 2,0 л/га и однократно акарицидом Санмайт, КС с нормой расхода 0,5 л/га в начале июля.

В конце июня боярышниковый клещ достиг пороговой численности 6,7 особей/лист, в начале июля количество особей на листьях снизилось в 2 раза до 3,2 особей/лист, и в августе месяце данный вид практически не встречался. Плотность популяции красного плодового клеща в третьей декаде июля сравнялась с численностью боярышникового клеща, а в августе превысила ее в 29 раз. В конце июля

был применен акарицид Энвидор, 240 SC с нормой расхода 0,6 л/га, а в августе акарицид Ортус, КС с нормой расхода 0,75 л/га. Спустя месяц после обработки



**Рис. 3** Динамика численности клещей-фитофагов в яблоневых садах. Крым, АО «Крымская фруктовая компания», 2013-2014 гг.

Ортусом, КС численность подвижных стадий красного плодового клеща достигла 12,7 особей/лист и самки приступили к откладке диапаузирующих яиц.

Появившийся в первой декаде августа обыкновенный паутинный клещ, достигал уровня 3–4 особи/лист, что было ниже, количества красного плодового клеща в 1,6 раза. В сентябре месяце данный вид в садах не встречался. В 2014 г. красный плодовый клещ стал единственным видом паутинных клещей, заселившим около 800 га яблони в АО «Крымская фруктовая компания» в Красногвардейском районе. На остальных площадях этого хозяйства получили очаговое распространение боярышниковый и обыкновенный паутинный клещи, численность которых была в 5-10 раз ниже, чем у красного плодового клеща (рис. 3).

Против различных видов паутинных клещей были протестированы акарициды, инсектоакарициды и биопрепараты. Как свидетельствуют данные, представленные в табл. 1, на 3-и сутки после обработки акарицидом с овицидным эффектом Аполло, КС с нормой расхода 0,5 л/га число жизнеспособных яиц боярышникового клеща снизилось в 7,7 раза, на 7-е и 14-е сутки более, чем в 20 раз. Эффективность данного акарицида в отношении яиц красного плодового клеща значительно ниже. Так, гибель яиц на 3-и сутки составила 15–16%, на 7-е сутки 46–49%. Спустя две недели после опрыскивания 20% яиц на листьях оставались жизнеспособными и из них отраждались личинки.

Акарицид Омайт, КЭ с нормой расхода 2,0 л/га на 3-и сутки в 2 раза снижает численность подвижных стадий и в 3,9 раза количество жизнеспособных яиц боярышникового клеща, а на 7-е сутки встречаются единичные особи и яйца данного вида. Аналогичные результаты были получены и при применении акарицида Санмайт, КС, с нормой расхода 0,5 л/га в отношении данного вида клеща (табл. 1).

Акарицид Санмайт, КС снижает численность красного плодового клеща на 3-и, и 7-е сутки в 1,7–2,3 раза, на 14-е сутки плотность популяции начинает восстанавливаться за счет отрождения личинок. Гибель яиц спустя две недели после опрыскивания не превышала 80%. После применения акарицида Энвидор 240SC, с нормой расхода 0,6 л/га количество подвижных стадий красного плодового клеща снизилось: на 3 сутки в 1,5 раза, на 7 сутки в 3,3 раза, а на 14 сутки плотность популяции превысила первоначальную в 1,3 раза из-за низкой (50%) гибель яиц. Аналогичные результаты в отношении данного вида показал и Ортус, КС с нормой расхода 0,75 л/га. Биопрепарат битоксибациллин на 14-е сутки уничтожает до 90% яиц и в 4 раза снижает плотность популяции вредителя.

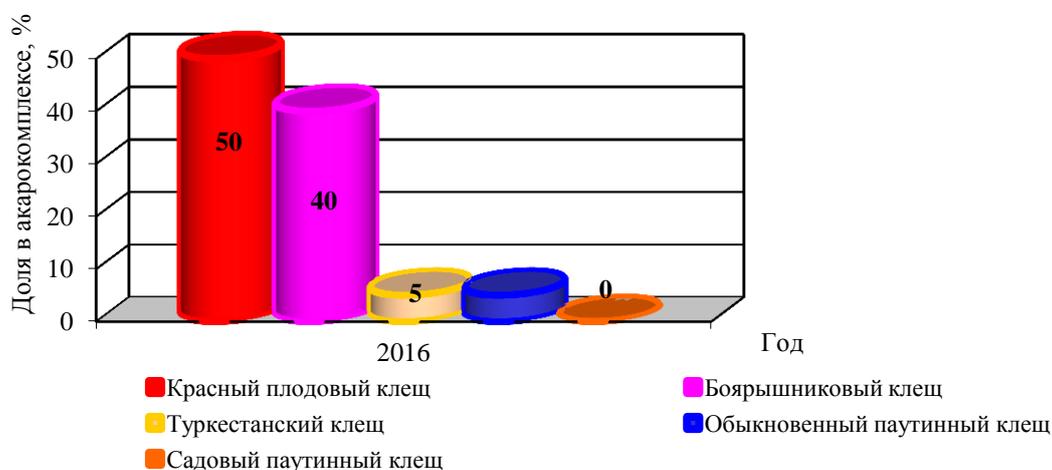
Низкую эффективность акарицидов можно объяснить появлением у красного плодового клеща резистентности к вышеуказанным препаратам, т.к. они использовались в хозяйстве в течение предыдущих лет.

Таблица 1

**Эффективность акарицидов в отношении подвижных стадий и яиц клещей-фитофагов.  
Крым, Красногвардейский район, АО «Крымская фруктовая компания», 2013-2016 гг.**

Год	Препарат, норма расхода, л, кг/га	Численность/лист								
		до обработки		после обработки, сутки						
		особей	яиц	3		7		14		
				особей	яиц	особей	яиц	особей	яиц	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2013	Боярышниковый клещ									
	Аполло,КС, 0,5	3,8	12,3	2,9	1,6	2,1	0,5	1,5	0,6	
	Омайт, КЭ, 2,0	6,7	19,7	3,2	5,1	0,2	0	0,5	0	
	Санмайт, КС, 0,5	2,5	5,7	0,3	0	0	0	0	0	
	Красный плодовый клещ									
	Санмайт, КС, 0, 5	5,0	6,7	2,5	14,5	1,9	7,3	5,7	12,6	
	Энвидор,240SC, 0,6	9,6	18,9	6,2	11,3	2,9	7,6	12,1	9,5	
	Ортус,КС, 0,75	12,5	29,6	9,8	9,7	2,3	15,2	2,7	11,0	
	Обыкновенный паутинный клещ									
Ортус,КС, 0,75	12,6	7,2	4,1	2,3	1,2	0,3	0	0		
2014	Красный плодовый клещ									
	Аполло,КС, 0,5	0	55,9	0	47,6	0,9	28,6	2,5	11,2	
	Омайт, КЭ, 2,0	5,8	16,9	2,7	10,2	2,3	5,3	3,0	3,4	
	Ортус,КС, 0,75	7,8	25,9	6,3	18,3	5,4	12,5	4,8	15,1	
2015	Аполло,КС, 0,5	0	70,0	0	59,4	0	37,8	3,7	14,5	
	Санмайт,КС, 0,5	4,7	7,2	2,8	5,8	2,0	3,1	3,5	2,0	
	Битоксибациллин,	6,5	14,9	4,7	19,1	1,2	15,3	0,6	1,2	
2016	Ортус,КС, 0,75	17,5	23,6	12,3	14,8	7,8	8,1	5,1	4,6	
	Битоксибациллин,	8,5	26,2	6,8	20,2	5,5	17,3	2,3	2,2	

В целом в садах Крыма в 2016 году в структуре акарокомплекса доля красного плодового клеща составляла 50%, боярышникового клеща – 40%. Туркестанский и обыкновенный паутинный клещи были распространены в садах отдельных хозяйств, доля этих видов в акарокомплексе составила по 5,0 % (рис.4).



**Рис. 4 Соотношение клещей – фитофагов в яблоневых садах. Крым, 2016 г.**

Начиная с 2014 по 2016 год в яблоневых садах АО «Крымская фруктовая компания» красный плодовый клещ занял лидирующее положение. Плотность его популяции достигала от 6,3 до 17,8 особей/лист. Обыкновенный паутинный и туркестанский клещи, в эти годы встречались в отдельных садах с численностью от 0,3 до 1,8 особей/лист.

Для защиты яблони от красного плодового клеща в 2016 году в Красногвардейском районе было проведено 11 обработок акарицидами, инсектоакарицидами и биопрепаратами, против других видов паутинных клещей – 2–3 опрыскивания акарицидами. Тем не менее, в конце сентября, количество особей красного плодового клеща на листьях и плодах превышала пороговую величину в 5 и более раз, а на скелетных ветвях на 1см<sup>2</sup> коры насчитывалось от 50 до 70 диапаузирующих яиц (рис. 5).



А



Б

Рис. 5 Красный плодовый клещ ( А – имаго на плоде яблони и Б- диапаузирующие яйца на коре яблони) Крым, Красногвардейский район, АО «Крымская фруктовая компания», 2015- 2016 гг.

В вегетационный период 2016 года в АО «Победа» Нижнегорского района наблюдалась межвидовая конкуренция трех видов паутинных клещей: боярышниковый, красный плодовый и обыкновенный паутинный. Боярышниковый клещ в яблоневых садах хозяйства доминировал на протяжении последних десяти лет. Красный плодовый клещ был выявлен в конце апреля на восьми участках хозяйства, однако только на одном из них, он превысил экономический порог вредоносности, на остальных встречались единичные особи. Реальную угрозу саду данный вид представлял в конце июля, когда, после применения инсектоакарицида Пиринекс Супер, КЭ, с нормой расхода 2,0 л/га, был полностью уничтожен боярышниковый клещ. На 3-и сутки, после проведения обработки численность боярышникового клеща снизилась в 3,5 раза, а на 7-е данный вид полностью отсутствовал в саду. Плотность популяции красного плодового клеща увеличилась в 2 раза и составила 7,7 особей/лист и 20 яиц/лист.

#### Выводы.

1. В число доминирующих вредителей яблони в Крыму входит три вида паутинных клещей: боярышниковый (*Amphytetranychus viennensis* Zacher), красный плодовый (*Metatetranychus ulmi* Koch.) и туркестанский (*Tetranychus turkestanii* Ug et Nik.).

2. Долевое соотношение в группе клещей фитофагов постоянно меняется. В 2016 году доля боярышникового и красного плодового клещей составила 50% и 40% соответственно, а обыкновенного паутинного и садового паутинного клещей по 5,0%.

3. Многократно проводимые акарицидами и инсектоакарицидами обработки приводят к появлению устойчивых к акарицидам видов клещей-фитофагов и вытеснение ими восприимчивых видов.

4. К устойчивым видам можно отнести красного плодового клеща. В борьбе с ним в течении вегетации проводится до 10–11 обработок. При этом гибель подвижных стадий на 3–7 сутки составляла от 20% до 70%, гибель яиц была в пределах 50%–80%. Численность боярышникового клеща контролируется 2–3-мя обработками за сезон

### Список литературы

1. Балыкина Е.Б. Видовой и количественный состав членистоногих в яблоневых садах предгорной зоны Крыма // Общая и прикладная энтомология в Украине: тез. докл. – 15-19 августа 2005 г., Львов. – 2005. – С. 34 – 36.

2. Балыкина Е.Б., Ягодинская Л.П. Клещи-фитофаги в яблоневом саду // Агроевристика України. – 2006. – № 10. – С. 56-58.

3. Балыкина Е. Б., Власова О.Г. Формирование видового состава клещей в садах разных зон Украины // Вестник защиты растений. – СПб. – 2010. – №. 4. – С. 70-72.

4. Балыкина Е.Б., Трикоз Н.Н., Ягодинская Л.П.. Вредители плодовых культур. // Симферополь: ИТ «Ариал», 2015. – 267 с.

5. Васильев В.П., Лившиц И.З. Вредители плодовых культур. // Москва: ИТ «Колос», 1984. – 398 с.

6. Манько О.В., Власова О.Г., Логойда С.І. Кліщі-фітофагі в багаторічних насадженнях // Общая и прикладная энтомология в Украине: тез. докл. – 15–19 августа 2005 г., Львов. – 2005. – С. 133 – 134.

7. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве //СПб. – 2009. – С. 257.

8. Митрофанов В.И., Балыкина Е.Б., Трикоз Н.Н., Ягодинская Л.П. Интегрированные системы защиты плодовых и субтропических культур. Методические рекомендации // Ялта, ГНБС, 2004.– 45 с.

9. Ягодинская Л.П. Эффективность акарицидов против клещей-фитофагов на плодовых культурах // Сб. науч. труд. ГНБС, Ялта. – 2016 г. – Т. 142. – С. 128 – 139.

10. Gause G.F. The struggle forexistence //Baltimore:Willkins, 1934; 2<sup>nd</sup> – New-York, Dover, 1972 New-York: 4<sup>th</sup> – Dover Publising House, 2003. – 163 p.

Статья поступила в редакцию 21.04.2017 г.

**Balykina E.B., Yagodinskaya L.P., Rybareva T.S., Balitsky N.V. Influence of acarocides on tick-phytophagans' acarо-complex structure change** // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 58-64.

It was defined that during the last decade an apple-tree dominating phytophagans' complex included three species of tetranychus ticks - *Amphytetranychus viennensis* Zacher, *Metatetranychus ulmi* Koch. and *Tetranychus turkestanii* Ug. et Nik. Their lobar proportion in the group of ticks – phytophagans constantly shifts to a red fruit tick. It has been determined the change of a taxonomic structure of the Crimean apple orchards' acarо-complex. As the result of a multiple use of acarocydes in the central part of a plain – steppe region a red fruit tick has ousted a Mayflower tick.

**Key words:** acarocydes; acarо-complex; a taxonomic structure; interspecies competition.

УДК 634.25:58.02

**О РАСПРОСТРАНЕНИИ И ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ ПЕРСИКА**  
*(Persica vulgaris Mill.)*  
(обзорная статья)

**Николай Евдокимович Опанасенко, Татьяна Степановна Елманова**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Россия, г. Ялта, пгт Никита, ул. Никитский спуск, 52  
opanasenko\_nbs@mail.ru

Растениям персика свойственно: высокая водоудерживающая способность и жаростойкость листьев, согласованность структурных особенностей черешка с физиолого-биохимическими процессами листа, направленными на поддержание уровня оводнённости в определённых границах, не допуская летального водного дефицита. Персик – засухоустойчивая культура и её адаптация к засухе идёт по типу эвксерофитов.

**Ключевые слова:** чернозёмы южные; плантаж; скелет; персик; климат; засухоустойчивость.

Ареал диких видов персика – это в основном горные районы Китая на высоте от 1200 до 7000 м над уровнем моря. Для части этих районов (провинций Шэнси, Ганьсу и гор Тибета) присущ засушливый климат с годовыми осадками 300-600 мм и среднегодовой температурой +6...+15° С, с небольшими морозами зимой и максимальными осадками в летний период [2–4, 12, 48, 54, 58, 59].

В пределах названных провинций и на лёссовом плато Китая зональными почвами природного ареала персика являются коричневые, серо-коричневые, буро-коричневые почвы разной степени выщелоченности и карбонатности, а также почвы хейлуту, называемые ранее каштановыми, сформировавшимися на лёссовых отложениях [6–8, 25, 36]. Экологические условия этого ареала во многом близки таковым Степной и Предгорной зонам Крыма с чернозёмными, каштановыми и коричневыми почвами, включая и скелетные. Здесь персик в культуре получил широкое распространение [13, 19, 26, 41–47, 51, 52]. Как промышленная культура, персик успешно возделывается на скелетных серозёмах и бурых почвах Ферганской долины [1], Таджикистана [22, 23], на Северном Кавказе [9, 14, 18, 40, 49], в Армении [17, 38], Молдове [24] и в других регионах. К эдафическим факторам, ограничивающим возделывание персика, относятся: высокая засоленность и солонцеватость, сильная скелетность, карбонатность, кислотность и щелочность, плотность сложения и тяжёлый гранулометрический состав, низкая скважность и воздухоёмкость, близкий уровень стояния грунтовых вод и их высокая минерализация, а также недостаточные запасы мелкозёма, гумуса, N, P, K, продуктивной влаги [19, 44, 47].

Ограничивающими факторами расширения промышленного ареала культуры персика остаются климатические и, в первую очередь, отрицательная температура воздуха. В Грузии персик полностью гибнет при –25° С, в Молдове при –26...–29° С, на Северном Кавказе при –28...–29° С [13, 39, 50 и др.]. В этих же пределах лежат критические температуры для большинства сортов, произрастающих в Крыму и в северной части Таджикистана [55, 57].

Что касается других климатических показателей, то среди косточковых плодовых культур персик является наиболее засухоустойчивой и жаростойкой культурой [20, 32]. Сравнительное изучение жаростойкости сортов различных эколого-

географических групп показало, что сортовые различия имеют место во всех группах, но наибольшей жаростойкостью характеризовались сорта иранской группы [31, 35]. Температурная устойчивость тканей листа в наиболее короткий период достигала 55-56° С, что на 2-3° С выше, чем у абрикоса [27, 30]. Оценивая засухоустойчивость плодовых культур, Г.Н. Еремеев [16] разместил их в следующей последовательности: персик, абрикос, груша, яблоня. На высокую засухоустойчивость персика указывали Н.Ф. Соколова [53], М.Ф. Кушниренко, С.И. Печерская [29], А.И. Лищук [32].

Наши многолетние наблюдения в различных агроэкологических условиях Крыма за реакцией сортов персика, возделываемых без орошения, на воздействие засухи в период роста побегов и листьев (май-июнь) выявили у них торможение ростовых процессов, приведших к ксероморфности листьев и уменьшению прироста побегов. При нарастающем действии гидротермического пресса отмечена потеря тургесцентности листьев. Однако, в отличие от других плодовых культур, у персика не было сильного обезвоживания листьев. При потере около 30% тургесцентности листья начинали желтеть, появлялась осенняя окраска, отмечались образование у черешка отделительного слоя и листопад, в первую очередь, у физиологически более старых нижних листьев, не достигнув в них водного дефицита. Отметим, что сублетальный предел обезвоживания листьев у большинства сортов не превышал 45% от полного их насыщения влагой.

По мнению А.И. Лищука и Г.Н. Еремеева [34], у растений, защитной реакцией которых при засухе являлось сбрасывание листьев, оставшиеся на дереве листья значительно лучше обеспечены водой, у них выше транспирация, благодаря чему листья меньше перегревались. С другой стороны, частичный сброс листьев являлся компенсаторным механизмом для снижения напряженности их водного дефицита [60].

На основании изучения различных параметров водного режима листьев (водоёмкости тканей листа, реальной оводнённости, водного дефицита и водоудерживающей способности) нами установлено, что амплитуда изменения этих параметров различна в зависимости от сорта, состава и свойств почвы и метеоусловий года, однако направленность изменений однотипна.

Молодые растущие листья характеризовались высокими значениями водоёмкости и реальной оводнённости тканей. При этом оказалось, что величина водоёмкости листьев в июне коррелировала с количеством осадков, выпавших в мае:  $r=0,71-0,87$ . Следовательно, большое количество осадков в мае в период интенсивного роста создаёт предпосылки для формирования структур листа с большой водопоглотительной способностью. Начиная с конца июня, когда запасы доступной влаги в почве уменьшались, содержание воды в листьях снизилось и достигло минимума в августе.

Исследования зависимости рассматриваемых параметров водного режима листьев от погодных условий на территории персиковых садов выявило их достоверную положительную корреляцию с осадками и гидротермическим коэффициентом Селянинова (ГТК), а также с запасами продуктивной влаги в почве. Величина коэффициента корреляции с осадками для реальной оводнённости составила  $r=0,32-0,45$  и для водоёмкости тканей –  $r=0,31-0,45$ . В этих же пределах была корреляция с ГТК. Несколько выше коэффициенты корреляции оводнённости листьев с запасами продуктивной влаги в почве ( $r=0,55-0,84$ ).

Полное насыщение листьев влагой, когда величины оводнённости и водоёмкости совпадали, возможно лишь в утренние часы при условии достаточного водоснабжения растения. Поскольку исследования проводились в саду без орошения, а выпадающие осадки мало компенсировали недостаток почвенной влаги, в растениях персика на протяжении всего вегетационного периода отмечался дефицит влаги.

Колебания водного дефицита в листьях персика по сравнению с другими параметрами водного режима были достаточно значительными. Коэффициент вариации составил 17-56%. В отдельные годы у некоторых сортов водный дефицит достигал 40% от полного насыщения. Установлена обратная зависимость водного дефицита листьев от осадков и ГТК, причём, с ГТК связь достовернее.

С запасами продуктивной влаги в почве также прослеживалась тенденция такой сопряжённости. Абсолютная величина этой связи сильно варьировала как по сортам, так и по почвенным видам, способам мелиорации. Это указывало на то, что водный дефицит листьев в летний период определялся больше гидротермическими условиями территории, чем эдафическими [15].

Известно, что в системе «почва – растение» стабильность водного режима плодового дерева обеспечивается, с одной стороны, содержанием доступной влаги в почве, с другой – анатомо-морфологическими особенностями корневой системы, побегов, листьев, а также физико-химическими свойствами клеточных компонентов, позволяющих поглощать и удерживать воду в экстремальных условиях [28].

Изучение нами в лабораторных условиях водоудерживающей способности листьев персика показало возрастание её величины в июле. Так, если в мае при 6-часовом завядании молодые листья сорта 'Золотой Юбилей' теряли до 40% воды, то в июле такая водоотдача наблюдалась после 24-часового завядания листьев. Очевидно, это связано с упорядочением структурно связанной воды. Водоудерживающая способность листьев зависит от сортовых особенностей и, в частности, от реакции сорта на почвенные условия [42].

Согласно нашим исследованиям, способность листьев персика удерживать воду зависела также от температуры окружающей среды. Так, при одинаковой относительной влажности воздуха (50%) потеря воды листьями при температуре 30° С составила 20%, а при температуре 40° С эта величина возросла до 50%. О возрастании потери воды листьями персика при повышении температуры до 40° С, особенно у менее засухоустойчивых сортов, сообщила Э.А. Гончарова [11].

Как отмечено выше, стабильность водного режима плодового дерева обеспечивается и анатомо-морфологическими особенностями корневой системы, побегов и листового аппарата. Изучение учёными Никитского ботанического сада скорости ксилемного тока в стволе деревьев персика в условиях атмосферной засухи (дефицит насыщения воздуха водяными парами 34,5 гПа), но при достаточном содержании влаги в почве (75% от НВ) показало, что указанный параметр водного режима увеличивался вслед за возрастанием напряжённости метеофакторов в данное время, достигнув максимума к 16-17 часам. Затем скорость ксилемного тока снижалась до ночного уровня, который был ниже, чем у сортов черешни или сливы, что свидетельствовало о меньшей степени обезвоживания тканей ствола персика [21].

В лабораторных опытах по определению водоудерживающей способности листьев в различные периоды вегетации персика нами выявлено, что её величина максимальна в июле-августе и связано это с упорядочением структурно-связанной воды [33]. В листьях с возрастом и по мере усиления напряжённости метеофакторов содержание слабосвязанной воды уменьшалось или совсем исчезало, а фракция прочносвязанной воды увеличивалась. При этом снижение общей оводнённости листьев шло, в основном, за счёт фракции воды, удерживаемой осмотическими силами порядка 19-56 атм [10].

Исследуя особенности анатомического строения листьев плодовых культур, Т.Н. Медведева [37] отметила, что засухоустойчивые растения персика по сравнению с другими породами характеризовались наименьшей толщиной листа, изолатеральной мелкоклеточной структурой, плотно сомкнутыми клетками мезофилла, слаборазвитой

проводящей системой листа, черешка и побега. Это обеспечило персику экономное расходование воды и высокие адаптивные свойства в период засухи.

Изучение эндогенных регуляторов роста весенних побегов персика и в период активного их роста в июле показало, что в течение 24-часового завядания в листьях весенних побегов резко возрастало количество абсцизовой кислоты (АБК), но при этом сохранялся определённый уровень ауксинов. В листьях побегов в период их активного роста краткосрочная засуха (до 5 суток) не изменяла количество ингибитора, хотя уже отмечалось начало опадания более старых нижних листьев. При более продолжительной засухе (9-12 суток) потеря воды листьями увеличивалась. В них повышалось содержание АБК и продолжалось их опадание. Тем не менее, в молодых листьях на всех этапах засухи отмечалось присутствие ауксинов [5], что явилось важным фактором для возобновления ростовых процессов после прекращения действия стресса. Усиленный синтез АБК при недостатке воды способствовал закрытию устьиц и уменьшению транспирации [56].

В результате анализа литературных источников и собственных исследований установлено, что растениям персика присущи высокая водоудерживающая способность и жаростойкость листьев, согласованность структурных особенностей черешка с физиолого-биохимическими процессами листа, направленными на поддержание уровня оводнённости в определённых границах, не допуская летального водного дефицита. В связи с этим у персика не наблюдалось усыхания листьев на побеге, а при низком уровне влаги в почве листья быстро старели, отмечалось расцветивание и частичное сбрасывание листьев, а при глубокой засухе – ранний листопад. Хорошая диссимиляция и быстрый отток веществ, а также лабильность защитно-приспособительных реакций характерны для растений группы эксерофитов. Всё вышеизложенное даёт основание считать персик засухоустойчивой культурой, адаптация которой к засухе идёт по типу эксерофитов.

### Список литературы

1. *Ахмедов М., Байметов К.И.* Персик на галечниковых почвах // Садоводство. – 1969. – № 10. – С. 21.
2. *Вавилов Н.И.* Дикие сородичи плодовых деревьев Азиатской части СССР и Кавказа и проблема происхождения плодовых деревьев // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции: отд. оттиск. – Л., 1931. – Т. 26, № 33. – С. 86–102.
3. *Вавилов Н.И.* Происхождение и география культурных растений. – Л.: Наука, 1987. – 440 с.
4. *Винклер Ф.Р.* К истории наших плодовых деревьев. – СПб., 1913. – 56 с.
5. *Генкель П.А., Пустовойтова Т.Н., Еременко Г.В., Швецов А.С., Гасанова Т.А.* Различия в регуляции роста и засухоустойчивости плодовых растений при действии засухи // Сельскохозяйственная биология. – 1982. – Т. 17, № 1. – С. 68–73.
6. *Герасимов И.П.* Главные генетические типы почв Китая и их географическое распространение // Почвоведение. – 1958. – № 1. – С. 3–12.
7. *Глазовская М.А.* Почвы зарубежных стран. – М.: Мысль, 1975. – 350 с.
8. *Глазовская М.А.* Почвы мира. – М.: Изд-во МГУ, 1973. – 426 с.
9. *Гнездилов Ю.А.* Выращивание персика в Кабардино-Балкарии. – Нальчик, 1972. – 62 с.
10. *Григоренко Н.В.* Водный режим и углеводно-фосфорный обмен листьев персика на различных подвоях в связи с засухоустойчивостью: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – К., 1976. – 27 с.
11. *Гончарова Э.А.* Физиологическая роль плодов в водообмене растений персика. – Кишинев: «Штиинца», 1975. – 83с.

12. Декандоль А. Место происхождения возделываемых растений. – СПб., 1885. – 490 с.
13. Драгавцева И.А. Зимостойкость персика // Садоводство. – 1978. – № 11. – С. 22–24.
14. Драгавцева И.А., Запорожец М.М., Рябов И.Н., Смыков А.В., Смыков В.К. Персик на юге России и Украины. – Краснодар, 2001. – 119 с.
15. Елманова Т.С., Опанасенко Н.Е. Влияние мелиорации маломощных скелетных почв на их плодородие и продуктивность персика // Сб. науч. трудов Гос. Никит. ботан. сада. – 2003. – Т. 121. – С. 54–75.
16. Еремеев Г.Н. Некоторые физиологические показатели стойкости к засушливым условиям плодовых и других древесно-кустарниковых растений // Физиология устойчивости растений. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – С. 473–476.
17. Закоян Р.О. Резервы увеличения пахотных земель в бассейне озера Севан (на примере Варденского и Севанского районов Армянской ССР): автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Тбилиси, 1983. – 28 с.
18. Запорожец Н.М. Реакция растений персика на условия окружающей среды: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Краснодар, 1997. – 22 с.
19. Иванов В.Ф., Иванова А.С., Опанасенко Н.Е., Литвинов Н.П., Важов В.И. Экология плодовых культур. – К.: Аграрна наука, 1998. – 408 с.
20. Ильницкий О.А., Лищук А.И., Ушкаренко В.А., Федорчук М.И., Гнедин А.Е., Шепень В.Д. Фитомониторинг в растениеводстве. – Херсон, 1997. – 235 с.
21. Ильницкий О.А., Фалькова Т.В. Модификационная изменчивость устойчивости к атмосферной засухе в условиях Южного берега Крыма // Сб. науч. трудов Гос. Никит. ботан. сада. – 1989. – Т. 108. – С. 67–77.
22. Искандеров К.И. Агротехника персика на щебнистых почвах Самгарского массива // Сельское хозяйство Таджикистана. – 1970. – № 2. – С. –49.
23. Искандеров К.И. Культура персика в условиях щебнистых почв Самгарского массива // Сельское хозяйство Таджикистана. – 1965. – № 10. – С. 40–43.
24. Канивец И.И. Почвенные условия и рост плодовых насаждений. – Кишинев, 1960. – 544 с.
25. Ковда В.А., Кондорская Н.И. Новая почвенная карта Китая // Почвоведение. – 1957. – № 12. – С. 45–51.
26. Копылов В.И., Балыкина Е.Б., Беренштейн И.Б., Бурлак В.А., Опанасенко Н.Е. и др. Система садоводства Республики Крым. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2016. – 288 с.
27. Кучерова Т.П., Лищук А.И., Шолохов А.М., Стадник С.А. Изучение засухоустойчивости абрикоса по комплексу физиологических признаков // Сб. науч. трудов Гос. Никит. ботан. сада. – 1985. – Т. 96. – С. 77–86.
28. Кушниренко М.Д. Водный режим и засухоустойчивость плодовых растений. – Кишинев: Карта Молдовеняску. – 1967. – 330 с.
29. Кушниренко М.Д., Печерская С.Н. Физиология водообмена и засухоустойчивости. – Кишинев: Штиинца, 1991. – 307 с.
30. Лищук А.И., Елманова Т.С. Вплив літньої посухи на морфогенез генеративних бруньок кісточкових культур // Онтогенез рослин в природному та трансформованому середовищі (Львів, липень 1–4, 1998): мат-ли міжнар. конф. – Львів: Сполум, 1998. – С. 218.
31. Лищук А.И. Физиология водообмена и засухоустойчивость плодовых культур: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Кишинев, 1991. – 37 с.
32. Лищук А.И. Эколого-физиологические особенности засухоустойчивости плодовых культур. – М., 1990. – Деп. ВИНТИ. № 38-14/890. – 192 с.

33. *Лищук А.И., Елманова Т.С.* Физиология орошаемых плодовых культур. – Минск, 1993. – Деп. ОПП НПУ «Верас-Эко» и «Изв. АН Беларуси» 24.12.93. – № 376. – 74 с.
34. *Лищук А.И., Еремеев Г.Н.* Оценка повреждений сортов абрикоса засухой и экстремальными положительными температурами // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1975. – Вып. 1 (26). – С 43–45.
35. *Лищук А.И., Кучерова Т.П., Кошер Л.Н.* Водный режим сортов персика в различных почвенно-климатических условиях Крыма // Труды Гос. Никит. ботан. сада. – 1979. – Т. 78. – С. 113–121.
36. *Лобова Е.В., Хабаров А.В.* Почвы. – М.: Мысль, 1983. – 303 с.
37. *Медведева Т.Н., Кушниренко М.Д.* Физиолого-анатомические особенности различных по засухоустойчивости сортов плодовых растений // Водный режим плодовых культур. – Кишинев: РИО АН МССР, 1970. – С. 51–88.
38. *Мкртчян Р.С., Садоян З.В.* О верхней климатической границе культуры персика в Армянской ССР // Персик. – Ереван: Айасбан, 1977. – С. 295–304.
39. *Налетова О.Д.* Теплообеспеченность и зимостойкость персика в Молдавии // Персик. – Ереван: Айасбан, 1977. – С. 507–513.
40. *Неговелов С.Ф., Вальков В.Ф.* Почвы и сады. – Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. ун-та, 1985. – 192 с.
41. *Опанасенко М.Є.* Теоретичні і прикладні основи оцінювання родючості скелетних ґрунтів Криму та освоєння їх під плодові і горіхоплідні культури: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. 06.01.03 – агрогрунтознавство і агрофізика. – Харків, 2009. – 37 с.
42. *Опанасенко Н.Е.* Персик (*Persica vulgaris* Mill.) на мелиорированных траншейным способом скелетных почвах Крыма. – К.: Аграрна наука, 2005. – 118 с.
43. *Опанасенко Н.Е.* Сады на скелетных почвах Крыма // Науч. труды ученых Южного филиала «Крымский гос. агротехнологический ун-т» Нац. аграрного ун-та. Сельскохозяйственные науки. – Симферополь, 2006. – Вып. 96. – С. 212–216.
44. *Опанасенко Н.Е.* Скелетные почвы Крыма и плодовые культуры. – Херсон, 2014. – 336 с.
45. *Опанасенко Н.Е.* Эталон плодородия и классификация скелетных почв Крыма для плодовых культур // Сб. науч. трудов Гос. Никит. ботан. сада. – 2015. – Т. 140. – С. 230–242.
46. *Опанасенко Н.Е., Елманова Т.С., Шевченко С.В.* Персик на скелетных плантажированных почвах Крыма. – Ялта, 2004. – 59 с.
47. *Опанасенко Н.Е., Костенко И.В., Евтушенко А.П.* Агроэкологические ресурсы и районирование степного и предгорного Крыма под плодовые культуры. – Симферополь: ООО Изд-во «Научный мир», 2015. – 216 с.
48. *Рябов И.Н.* К изучению морозостойкости сортов персика // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1969. – Вып. 4 (11). – С. 34–37.
49. *Ряднова И.М., Еремин Г.В.* Зимостойкость плодовых деревьев на юге СССР. – М.: Колос, 1964. – 207 с.
50. *Самадашвили В.Д.* Культура персика в Грузинской ССР // Персик. – Ереван: Айасбан, 1977. – С. 29–33.
51. *Смыков В.К., Смыков А.В.* Вавиловские идеи в совершенствовании селекционного процесса у плодовых культур // Сб. науч. трудов Гос. Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 3–8.
52. *Смыков В.К., Смыков А.В.* Селекция столовых и универсальных сортов персика в районах южного плодоводства // Сб. науч. трудов Гос. Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 9–14.

53. Соколова Н.Ф. Закалка персика к засухе // Труды Никит. ботан. сада. – 1935. – Т. 21. – С. 37–60.
54. Соколова С.А., Соколов Б.В. Персик / под ред. И.П. Цуркана. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1987. – 327 с.
55. Усманов У.М. Персик в условиях Северной части Таджикской ССР // Персик. – Ереван: Айасбан, 1977. – С. 49–54.
56. Уэйерс Дж., Хилман Дж. Р. Абсцизовая кислота и регуляция устьичных движений // Физиология и биохимия культурных растений. – 1982. – Вып. 1, №14. – С. 3–16.
57. Хлопцева И.М. Поведение сортов персика отечественной селекции в предгорной зоне Крыма // Труды Гос. Никит. ботан. сада. – 1972. – Т. 60. – С. 89–96.
58. Шайтан И.М. Культура персика. – К.: Урожай, 1967. – 195 с.
59. Шайтан И.М., Чуприна Л.М., Анпилогова И.А. Биологические особенности и выращивание персика, абрикоса, алычи. – К.: Наукова думка. – 1989. – 256 с.
60. Юсупов А.Г. Гомеостаз и его значение в онтогенезе растений // Сельскохозяйственная биология. – 1983. – № 1. – С. 25–34.

Статья поступила в редакцию 09.12.2016 г.

**Opanasenko N.E., Elmanova T.S. On spreading of a peach-tree dry resistance (*Persica vulgaris* Mill.) (a review article) // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 65-71.**

Peach-trees have a tendency to be highly water-keeping and to have their leaves hot-resisted, they also have made the petiole structural peculiarities with the physiological and biochemical processes in a leaf, focused on keeping up a water level within the definite bounds without a lethal water shortage. Peach-tree is dry resistant culture and its dry adaptation goes as a xerophyte type.

**Key words:** black earth; southern black earth; plantage; skeleton; peach; climate; dry resistance.

## ЮЖНОЕ ПЛОДОВОДСТВО

УДК 634.234:631.542:631.559

### ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ КРОНЫ НА РОСТ И ПЛОДОНОШЕНИЕ ДЕРЕВЬЕВ ЧЕРЕШНИ (*PRUNUS AVIUM* L.) В УСЛОВИЯХ КРЫМА

**Нина Александровна Бабинцева**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
с. Маленькое, Симферопольский район, Республика Крым, 297517  
sadovodstvo@ukr.net

Освещены результаты влияния систем формирования кроны на активность ростовых процессов и урожайность насаждений черешни на слаборослом подвое ВСЛ<sub>2</sub>. Сорта – Крупноплодная, Любава, Аннушка. Формы кроны – свободнорастущее веретено, полуплоское веретено, плакучая. Схема посадки 4,5 – 2,5 м (888 дер./га). По результатам исследований выделена перспективная форма кроны, которая способствует раннему плодоношению. Урожайность деревьев сорта Крупноплодная при формировании плакучей кроны в среднем за 2013–2014 годы составляет 29,4 т/га, что на 50,7% выше, чем в контроле (свободнорастущее веретено).

**Ключевые слова:** черешня; рост; урожайность; форма кроны; плодоношение; суммарный прирост; продуктивность.

### Введение

Черешня, одна из рентабельных плодовых культур с хорошими товарными и вкусовыми качествами плодов, хотя технологично наименее пригодна для создания интенсивных насаждений. Основным недостатком ее, является большая сила роста деревьев и поздний период вступления в плодоношение так, как в основном выращивают на семенных подвоях. Кроме этого, очень четко выражена ярусность размещения веток в кроне, а слабое их ветвление усложняет процесс формирования компактных крон и содержание в необходимых параметрах без снижения урожайности. Такие насаждения требуют значительных затрат по уходу за ними, которые в конечном результате увеличивают себестоимость продукции [1, 2, 8]. В связи с этим, актуальной задачей является, разработка высокоэффективных конструкций с учетом биологических особенностей сорта и подвоя в конкретных природно – климатических условиях, которые обеспечили бы ускоренное вступление в плодоношение, а также создание малогабаритных насаждений, удобных для обрезки и уборки плодов.

Одним из существенных факторов повышения продуктивности черешневых садов является применение слаборослых подвоев и плотное размещение деревьев в ряду [1, 2]. Например, в Новой Зеландии в интенсивных насаждениях с плотностью размещения 1333 дер./га (5х1,5м) применяют веретеновидные кроны с использованием фитогормональных препаратов типа промалина. При такой форме кроны высаживают деревья по схеме (4 – 4,5 х 2 – 2,5м) и применяют слаборослые подвои Гизелла 5, Вейрут, Максма Дельбар 14 и др. [3, 5]. В Испании рекомендуют формирование низкорослых деревьев черешни, которая получила название «испанский куст». В процессе создания кроны проводят летнее укорачивание побегов, которые достигли длины 50-60 см, в одной плоскости до 20-25 см на протяжении трех вегетаций. В период плодоношения применяют ежегодное прореживание  $\frac{1}{4}$  части плодоносящих веток. Лидерная форма кроны Фогеля одна из новейших формировок черешни в садах Германии. Основные ее достоинства – раннее вступление в плодоношение и обеспечение оптимального соотношения между ними [5].

На Украине, а именно в Институте садоводства НААН, для интенсивных насаждений выделена наиболее эффективная форма кроны – это округлая с пониженной зоной плодоношения на слаборослом подвое вишня Студениковская с плотным размещением (889 – 1111 дер./га). Эту форму кроны формируют на низких штамбах (60 -70) с компактным нижним ярусом скелетных ветвей [3, 4].

В Институте орошаемого садоводства (ИЗС) УААН в Украине разработали кустовидную крону, которую формируют с помощью летней обрезки. Эта крона в сравнении с разрежено – ярусной обеспечивают увеличение продуктивности труда при обрезке на 35-40%, сокращение непродуктивного периода на два года и увеличивает урожайность на 40-45% [1].

В Венгрии широко формируют веретеновидную крону черешни по методу Брунера. Форму и размеры кроны поддерживают путем отгибания и прищипывания побегов, а также так называемым двойной секториальной обрезкой Брунера, что обеспечивает раннее плодоношение и массовое формирование плодов на стволе и по всей кроне [5].

В зарубежных сообщениях встречаются также и противоположные мысли относительно способов формирования кроны. Так, A.Wirth, W.Zbinden [9] утверждают, что через чрезмерный рост деревьев черешни веретеновидная крона непригодна для ее выращивания в интенсивных садах. В тоже время F. Zahn [10] доказывает, что формирование веретеновидной кроны у деревьев черешни обеспечивает их сохранность, раннее вступление в плодоношение, высокие урожаи и уменьшение затрат труда на обрезке.

**Целью исследований** является разработка высокоэффективных способов формирования для данной культуры, которые обеспечивали бы ускоренное вступление в плодоношение, а также создание малогабаритных насаждений, удобных для обрезки и уборки урожая в предгорной зоне Крыма.

#### **Объекты и методы исследований**

Изучение разных систем формирования кроны проводили в экспериментальном саду черешни на отделении «Крымская опытная станция садоводства» ГБУ РК «НБС – ННЦ» в предгорной зоне Крыма. Объектом исследований являются сорта Крупноплодная, Любава, Аннушка. Подвой – ВСЛ<sub>2</sub>. Схема посадки 4,5 – 2,5 м (888 дер./га). Сад посажен весной 2009 года.

Схема опыта: I вариант – свободнорастущее веретено (контроль); II вариант – уплощенное веретено; III вариант – плакучая форма кроны. Опыт микроделяночный – дерево-повторность. Почва опытного участка луговой чернозем легкоглинистый на аллювиальных отложениях. Слабоминерализованные грунтовые воды залегают на глубине 3,5 – 4,0 м. В саду функционирует капельное орошение.

Учеты и наблюдения на опытных участках проводили по общепринятым методикам [6, 7].

#### **Результаты исследований и обсуждение**

Разработка систем формирования малообъемных крон черешни на подвое ВСЛ<sub>2</sub> (год посадки – 2009, весна, схема посадки – 4,5x2,5м) показала, что создание плакучей формы кроны в насаждениях сорта Аннушка требуют меньше затрат труда на их обрезку – до 44,7% (42,6 чел. – час./га) по сравнению со свободнорастущим веретеном (95,2 чел. – час./га). На формирование уплощенного веретена деревьев сорта Любава затраты труда увеличиваются на 10,2% и составляют 83,3 чел. – час./га в сравнении с контролем. Аналогично распределяются затраты труда на формирование кроны в насаждениях сорта Крупноплодная.

Повышенной активностью ростовых процессов характеризовались деревья сорта Любава и Аннушка при формировании свободнорастущего веретена, где годичное утолщение штамбов составило 40,7 и 47,3 см<sup>2</sup>. В насаждениях исследуемых сортов с плакучей формой кроны отмечено уменьшение утолщения штамбов на 11,3-22,5% по сравнению с контролем, где их площадь поперечного сечения штамба имеет 146,3 см. Для сравнения: в насаждениях сорта Крупноплодная площадь поперечного сечения штамбов составила 181,3 см<sup>2</sup>.

Проведение зеленых операций (4-5 раз за вегетацию) требуют дополнительных затрат труда на особенности формирования кроны. Так, в насаждениях Любавы и Аннушки при формировании свободнорастущего веретена дополнительно необходимо 5,8 чел. дней на 1 га, а для формирования плакучей формы кроны лишь 2,2-3,0 на 1 га у этих сортов. Для проведения зеленых операций в насаждениях сорта Крупноплодная при формировании полуплоского веретена необходимо дополнительно 9,4 чел. дней на 1 га, что в 2,6 раза больше, чем при формировании свободнорастущего веретена.

На четвертый год вегетации учет суммарного прироста побегов показал, что наибольшее количество побегов сформировали деревья сорта Крупноплодная и Любава на подвое ВСЛ<sub>2</sub> с веретеновидной кроной, где общая длина их составила соответственно 68,1м и 66,3м. Активность побегообразования у деревьев сорта Аннушка была существенно меньше: показатели суммарного прироста не превышали 35,9м (плакучая крона) и 53,7м (свободнорастущее веретено). В структуре годичного прироста наибольшую часть занимают ростовые побеги. У сорта Крупноплодная она составила 62,0 – 84,0, у Любавы – 78,2 – 87,0, у Аннушки – 64,0 – 66,7%.

В четырехлетнем возрасте максимальную листовую поверхность имеют деревья сорта Любава при формировании плакучей кроны – 29,5 тыс.м<sup>2</sup> и свободнорастущего веретена – 24,6 тыс.м<sup>2</sup>/га. В насаждениях сорта Крупноплодная показатели листовой поверхности составили 14,3 – 20,4 тыс.м<sup>2</sup>/га, а у Аннушки - 17,9 тыс.м<sup>2</sup>/га. При оценке эффективности использования площади питания проекцией кроны, на четвертый год после посадки, превосходство имеют деревья сорта Крупноплодная, где показатели составили 64,1-70,2%. Наименьшая проекция кроны была у деревьев сорта Любава, что обусловило снижение коэффициента использования площади питания проекцией кроны до 40,0 – 45,1% в зависимости от формы кроны. У деревьев сорта Аннушка площадь питания горизонтальной проекции используется на 50,9-54,1%. На шестой год после посадки, наиболее эффективно используют отведенную площадь насаждения сортов Крупноплодная и Аннушка, где показатели составили 94,4%, а в насаждениях сорта Любава – 80,9% в зависимости от формы кроны.

Насаждения сорта Любава имеют более компактные деревья, где они сформированы в виде свободнорастущего веретена, их площадь проекции составляет 7,1м<sup>2</sup>, а объем – 15,0м<sup>3</sup>. В насаждениях Аннушки аналогичные параметры имеют более высокие показатели при формировании уплощенного веретена 12,3м<sup>2</sup> (проекция кроны) и 29,8 м<sup>3</sup> (объем кроны), что на 9,1% выше, чем в контроле, табл. 1.

При формировании плакучей формы кроны в зависимости от сорта показатели проекции кроны варьируют в пределах 9,1 - 11,9 м<sup>2</sup>, а объема кроны – 18,2 – 19,7 м<sup>3</sup>. За годы исследований отмечено неоднократное понижение температуры воздуха в январе 2010 г (минус 22<sup>0</sup>С), в феврале 2012г (минус 24<sup>0</sup>С), что приводило к гибели генеративных образований в насаждениях черешни, в зависимости от вариантов формирования.

Таблица 1

**Активность ростовых процессов в насаждениях черешни на подвое ВСЛ<sub>2</sub>.  
Год посадки сада -2009 (весна), схема посадки сада - 4,5x2,5 м**

Варианты	Суммарный прирост побегов, м/дер.	Листовая поверхность, м <sup>2</sup> на:		Коэффициент использования площади питания, %
		1 дер, /м	1 га/ тыс.м <sup>2</sup>	
Крупноплодная				
Свободнорастущее веретено (к)	68,1	23,0	20,4	64,1
Уплощенное веретено	-	-	-	65,0
Плакучая крона	49,5	16,1	14,3	70,2
Любава				
Свободнорастущее веретено (к)	66,3	27,8	24,6	43,2
Уплощенное веретено	-	-	-	40,0
Плакучая крона	77,9	33,2	29,5	45,1
Аннушка				
Свободнорастущее веретено (к)	53,8	20,2	18,0	50,9
Уплощенное веретено	-	-	-	54,1
Плакучая крона	35,9	20,1	17,9	44,1

В весенний период также наблюдалось понижение температуры воздуха: в марте 2010г. – до минус 8<sup>0</sup> С, 2011г. – минус 12,5<sup>0</sup> С, 2012г. – минус 11<sup>0</sup> С, 2013г. – минус 9<sup>0</sup> С и 2014г. до минус 6<sup>0</sup> С, а в апреле во время цветения в эти годы до минус 2<sup>0</sup>С.

Недостаточная нагрузка деревьев урожаем, после повреждения генеративных образований заморозками в фазе бутонизации и цветения, обуславливали активный рост побегов, который не остановила даже продолжительная воздушная засуха в летние месяцы. Средняя длина побегов составила от 68,4 см до 115,5 см в зависимости от сорта и систем формирования кроны. Эти негативные условия сказывались и на цветении по годам. Цветение деревьев проходило в период с 12 по 22 апреля. Сила цветения в среднем по годам составила в насаждениях сорта Любава и Аннушка 2,6 – 3,4, у Крупноплодной – 4,4 балла.

Наибольшую урожайность получено в 2014 году (на шестой год после посадки сада) в насаждениях черешни Крупноплодная – 31,3 т/га (35,2 кг/дер.) – свободнорастущее веретено и 32,2 т/га (36,3 кг/дер.) – плакучая крона. Средняя масса плода больше зависела больше от нагрузки деревьев урожаем, чем от формы кроны, где она составила: 8,9 (Крупноплодная); 8,5 – 9,4 (Любава); 9,4 – 9,8 г (Аннушка).

В насаждениях сортов Аннушка и Любава было достаточно сформировано генеративных образований, чтобы обеспечить хорошую урожайность на уровне 20,0 – 24,4 т/га, но от последствия весенних заморозков показатели урожайности были снижены и не превысили 6 кг плодов с дерева (5,3 т/га).

Средние показатели урожайности также были снижены, где за период (2012 – 2014 гг.) в насаждениях сорта Крупноплодная получено 19,5 (свободнорастущее веретено) и 29,4 т/га (плакучая крона). В насаждениях, где формировали полуплоское веретено, урожайность составила 17,6 т/га. Показатели средней урожайности в насаждениях сортов Любава и Аннушка не превышали 5,0 т/га, табл. 2.

Таблица 2

**Продуктивность черешни при разных системах формирования кроны.  
Год посадки сада -2009, весна. Схема посадки - 4,5 x 2,5м. Подвой – ВСЛ<sub>2</sub>**

Вариант	Урожайность, т/га			Суммарная урожайность, т/га	Средняя урожайность за 2013 – 2014 гг.
	2012 г.	2013 г.	2014 г.		
Крупноплодная					
Свободнорастущее веретено (к).	0,8	7,7	31,3	39,8	19,5
Уплощенное веретено	0,4	11,3	23,9	35,6	17,6
Плакучая крона	2,6	26,7	32,2	61,5	29,4
НСП <sub>05</sub>		2,3	0,9		
Любава					
Свободнорастущее веретено (к).	0,3	2,3	3,5	6,1	-
Уплощенное веретено	0,3	2,4	3,6	6,3	-
Плакучая крона	0,4	4,7	5,3	10,4	-
Аннушка					
Свободнорастущее веретено (к).	0,4	1,8	1,9	4,1	-
Уплощенное веретено	0,2	4,7	2,7	7,6	-
Плакучая крона	0,4	3,6	3,7	7,7	-

Расчет удельной продуктивности показал, что 1м<sup>2</sup> проекции и 1м<sup>3</sup> объема плакучей кроны сорта Крупноплодная обеспечивает формирование 3,1 кг плодов при плотности посадки 888 дер./га (контроль - 1,1 кг - свободнорастущее веретено). Показатели удельной продуктивности в насаждениях сортов Любава и Аннушка были

значительно ниже, независимо от вариантов формирования кроны и варьировали в пределах 0,4 и 0,7 кг плодов (плакучая крона).

Данные по экономической эффективности за (2013-2014 гг.) показывают, что выращивание черешни сорта Крупноплодная на ВСЛ<sub>2</sub> обеспечивает получение прибыли в лучших вариантах (свободнорастущее веретено, плакучая крона) от 448 до 733 тыс.руб. с уровнем рентабельности 327-492%.

### Выводы

В результате исследований установлено, что наибольшую урожайность, на шестой год после посадки сада, обеспечили насаждения сорта Крупноплодная на подвое ВСЛ<sub>2</sub> с плакучей формой кроны - 26,7 - 32,2 т/га.

Проведение зеленых операций требует дополнительных затрат труда на формирование свободнорастущего веретена в насаждениях сортов Любава и Аннушка до 5,8 чел./дней, а для формирования плакучей кроны – 2,2 – 3,0 чел./дня на 1 га.

На создание плакучей формы кроны деревьев сорта Аннушка трудозатраты составляют 42,6 чел. - час/га, что на 44,7% меньше по сравнению со свободнорастущим веретеном (95,2 чел.час./га).

### Список литературы

1. *Барабаш Т.М.* Ріст і продуктивність дерев черешні за різних площ живлення // Садівництво. – 2006. – Вип. 59.– С.120 –125.
2. *Игнаткова Н.В., Леонович И.С., Капичникова Н.Г.* Влияние форм кроны на рост и плодоношение деревьев черешни и экономическую эффективность ее выращивания // РУП«Плодоводство». – 2011. – Т 23.. – С.171 – 178.
3. *Кіщак О.А.* Ріст і продуктивність дерев черешні залежно від формувального обрізування // Садівництво. – 2008 – Вип. 61. – С.178 -191.
4. *Кіщак О.А., Кіщак Ю.П.* Шляхи підвищення продуктивності насаджень черешні // Садівництво. – 2000. – Вип. 50. – С. 213 – 218.
5. *Макош Є.* Інтесифікація культури черешні в Западній Європі // Новини садівництва. – 1999. – С. 16 -19.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под. ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел:ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под.ред. Г.А. Лобанова. – ВНИИС. – Мичуринск, 1973. – 495 с.
8. *Третьяк К.Д., Завгородня В.Г., Туровцев М.И.* Вишня і черешня. – К.: Урожай. – 1990. – 176 с.
9. *Zbinden W, Wirth A.* Heckenformen in Kirschenanbau// Schweiz. z. Obst. – Weinbau. – 1974. – V. 110, 6.- S. 135-145.
10. *Zahn F.G.* Die Spindel beim Steinobst // Erwerbs-Obstbau. – 1990, a. – V. 32, 3. – S.6.

Статья поступила в редакцию 02.08.2016 г.

**Babintseva N.A. Influence of a crown form on growth and fruiting of cherry trees in the conditions of the Crimea** // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 71-76.

The author presents the results of crown formation systems' influence activity of growth processes and yield of plantations on clonal rootstock cherry VSL2. The grades – Krupnoplodnaya, Lyubava, Annette. The crown forms - freely growing spindle, spindle half-plane, weeping. The scheme of planting is 4.5 - 2.5 m (888 der / ha). According to the research results it has been highlighted a promising form of a crown, which contributed to an early fruiting. The productivity of Krupnoplodnaya tree varieties while forming of a weeping crown on average for the years of 2013 -2014 is 29,4t / ha, which is 50.7% higher than it was in the controls (a freely growing spindle).

**Keywords:** cherry; growth; yield; crown shape; fruits; total growth; productivity; leaf area.

УДК 582.681.41:577.19(477.75)

**СОДЕРЖАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В *PASSIFLORA INCARNATA* L. И *PASSIFLORA CAERULEA* L. В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА****Наталья Васильевна Толкачёва, Лидия Алексеевна Логвиненко,  
Оксана Михайловна Шевчук**Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Россия, г. Ялта, пгт Никита, ул. Никитский спуск, 52  
tolkacheva\_n@mail.ru

В статье приведены результаты исследования содержания аскорбиновой кислоты, каротиноидов и фенольных соединений в надземной массе *Passiflora incarnata* L. и *Passiflora caerulea* L., произрастающих в коллекции Никитского ботанического сада на Южном берегу Крыма. Исследования проводились методом высокоэффективной жидкостной хроматографии, фотометрическим и йодометрическим методами. Установлено, что в извлечениях, полученных экстракцией сырья 50% этиловым спиртом, идентифицировано 14 веществ фенольной природы, относящихся к флавоноидам и фенолкарбоновым кислотам. Установлено, что в сумме всех фенольных соединений наибольшая доля принадлежит гликозидам апигенина. Определено количественное содержание суммы флавоноидов, каротиноидов и аскорбиновой кислоты.

**Ключевые слова:** *Passiflora incarnata* L.; *Passiflora caerulea* L.; аскорбиновая кислота; каротиноиды; фенольные соединения; флавоноиды; гидроксикоричные кислоты.

**Введение**

Многие виды лекарственных растений – представителей субтропической и тропической флоры – в условиях Южного берега Крыма (ЮБК), расположенного на северной границе субтропической зоны, могут развиваться как многолетние и являются перспективными для использования в фармацевтической, парфюмерно-косметической и пищевой промышленности. К таким относятся виды рода *Passiflora* L. [6, 14].

Род *Passiflora* L. насчитывает свыше 500 видов, принадлежащих к семейству Passifloraceae. Большинство из этих видов произрастают в Центральной и Южной Америке, с редким появлением в Северной Америке, Юго-Восточной Азии и Австралии [1]. Все виды этого рода давно используются в традиционной фитотерапии [22], поскольку обладают ценными лекарственными свойствами: надземная масса и плоды – бактерицидными и успокаивающими, корни – противоспазматическими и противоглистными [12].

В коллекции ароматических и лекарственных растений Никитского ботанического сада (НБС) представлены пять видов рода: *Passiflora adenopoda* DC., *P. morifolia* Mast., *P. biflora* Lam., *Passiflora incarnata* L. и *P. caerulea* L. Все виды в условиях ЮБК характеризуются растянутым периодом вегетации и изменением жизненной формы [5], что при интродукции отмечается многими исследователями [7]. Так, первые три вида – однолетние растения, формируют надземную массу, цветут и редко плодоносят, семена чаще не вызревают. *Passiflora incarnata* L. и *P. caerulea* L. в условиях ЮБК – многолетние травянистые лианы.

В официальной медицине используется, в основном, *P. incarnata* (пассифлора мясокрасная), в естественных условиях произрастающая в тропических районах Бразилии. Вторичный ареал естественного произрастания вида – субтропические районы континентальной Северной Америки и Бермудские острова [4]. Культивируется

также в странах Юго-Восточной Азии, на Филиппинах, во влажных субтропиках Закавказья [8].

Лекарственным сырьем является надземная масса (*Herba Passiflorae*), собранная в фазу цветения растений, которая используется в современной медицине для приготовления лекарственных средств, оказывающих седативное и лёгкое снотворное действие на центральную нервную систему [16], устраняет многие нарушения, вызванные эмоциональным состоянием: головные боли, бессонницу, повышенное кровяное давление, сердечные неврозы [10, 18]. *Passiflora incarnata* в виде настоек и экстракта входит в состав широко известного седативного средства «Ново-Пассит» и многих БАДов [15]. В дикорастущем виде пассифлора на территории России не встречается. Лекарственное сырье для производства препаратов импортируется.

Лекарственное действие *P. incarnata* определяют содержащиеся в надземных частях флавоноиды, гликозиды, алкалоиды, фенольные соединения, летучие вещества [24]. Так, известно, что травянистые части *P. incarnata* содержат 0,5% гармана, гармина и гармола, представляющие собой индольные алкалоиды, флавоноиды (витексин, кверцетин, апигенин, лютеолин), кумарины и хиноны [2] и аскорбиновую кислоту [4]. Присутствуют различные типы гликозидов, такие как апигенин, гомоориентин, 7-изоориентин, изошафтозид, изовитексин, кемпферол, люцеонин, лютеолин, *n*-ориентин, пассифлорин, кверцетин, рутин, сапонаретин, сапонрин, шафтозид, виценин и витексин.

Химический состав *Passiflora caerulea* (пассифлора голубая) изучен меньше. Известно, что в надземных частях присутствуют ориентин и изоориентин [24], флавоноид крисин, цианогенный гликозид тетрафиллин В-4-сульфат и эпитетрафиллин В-4-сульфат [27].

Цель наших исследований – изучение содержания биологически активных веществ (аскорбиновой кислоты, каротиноидов, фенольных соединений) в надземной массе *P. incarnata* и *P. caerulea*, произрастающих в коллекции НБС.

### Объекты и методы исследования

Исследования проводили в 2016 г. Объекты исследований – водно-этанольные экстракты из надземной массы *P. incarnata* и *P. caerulea*. Экстракты готовили нагреванием с обратным холодильником на кипящей водяной бане в течение 1,5 ч 1 части свежесобранного растительного сырья в 5 частях 60% водно-этанольного раствора (для определения флавоноидов); настаиванием 1 части свежесобранного растительного сырья в 4 частях 96% водно-этанольного раствора, подкисленного HCl) – для определения содержания суммы фенольных веществ и аскорбиновой кислоты; двукратным перемешиванием 1 части свежесобранного растительного сырья в 30 частях гексана в течение 30 мин – для определения содержания суммы каротиноидов; настаиванием 1 части воздушно-сухого растительного сырья в 4 частях 50% водно-этанольного раствора в течение 10 суток при комнатной температуре – для определения компонентного состава фенольных соединений с помощью ВЭЖХ.

Содержание фенольных соединений определяли фотометрическим методом с использованием реактива Фолина-Чокальтеу [8]; аскорбиновой кислоты – йодометрически – титрованием [11], каротиноидов – спектрофотометрическим методом [9].

Компонентный состав фенольных веществ определяли на хроматографе Agilent Technologies (модель 1100), укомплектованном проточным вакуумным дегазатором G1379A, четырехканальным насосом градиента низкого давления G13111A, автоматическим инжектором G1313A, термостатом колонок G13116A, диодноматричным детектором G1316A. Для проведения анализа была использована

хроматографическая колонка размером 2,1x150 мм, заполненная октадецилсилильным сорбентом ZORBAX-SB C-18 зернением 3,5 мкм. При анализе применяли градиентный режим хроматографирования, предусматривающий изменение в элюирующей смеси соотношения компонентов А (0,1% *o*-фосфорная кислота; 0,3% тетрагидрофуран; 0,018% триэтиламин) и В (метанол). Скорость подачи подвижной фазы составила 0,25 см<sup>3</sup>/мин; рабочее давление элюента – 240-300 кПа; объем пробы – 2 мкл; время сканирования – 0,5 с; масштаб измерений 1,0. Идентификацию фенольных веществ проводили по времени удерживания стандартов и спектральным характеристикам (параметры снятия спектра – каждый пик 190-600 нм; длины волн 280, 313, 350, 371 нм) [23].

### Результаты и обсуждение

*Passiflora incarnata* L. – интродукционное изучение в коллекции НБС с 2009 г. В условиях ЮБК – это многолетняя травянистая лиана, проходит полный цикл развития, формирует жизнеспособные семена; вегетационный период растений составляет 195-198 дней. Отрастание наблюдается в первой декаде мая, бутонизация – в конце июня, цветение продолжается с июля по октябрь, массовое созревание семян – в октябре, ко второй декаде ноября происходит постепенное отмирание надземной массы. Отдельные побеги могут достигать длины 2,5 м. Листья зеленые, снизу сероватые, простые, глубокотрехраздельные; черешок 3-4 см, длина листовой пластинки 10-13 см, ширина – 10-11 см; длина долей листа – 8-13 см, ширина – 3-4 см. Плод – ягода, желто-зеленого цвета, длиной 65 мм и шириной 46 мм. Созревают плоды с середины сентября до ноября. В одном плоде формируется от 98 до 112 семян. Масса 1000 семян 30,9 г.

*Passiflora caerulea* L. проходит интродукционное изучение с 2003 г. В условиях ЮБК развивается по типу вечнозеленой лианы с вынужденным периодом покоя с ноября по май. Бутонизация начинается в конце июня, цветение продолжается с июля по октябрь, массовое созревание семян – октябрь. Ежегодно цветет и плодоносит. Плоды крупные, 7-8 см длиной, ярко желтого цвета, созревают с середины сентября до ноября. В одном плоде формируется от 80 до 127 семян. Отмирание надземной массы происходит при температуре -19 °С. Побеги достигают длины от 3 до 5 м. Листья темно-зеленые, глянцевые, глубокопяти-, шестираздельные; черешок 2-4 см длиной; длина листовой пластинки составляет 5-8 см, ширина 8-10 см; длина долей листа – 4-7 см, ширина – 1-1,5 см. Каждая доля заканчивается шипом длиной до 1 мм.

Содержание сухих веществ в сырье *P. incarnata* составило 21,17%, в *P. caerulea* – 19,17%.

Согласно литературным данным для видов рода *Passiflora* характерно высокое содержание аскорбиновой кислоты: от 7 до 32 мг/100 г [28; 29]. Изучение водно-этанольных экстрактов из надземной массы исследуемых видов выявило, что *P. incarnata* содержит 20,77 мг/100 г аскорбиновой кислоты, а *P. caerulea* – несколько ниже – 14,3 мг/100 г. Содержание же каротиноидов в 2 раза выше в надземной массе *P. caerulea* – 0,13 мг/100 г, в то время как в *P. incarnata* они присутствуют в следовых количествах – 0,07 мг/100 г.

Фенольные соединения, выделенные из растений в виде суммарных извлечений, являются основой для высокоэффективных лекарственных препаратов. В экстрактах различных видов *Passiflora* сумма фенольных соединений составляет: *Passiflora edulis* – 2370 мг/100 г, *P. maliformis* – 3320, *P. alata* – 3420 [29]. В результате проведенных исследований установлено, что концентрация фенольных соединений в водно-этанольном экстракте *P. incarnata* в 2 раза выше, чем в *P. caerulea* и составляет 3486,7 и 1621,3 мг/100 г воздушно-сухого растительного сырья, соответственно.

Как указывалось выше, основными действующими веществами *P. incarnata* являются карболиновые алкалоиды, биохимическим предшественником которых является аминокислота триптофан. Фенольные соединения исследуемых видов содержат триптофан в следующих количествах: *P. incarnata* – 42,2 мг/100 г, *P. caerulea* – 29 мг/100 г.

Фенольные соединения экстрактов двух видов представлены гидроксикоричными кислотами и флавоноидами (табл.). Всего в экстракте *P. caerulea* обнаружено 9 компонентов, из которых идентифицирован 1 компонент, в экстракте *P. incarnata* – 13, идентифицировано 2 компонента, для остальных компонентов установлена их природа.

Таблица

**Компонентный состав фенольных соединений в водно-этанольных экстрактах  
*Passiflora caerulea* L. и *Passiflora incarnata* L.**

№	Компонент	Время удерживания мин	Концентрация, мг/100 г	
			<i>Passiflora caerulea</i> L.	<i>Passiflora incarnata</i> L.
1	Производное кофейной кислоты	9,85	-	16,0
2	Гликозид <i>n</i> -кумаровой кислоты	12,98	-	22,6
3	Хлорогеновая кислота	13,94	-	56,8
4	Флавоноидное производное	15,71	6,9	44,6
5	С-Гликозид апигенина	16,83	14,8	154,8
6	С-Гликозид апигенина	17,85	7,6	41,8
7	Гликозид апигенина	18,13	92,8	261,2
8	Гликозид апигенина	18,39	131,4	403,0
9	Флавоноидное производное	18,58	-	355,3
10	Флавоноидное производное	18,73	38,3	-
11	Гликозид кемпферола	19,38	-	109,8
12	Гликозид апигенина	19,54	19,8	199,8
13	Гликозид апигенина	20,16	312,2	1059,6

Гидроксикоричные спирты и кислоты, их сложные эфиры и гликозилированные формы занимают особое место среди фенольных соединений, поскольку их наличие определяет адаптогенные, тонизирующие, иммуностимулирующие и гепатопротекторные свойства растений, а также их антиоксидантную активность [3; 11]. В экстракте *P. incarnata* содержит 95,4 мг/100 г гидроксикоричных кислот, среди которых производное кофейной кислоты, гликозид *n*-кумаровой кислоты и хлорогеновая кислота, а *P. caerulea* гидроксикоричных кислот и их производных не выявлено (табл.).

Согласно литературным данным, флавоноиды как один из основных фитокомпонентов *P. incarnata* [30] представлены апигенином, лютеолином, кверцетином, кемпферолом [12], С-гликозильными флавоноидами витексина, изовитексина [20], ориентин, изоориентин, шафтозидом, изошафтозидом, изовитексин-2"-*O*-глюкопиранозидом, изоориентин-2"-*O*-глюкопиранозидом, 2-глюкозилапигенином, изоскопарин-2"-*O*-глюкозидом, 2"-*O*-глюкозил-6-С-глюкозилапигенином, 6-β-*D*-глюкопиранозил-8-β-*D*-рибопиранозилапигенином и свертисином [13; 14; 17; 19; 25; 26].

В ходе различных количественных исследований максимальное накопление флавоноидов обнаружено в листьях, например, изовитексина наблюдалась в стадии цветения в сырье *P. incarnata*. Кроме того, отмечалось, что этанольный жидкий экстракт *P. incarnata* содержит более высокое содержание флавоноидов [21].

Количественное содержание флавоноидов в надземной массе исследуемых видов в пересчете на абсолютно сухое сырье составило для *P. incarnata* 2629 мг/100 г, для *P. caerulea* – 623,8 мг/100 г. Флавоноиды представлены гликозидами флавонов: апигенина и кверцетина, преобладают гликозиды апигенина, их содержание в *P. incarnata* превышает содержание таковых в *P. caerulea* в 3,7 раза. Суммарное содержание производных апигенина в *P. incarnata* составляет 2120,2 мг/100 г воздушно-сухого растительного сырья, а в *P. caerulea* – 578,6 мг/100 г.

### Выводы

1. Определен качественный и количественный состав биологически активных веществ (фенольных соединений, аскорбиновой кислоты и каротиноидов) в водно-этанольных экстрактах *Passiflora incarnata* и *P. caerulea*, выращиваемых в условиях ЮБК.

2. Установлено, что водно-этанольный экстракт *P. incarnata* содержит высокие концентрации фенольных веществ (3486,7 мг/100 г) и аскорбиновой кислоты (20,77 мг/100 г) по сравнению с *P. caerulea*. Среди фенольных соединений преобладают флавоноиды, представленные гликозидами апигенина; гидроксикоричные кислоты выявлены только в экстракте *P. incarnata*.

3. Содержание каротиноидов в надземной массе *P. caerulea* в 2 раза выше по сравнению с *P. incarnata*.

### Список литературы

1. Атлас лекарственных растений России / под общей редакцией академика РАН и РАСХН, проф. В.А. Быкова. – Москва: ВИЛАР, 2006. – 345.
2. Ботанико-фармакогностический словарь: Справ. пособие / Под ред. К.Ф. Блиновой, Г.П. Яковлева. - М.: Высш. шк., 1990. - С. 220.
3. Жизнь растений / под редакцией акад. АН СССР А.Л. Тахтаджан. – Е. 5(2). – Ч.2. – М.: Просвещение, 1981. – С. 35-39.
4. Ковальов В.М., Павлій О.І., Ісакова Т.І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин. - Харків: вид-во НФАУ, 2000. – 703 с.
5. Логвиненко И.Е., Логвиненко Л.А. Лекарственные растения, перспективные для введения в культуру на юге Украины // Сборник научных трудов ГНБС. – Т. 133. – Ялта, 2011. – С. 104-114.
6. Логвиненко Л.А., Шевчук О.М., Хлыпенко Л.А. Субтропические и тропические виды ароматических и лекарственных растений в коллекции Никитского ботанического сада // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: Матер. XII Междунар. конф. (Ялта, 6-10 2016 г.). – Москва: РУДН, 2016. – 34-37.
7. Мазуренко М.Т. Направления изменения биоморф при интродукции лекарственных растений ВИЛАР // Лекарственное растениеводство. – М., 1984. – Вып. 3. – 33 с.
8. Методы технокимического контроля в виноделии / Под ред. В.Г. Гержиковой. – Симферополь: Таврида, 2002. – 260 с.
9. Оленников Д.Н., Потанина О.Г., Танхаева Л.М., Николаева Г.Г. Фармакогностическая характеристика листьев какалии копьевидной (*Cacalia hastata* L.) // Химия растительного сырья. – 2004. – №3. – С. 43 – 52.
10. Палий А.Е., Работягов В.Д., Ежов В.Н. Терпеновые и фенольные соединения пряно-ароматических растений коллекции НБС-ННЦ. – Ялта, 2014. – 128 с.
11. Рихтер А.А. Использование в селекции взаимосвязей биохимических признаков // Труды Гос. Никит. ботан. Сада. – 1999. – Т. 108. – С. 121 – 129.

12. Тавателян Н.М., Монтава И.М., Эрустави Л.И. Флавоноиды из *Passiflora incarnata* // Химия природ. соединений. – 1974. – № 1. – С. 95.
13. Chimichi S., Mercati V., Moneti G., Raffaelli A., Toja E. Isolation and characterization of an unknown flavonoid in dry extracts from *P. incarnata* // Natural Product Letters – 1998. – Vol. 11. – P. 225 – 232.
14. Congora C., Proliac A., Raynaud J. Isolation and identification of two mono-C-glucosyl luteolins and of the di-C-substituted 6,8-diglucosyl luteolin from the leafy stalks of *P. incarnata* L. // Helvetica Chimica Acta. – 1986. – Vol. 69. – P. 251 – 253.
15. Dhawan K., Dhawan S., Sharma A. Passiflora: a review update. // J. Ethnopharmacol. – 2004 – Vol. 94(1). – P. 1 – 23.
16. Dhawan K., Kumar S., Sharma A. Anti-anxiety studies on extracts of *Passiflora incarnata* Linnaeus // J. Ethnopharmacol. – 2001. – Vol. 78. – P. 165 – 170.
17. Geiger H., Markham K.R. The C-glycosylflavone pattern of *P. incarnata*. // Zeitschrift fuer Naturforschung C Biosciences. – 1986. – Vol. 41. – P. 949 – 950.
18. Krenn L. Passion Flower (*Passiflora incarnata* L.) – a reliable herbal sedative // Wien Med. Wochenschr. – 2002. – Vol. 152. – P. 404 – 406.
19. Li Q., Vanden H.H., Delorenzo O., Corthout J., Pieters L.A.C., Vlietinck A.J., Claeys M. Mass spectral characterization of C-glucosidic flavonoids isolated from a medicinal plant (*P. incarnata*) // Journal of Chromatography. – 1991. – Vol. 562. – P. 435 – 446.
20. Lutomski, J., Segie, E., Szpunar, K., Grisse, K. Die Bedeutung der Passionsblume in der Heilkunde // Pharmazie in Unserer Zeit – 1981. – T. 10. – S. 45 – 49.
21. Menghini A., Capuccella M., Mercati V., Mancini L., Burata M. Flavonoids contents in *Passiflora* spp. // Pharmacology Research Communications. – 1993. – Vol. 27. – P. 13 – 14.
22. Miroddi M., Calapai G., Navarra M., Minciullo P.L., Gangemi S. *Passiflora incarnata* L.: ethnopharmacology, clinical application, safety and evaluation of clinical trials // J. Ethnopharmacol. – 2013. – Vol. 150(3). – P. 791 – 804.
23. Murrugh M.I., Hennigan G.P., Loughrey M.J. Quantitative analysis of hop flavonols using HPLC // J. Agric. Food Chem. – 1982. – Vol. 30. – P. 1102 – 1106.
24. Pereira C.A., Yariwake J.H., Lanças F.M., Wauters J.N., Tits M., Angenot L. A HPTLC densitometric determination of flavonoids from *Passiflora alata*, *P. edulis*, *P. incarnata* and *P. caerulea* and comparison with HPLC method // Phytochem Anal. – 2004 – Vol. 15(4). – P. 241 – 248.
25. Proliac A., Raynaud J. 2-O-Glucosyl-6-C-glucosylapigenin from *P. incarnata* L. (Passifloraceae) // Pharmaceutica ACTA Helvetica – 1988. – Vol. 63. – P. 174 – 175.
26. Rahman K., Krenn L., Kopp B., Schubert Z.M., Mayer K.K., Kubelka W. Isoscoparin-2-O-glucoside from *P. incarnata* // Phytochemistry. – 1997. – Vol. 45. – P. 1093 – 1094.
27. Seigler D.S., Spencer K.C., Statier W.S., Conn E.E., Dunn J.E. Tetraphyllin B and epitetraphyllin B sulphates: novel cyanogenic glucosides from *Passiflora caerulea* and *P. alata-caerulea* // Phytochemistry. – 1982. – Vol. 21 – P. 2277 – 2282.
28. Shiamala D.R., Japar S.B., and Muta H.Z. Assessment of Total Phenolic, Antioxidant, and Antibacterial Activities of *Passiflora* Species // The Scientific World Journal – Vol. 2014, P. 1 – 10.
29. Shiamala D.R., Japar S.B., Muta H.Z., Wong S.K., Muhd A.S.S. Sugars, ascorbic acid, total phenolic content and total antioxidant activity in passion fruit (*Passiflora*) cultivars // J Sci Food Agric – 2013. – Vol. 93. – P. 1198 – 1205.
30. Wohlmuth H., Penman K.G., Pearson T., Lehmann R.P. Pharmacognosy and chemotypes of passionflower (*Passiflora incarnata* L.) // Biol. Pharm. Bull. – 2010. – Vol. 33(6). – P.1015 – 1018.

Статья поступила в редакцию 23.12.2016 г.

Tolkachova N.V., Iogvinenko L.A., Shevchuk O.M. The active compound content in *Passiflora incarnata* L. and *Passiflora caerulea* L. in the Southern Coast of the Crimea // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 77-83.

The article presents the results of the research an ascorbic acid, carotenoids and phenolic compounds' content in the aerial mass *Passiflora incarnata* L. and *Passiflora caerulea* L., grown in the Nikitsky Botanical Gardens in the Southern Coast of the Crimea. The research has been conducted using high performance liquid chromatography, photometric and iodometric methods. It has been established that in the extracts obtained by the extraction of raw materials 50% ethyl alcohol, identified 14 substances of phenolic nature, belonging to the flavonoid and phenolcarbonic acids. It has been established that the sum of all phenolic compounds, the highest share belongs to the glycosides of apigenin. The quantitative content of total flavonoids, carotenoids and ascorbic acid has been defined..

**Key words:** *Passiflora incarnata* L.; *Passiflora caerulea* L.; ascorbic acid; carotenoids; phenolic compounds; flavonoids; gidroksilamina acid

## ЭФИРОМАСЛИЧНЫЕ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

УДК 633.81:57.063.7:581.4

### МОРФОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ФОРМ ЛАВАНДИНА (*L. x INTERMEDIA* EMERIC EX LOISEL.)

Валерий Дмитриевич Работягов, Юрий Сергеевич Хохлов,  
Анфиса Евгеньевна Палий

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Россия, г. Ялта, пгт Никита, ул. Никитский спуск, 52  
aomor@mail.ru

Изучали растения лавандина (*L. x intermedia* Emeric ex Loisel. = *L. hybrida* Reverchon), полученные методом отдалённой гибридизации. Путём индивидуального отбора выделено пять перспективных форм. Приводится их краткое ботаническое описание и характеристика по хозяйственно ценным признакам.

**Ключевые слова:** лавандин; генотип; эфирное масло; компоненты; соцветие; лист.

#### Введение

Лавандин (*L. x intermedia* Emeric ex Loisel. = *L. hybrida* Reverchon) [7] является одним из перспективных эфирномасличных растений. С применением современных методов межвидовой гибридизации и отбора, были получены и отобраны формы по урожаю цветочного сырья и содержанию эфирного масла превосходящие лаванду в полтора-два, а по сбору эфирного масла с гектара в три-четыре раза [4], поэтому внедрение их в хозяйства, занимающихся возделыванием лаванды, чрезвычайно важно.

Эфирное масло лавандина (*L. x intermedia* Emeric ex Loisel.) используется в бытовой парфюмерии, мыловаренной и лакокрасочной промышленности, в купаже с другими эфирными маслами в фармакопее и медицине; в смеси с лавандовым используется для приготовления кремов, пудры, туалетных вод, лосьонов, аэрозолей, бриллиантинов [4, 8].

Масло лавандина (*L. x intermedia* Emeric ex Loisel.) по запаху грубее лавандового, но имеет более свежий травянисто-смолистый оттенок.

Культура является ценным медоносом. Потенциал этой культуры и применение в разных отраслях промышленности не полностью раскрыт. Распространение лавандина в нашей стране будет способствовать увеличению производства более дешевого эфирного масла[5].

В связи с импортозамещением и потребности в более дешевом эфирном масле, для парфюмерно-косметической промышленности возникает необходимость создания высокопродуктивных форм и сортов лавандина. Цель исследования – изучение внутривидовой изменчивости морфологических и хозяйственно ценных признаков у межвидовых гибридов лаванды и выделение высокопродуктивных генотипов.

### Материалы и методы исследования

Экспериментальную работу выполнили в 2014-2016 гг. в лаборатории ароматических и лекарственных растений Никитского ботанического сада. В условиях культуры изучали гибриды от межвидовых скрещиваний - лавандины, посадки 2006 года, сортов Рабат, Темп перспективных генотипов Снежный барс, Бровка, Эффект (по десять растений) селекции НБС-ННЦ. Полевые опыты проводились в поле, площадь питания составляет 1x1 метр. Опыты были заложены в экологически выровненных условиях на общем агротехническом фоне с соблюдением одинакового ухода за растениями в течение всего периода наблюдений.

Учет урожая проводили в фазу массового цветения растений по методике полевых опытов [1]. Урожай учитывался по каждой из трёх повторностей отдельно, путем взвешивания соцветий со всех изучаемых растений. Содержание эфирного масла определяли методом Гинзберга на аппаратах Клевенджера[2].

Компонентный состав эфирного масла исследован методом высокоэффективной газо-жидкостной хроматографии на хроматографе Agilent Technology 6890 N. Компонентный состав летучих веществ определяли с помощью хроматографа Agilent Technology 6890 с масс-спектрометрическим детектором 5973. Колонка HP-1 длиной 30 м; внутренний диаметр - 0,25 мм. Температура термостата программировалась от 50 до 250<sup>0</sup>С со скоростью 4<sup>0</sup>С/мин. Температура инжектора – 250<sup>0</sup>С. Газ-носитель – гелий, скорость потока 1 см<sup>3</sup>/мин. Перенос от газового хроматографа к масс-спектрометрическому детектору прогревался до 230<sup>0</sup>С. Температура источника поддерживалась на уровне 200<sup>0</sup>С. Электронная ионизация проводилась при 70 eV в ранжировке масс m/z от 29 до 450. Идентификация выполнялась на основе сравнения полученных масс-спектров с данными комбинированной библиотеки NIST05-WILEY2007 (около 500000 масс-спектров) [6].

Индексы удерживания компонентов рассчитывали по результатам контрольных анализов эфирных масел с набором нормальных алканов [3].

### Результаты и их обсуждение

Комплексное изучение *L. x intermedia* Emeric ex Loisel. позволило выделить высокопродуктивные формы по хозяйственно ценным признакам. Ниже приводится краткое ботаническое описание выделенных сортов и генотипов.



Рис. 1 Генотип Эффект

Генотип (*L. x intermedia* Emeric ex Loisel.) **Эффект** получен в 1992 г. методом межвидовой гибридизации *L. angustifolia* x *L. latifolia*, индивидуальным отбором растений от свободного опыления гибрида 55-71. Куст крупных размеров, компактный, высотой 103см и диаметром 100-105см. Длина соцветий 30см, с 8-9 мутовками. Позднеспелый, продолжительность цветения 37-40 дней. Семян не завязывает. Размножается черенками, заготовленными с однолетних побегов, приживаемость составляет 80-90%. Зимостойкий, устойчив против повреждения вредителями и поражения болезнями. Отличается от контроля высокой продуктивностью. В среднем за 1990-1992 гг. урожайность составила 77,7 ц в пересчете на гектар, массовая доля эфирного масла - 3,05% сырой массы, сбор эфирного масла - 239,8кг с гектара или в 4,8 раза выше, чем у районированного сорта лаванды Рекорд.

Содержание основных компонентов эфирного масла линалоол 47,78% и линалилацетат 17,1%, лавандулилацетат 0,49%, геранилацетат 0,81%, нерилацетат 0,44%, камфора 11,26%, борнеол 4,72%.

Сорт лавандина (*L. x intermedia* Emeric ex Loisel.) **Темп**, аллогамноид получен в 1992 году методом межвидовой гибридизации лаванды узколистной сорта Рекорд ( $2n=2x=48$ ) с лавандой широколистной ( $2n=2x=48$ ).

Растения компактной формы, крупных размеров, высотой 85см, диаметром 100см. Соцветие плотное, прерывистое с 9-10 мутовками, цветок темно-фиолетовой окраски. Семена не завязываются, размножается черенками.

Массовое цветение наблюдается в первой декаде июля. Сорт отличается высокой урожайностью соцветий. В среднем за 1990-1992 гг. урожайность составила 84,6 ц/га, массовая доля эфирного масла 2,7% от сырой массы и сбор его 229,5 кг/га или в 5,6 раза выше, чем у контроля, сорта Рекорд.

Содержание основных компонентов эфирного масла линалоол 50,75%, линалилацетат 12,91%, лавандулилацетат 0,27%, геранилацетат 0,88%, нерилацетат 0,43%, камфора 10,29%, борнеол 5,26%. Сорт устойчив против поражения болезнями, зимостойкий и засухоустойчивый. Внесён в Реестр селекционных достижений РФ, в 2014 году.



Рис. 2 Сорт Темп

Сорт лавандина (*L. x intermedia* Emeric ex Loisel.) **Рабат**, вечнозеленый полукустарник семейства *Lamiaceae*. Сорт получен в 1993 г. методом межвидовой гибридизации от скрещивания *L. x intermedia* Emeric ex Loisel. (амфидиплоид  $2n=96$ ) с *L. angustifolia* (сорт Прима  $2n=48$ ). Растение больших размеров  $2n=72$ , имеет компактную форму, высотой 85-100см и диаметром 90-105см. Соцветие плотное, длиной 9-11см, с 10 мутовками и с 22-26 цветками в мутовке. Число цветков в соцветии до 250 шт. Листья удлинённо-ланцетные, длиной 7-10см и шириной 9-11мм, темно-зеленой окраски. Среднеспелый, продолжительность цветения 25-30 дней. Семена не завязывает, стерильный. Размножается вегетативно. Засухоустойчив. Зимостойкий. Стойкий к повреждениям вредителями и поражениям болезнями. Урожайность надземной массы составляет 100,6 ц/га, массовая доля эфирного масла - 2,85% от сырой массы и сбор эфирного масла 206,6 кг с гектара, линалилацетата в эфирном масле - 32%, лавандулола - 5%, линалоола - 48,85%, геранилацетата - 43%, нерилацетата - 0,99%, камфоры - 0,54%, борнеола - 1,17%.

Массивные кусты данного сорта используются также в озеленении. Они имеют красивый вид как в одиночных насаждениях, так и в бордюрах. Внесён в Реестр селекционных достижений РФ, в 2016 году.



Рис. 3 Сорт Рабат



Рис. 4 Генотип Бровка

Генотип (*L. x intermedia* Emeric ex Loisel.) **Бровка**, аллотриплоид типа лаванды узколистной (два генома лаванды узколистной и один лаванды широколистной). Получен в 1999 году методом межвидовой гибридизации лаванды узколистной с лавандой широколистной на полиплоидном уровне (*Lavandula angustifolia*,  $n=48$  x *Lavandula latifolia*,  $n=24$ ;  $2n=72$ ). Растения компактной формы, средних размеров, высотой 80- 90см, диаметром 100см. Соцветие плотное, прерывистое с 7-9 мутовками и с 22-26 цветками в мутовке. Число цветков в соцветии до 240 шт. Побеги мощные, длиной до 48 м. Листья удлинённо-ланцетные, длиной 5,5-7см и шириной 7-11мм, темно-зелёной окраски, плотные, вогнутые по центральной жилке. Цветки в мутовках более или менее прижаты к стеблю, крупные, фиолетовой окраски. Прицветные листья

пленчатые, гладкие, с заметными жилками, буреющие, ромбовидные, заостренные, короче чашечки, длиной 5-7 мм и шириной 3-4мм, на ложной мутовке шиловидные. Чашечка крупная (7 мм), обычно цилиндрическая. Аллотриплоид семян не завязывает. Урожайность 165-170 ц/га, содержание эфирного масла 3,8% и более.

Содержание основных компонентов эфирного масла линалоол 42,35%, линалилацетат 19,55%, лавандулилацетат 0,72%, геранилацетат 0,82%, нерилацетат 0,46%, камфора 4,67%, борнеол 3,87%.

Генотип (*L. x intermedia* Emeric ex Loisel.) **Снежный Барс** ( $2n=48$ ) - многолетний вечнозелёный полукустарник семейства *Lamiaceae*. Аллогамноид получен в результате мутации (рецессивная форма) сорта лавандина Темп. Куст больших размеров, имеет компактную форму, высотой 100-110см и диаметром 80-90см. В кусты насчитывается 220-250 шт. Цветоносных побегов. Соцветия сложное, цилиндрическое, плотное, длиной 8,5-9,0см, диаметром 2,3-2,5см с 8-9 мутовки. В средней мутовке насчитывается от 14 до 23 цветков (в среднем 19 шт.). Венчик цветка имеет белый окрас. Листья линейные, серо-зеленые, слабо опушенные, длиной 6,3-6,5см, шириной 0,75-0,8см.



Рис. 5 Генотип Снежный Барс

Вегетация начинается в первой-второй декаде апреля, в зависимости от погодных условий года. Бутонизация наступает в первой-второй декаде мая. Массовое цветение - первая-вторая декады июля.

Генотип среднеспелый, продолжительность цветения 25-30 дней. Семена не завязывает, стерильный. Размножается черенками, заготовленными из однолетних побегов, укоренение которых составляет 80-90%. Зимостойкий, устойчив к повреждению вредителями и впечатления болезнями. В среднем урожайность надземной массы составляет 75,0 ц в пересчете на гектар, массовая доля эфирного масла - 2,7% от сырой массы и сбор эфирного масла 200,0 кг с гектара. Основным компонентом эфирного масла является линалоол 35,69% и линалилацетат 11,1%, камфора 2,62%, борнеол 6,64%.

Отличие от других генотипов: декоративный, имеет компактный габитус, белая окраска цветка, засухо и морозостойкий. Не поражается болезнями и не повреждается вредителями. Имеет приятный запах и может использоваться в озеленении юга России.

### Выводы

Комплексное изучение растений лавандина (*L. x intermedia* Emeric ex Loisel.) позволило выделить два сорта и три перспективных генотипа, отличающихся по хозяйственно ценным признакам. Приводится их морфобиологическое описание и компонентный состав эфирного масла.

Описанные формы лавандина могут быть использованы в эфиромасличной промышленности, в парфюмерии, медицине и фитодизайне.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант № 14-50-00079.*

### Список литературы

1. Доспехов В.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 424 с.
2. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений. – М.-Л., 1962. – 520 с.
3. Иванов Н.Н. Методы биохимии и физиологии. – М.- Л., 1946. – 268 с.
4. Работягов В.Д. Проблема синтеза лавандина // Тр. Никит. ботан. сада. – 1983. – Т. 91. – С. 92-101.
5. Работягов В.Д., Свиденко Л.В. Селекция лаванды и классификация её межвидовых гибридов // Сборник научных трудов. Никит. ботан. сада. – 2011. – Том. 133. – С. 197-208.
6. Abrial C. et Gettefosse R.M. Lavandins La parfumerie moderne. – 1937, V. 31, № 4. – P. 133-139.
7. *Lavandula inermedia* – «Grosso», FMP. <http://www.findmeplants.co.uk>. - Searched on 19 January 2017.
8. Lis – Balchin, M., 2002. Lavander. The Genus Lavanda Medikal and Arovatic Plants – Industrial Profiles 29, 268.

*Статья поступила в редакцию 01.02.2017 г.*

**Rabotyagov V.D., Khokhlov Yu.S., Paly A.Ye. Morphological and biological characteristics of perspective forms lavandins of *L. x intermedia* Emeric ex Loisel Crimea // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 83-89.**

Lavandula x *Intermedia* plants obtained by method of distant hybridization have been studied. Five perspective forms have been obtained by an individual selection. Their brief botanically valuable signs have been given.

**Key words:** *L. x intermedia* Emeric ex Loisel; cultivars; essential oil; components; inflorescence; leaf.

**ФИТОРЕАБИЛИТАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА**

УДК 612.821:665.52.612.86:615.01:547.913

**ВЛИЯНИЕ ОЛЬФАКТОРНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НЕКОТОРЫХ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У КРЫС****Валентина Валериевна Тонковцева<sup>1</sup>, Наталья Анатольевна Цубанова<sup>2</sup>,  
Элина Сергеевна Цубанова<sup>3</sup>, Вадим Владимирович Беззубчак<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Россия, г. Ялта, пгт Никита, ул. Никитский спуск, 52  
valyalta@rambler.ru

<sup>2</sup> Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина  
61001, Украина, Харьков, ул. Пушкинская, 53  
tsubanova19@gmail.com

<sup>3</sup> Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина, г. Харьков, Украина  
61022, Украина, Харьков, площадь Свободы 4  
elina.tsubanova@gmail.com

В статье приведены результаты психофизиологического и фармакологического исследований влияния эфирных масел котовника кошачьего, шалфея мускатного, бессмертника итальянского и пихты сибирской. Изучали влияние эфирных масел на показатели функциональной активности центральной нервной системы лабораторных крыс в тесте «открытое поле». Установлены разнонаправленные эффекты эфирного масла шалфея мускатного по влиянию на локомоторную и исследовательскую активность. Выявлено, что эфирное масло котовника кошачьего оказывает выраженное антистрессовое действие. Эфирное масло пихты обладает значительным психостимулирующим эффектом. Эфирное масло бессмертника итальянского не изменяет показатели ЦНС у крыс.

**Ключевые слова:** экспериментальное фармакологическое исследование; показатели ЦНС; эфирное масло котовника кошачьего; эфирное масло шалфея мускатного; эфирное масло бессмертника итальянского; эфирное масло пихты сибирской.

**Введение**

На сегодняшний день установлено, что нервная система человека содержит мириады различных типов нейронов, многие из которых имеют многочисленные подтипы. Для обонятельного эпителия, показатель разнообразия нейронов особенно высок, это более 1000 различных подтипов обонятельных сенсорных нейронов, каждый из которых определяется собственным геном и имеет определенный одорант - рецептор (ОР), который собственно и участвует в процессе распознавания запаха [9]. Также, ОР коррелирует ответ обонятельных сенсорных нейронов на воздействие пахучих соединений и опосредованно активированные ОР оказывают влияние на состояние аксонов в обонятельной луковице [5]. Обонятельные структуры головного мозга тесно связаны морфологически и функционально с лимбической системой.

По гипотезе Lorig T.S. [7], функциональная ольфакторная система состоит из модально-специфических сенсорных структур, структуры отвечающей за семантический анализ поступающей информации и эмоциогенной структуры. Две последние структуры, скорее всего, участвуют в вербальной идентификации запаха.

Подтверждение об активизации неокортекса при ольфакторных воздействиях было выявлено по данным электроэнцефалограмм (ЭЭГ) и приведено во многих научных публикациях [8, 1]. Так, в работе А.А. Чернинский с соавт. [4], установлено что одним из наиболее выраженных одорантзависимых изменений активности

головного мозга является значительное уменьшение интенсивности колебаний  $\theta$ -диапазона ЭЭГ, что может быть следствием снижения эмоционального статуса (эффект седации) испытуемых при ольфакторном воздействии.

Особенно интересными объектами при изучении различных ольфакторных влияний в доклинических и клинических исследованиях являются эфирные масла, что подтверждается и многократным увеличением научных публикаций по этому вопросу. Так на международном ресурсе PubMed.gov (United States National Library of Medicine, National Institutes of Health USA) в 1980 г. было 47 публикаций, касающихся эфирных масел, в 2000 г. - 296, а в 2015 г. – 1124 публикации [10]. Вышеприведенное также подтверждает, тот факт, что эфирные масла являются перспективным объектом в современной фармакологии, медицине и психологии.

### Цель работы

Изучение ольфакторного воздействия эфирных котовника кошачьего (*Nepeta cataria* L.), шалфея мускатного (*Salvia sclarea* L.), бессмертника итальянского (*Helichrysum italicum* (Roth) Guss.) и пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.) на функциональные показатели центральной нервной системы (ЦНС) у крыс.

### Материалы и методы

В эксперименте использовали эфирные масла, полученные учеными Никитского ботанического сада - Национального научного центра.

Состав использованного ЭМ котовника кошачьего: 37.09%  $\beta$ -непеталактона, 18.83% цитронеллола, 11.22%  $\alpha$ -непеталактона, 7.90% гераниола, 6.65%  $\beta$ -кариофиллена, 2.79% непетовой кислоты, 1.97% цис-оцимена, 1.29%  $\beta$ -пинена, 1.03% цитронеллала, 1.04% ментола, менее 1% транс-оцимен, сабинен, хризантемаль, фоточитраль, цис-хризантемол, гумулен,  $\alpha$ -копаен, гермакрен D, кариофилленоксид.

Состав использованного ЭМ шалфея мускатного: 58.54% линалилацетата, 23.43% линалоола, 3.65%  $\alpha$ -терпинеола, 2.62% геранилацетата, 1.95% кариофиллена, 1.46% кариофилленоксида, 1.26% склареола, менее 1% мирцен, гермакрен D, спатуленол, линалилформиат, лимонен.

Состав использованного ЭМ бессмертника итальянского: 22.88%  $\alpha$ -пинена, 13.90% нерилацетата, 9.75%  $\gamma$ -куркумена, 5.49%  $\alpha$ -куркумена, 5.46% лимонена, 4.17% кариофиллена, 4.28%  $\alpha$ -селинена, 2.41%  $\delta$ -кадинена, 2.09%  $\beta$ -селинена, 2.36% италицена, 2.09%  $\beta$ -селинена, 1.94% нерилпропионата, 1.31%  $\alpha$ -илангена, 1.09%  $\beta$ -илангена, менее 1%  $\alpha$ -фенхен,  $\beta$ -пинен, цимен, 1,8-цинеол, изоамил цис-2-метил-2-бутеноат, терпинен-4-ол, пентанон-3, нерол,  $\alpha$ -терпинилацетат.

Состав использованного ЭМ пихты сибирской: 34.40% борнилацетата, 16.54% камфена, 12.73%  $\Delta^3$ -карена, 11.80%  $\alpha$ -пинена, 4.54%  $\beta$ -фелландрена, 3.42% лимонена, 2.29%  $\beta$ -пинена, 2.56% сантена, 2.03% трициклена, 2.11% борнеола, 2.03%  $\beta$ -кариофиллена, 1.18% гумулена, менее 1% мирцен,  $\alpha$ -фелландрен,  $\alpha$ -терпинен,  $\gamma$ -терпинен, камфора,  $\alpha$ -терпинеол,  $\beta$ -бисаболен,  $\alpha$ -бисаболол.

С целью изучения влияния эфирных масел на показатели ЦНС проводили тест «открытого поля» для крыс-самцов, с помощью которого изучали локомоторную активность, исследовательское поведение и вегетативное сопровождение эмоциональных реакций [9]. Критерием оценки было количество пересеченных квадратов, вертикальных стоек, заглядываний в отверстия (норки), фекальных болусов, уринаций и эпизодов груминга за 5 мин. наблюдения.

Животные были распределены по 8 животных в группе на следующие группы:  
1) интактный контроль;

2) животные, которые предварительно получали 15-ти минутную экспозицию вдыхания эфирного масла котовника кошачьего;

3) животные, которые предварительно получали 15-ти минутную экспозицию вдыхания эфирного масла шалфея мускатного;

4) животные, которые предварительно получали 15-ти минутную экспозицию вдыхания эфирного масла бессмертника итальянского;

5) животные, которые предварительно получали 15-ти минутную экспозицию вдыхания эфирного масла пихты сибирской.

Для статистической обработки использовали t-критерий Стьюдента с помощью программы Statistika Analystsoft [2].

### Результаты и их обсуждение.

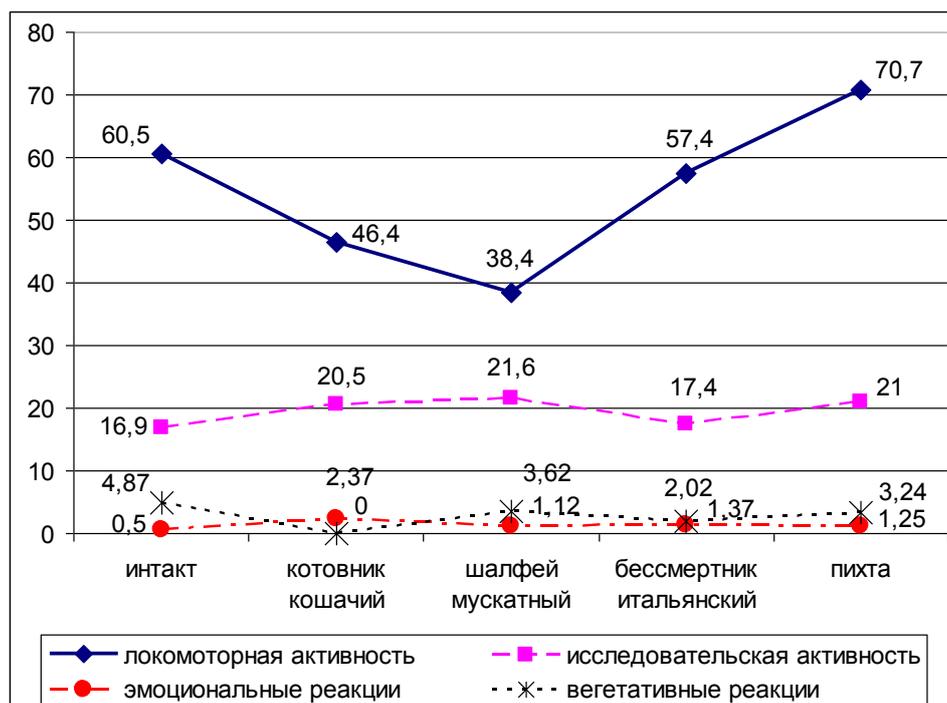
Результаты исследования приведены в таблице, дополнительный обобщенный анализ двигательной активности и вегетативных реакций приведен на рис. 1

Таблица 1

**Влияние эфирных масел котовника кошачьего, шалфея мускатного, бессмертника итальянского и пихты сибирской на показатели функциональной активности центральной нервной системы в тесте «открытое поле» у крыс (n=8)**

№	Группа	Показатели (за 5 мин.)					
		Двигательная активность		Исследовательская активность	Эмоциональные реакции	Вегетативные реакции	
		Количество пересеченных квадратов	Стойки			Обследование отверстий	Груминг
1	Интактный контроль	45,9±2,06	14,6±1,40	16,9±1,26	0,50±0,19 (0÷1)	3,87±0,69 (2÷7)	1,00±0,27 (0÷2)
2	Эфирное масло котовника кошачьего	35,5±2,02 *	10,9±0,67 *	20,5±0,63 *	2,37±0,32 * (1÷4)	0±0 *	0±0 *
3	Эфирное масло шалфея мускатного	28,9±3,06 *	9,50±0,70*	21,6±2,22*	1,12±0,29 (0÷2)	2,87±0,89 (0÷7)	0,75±0,25
4	Эфирное масло бессмертника итальянского	41,7±1,39	15,7±1,09	17,4±1,37	1,37±0,18 (1÷2)	1,50±0,33 (0÷3)	0,62±0,18 (0÷1)
5	Эфирное масло пихты сибирской	52,1±1,48 *	18,6±0,94 *	21,0±0,89 *	1,25±0,16 * (1÷2)	2,12±0,35 (1÷4)	1,12±0,23 (0÷3)

Примечания: \* достоверные отличия по отношению к интактному контролю,  $p < 0,05$



**Рис. 1** Изменение показателей функциональной активности ЦНС у крыс при воздействии эфирных масел котовника кошачьего, шалфея мускатного, бессмертника итальянского и пихты сибирской в тесте «открытое поле»

Анализ функциональных показателей ЦНС проводился по четырем основным характеристикам: локомоторная активность, исследовательская активность, эмоциональные реакции и реакции вегетативной нервной системы.

Показатели локомоторной (60,5) и исследовательской (16,9) активности у интактных крыс достаточно высоки (табл.1, рис.1), это можно объяснить тем что данное тестирование для животного является острой стрессовой реакцией (изоляция от других особей, яркое освещение, экспериментальное поле, присутствие исследователя и др.), свидетельством стресса для интактных животных является низкий показатель груминга ( $0,50 \pm 0,19$ ), который животные совершают только в спокойном состоянии и значительная активизация вегетативных реакций (болюсы:  $3,87 \pm 0,69$ ; уринации:  $1,00 \pm 0,27$ ).

Ольфакторное воздействие эфирными маслами разнонаправлено изменяло функциональные показатели ЦНС.

Эфирное масло котовника кошачьего достоверно снижало двигательную активность животных – 46,4 (рис. 1), при этом исследовательская активность повышалась в 1,2 раза (табл.1). Об антистрессовой активности эфирного масла котовника кошачьего свидетельствовало увеличение актов груминга в 4,7 раза (табл.1) и абсолютное отсутствие вегетативных реакций (табл.1, рис.1).

Экспозиция эфирным маслом шалфея мускатного оказывала более выраженный седативный эффект, что верифицировано по снижению показателя локомоторно двигательной активности в 1,6 раза (рис.1) по сравнению с группой интактных животных, при этом когнитивная активность, косвенным показателем которой является обследование норок, была максимально высокой и достигла  $21,6 \pm 2,22$ . Вегетативные реакции остались на уровне показателей группы интактного контроля.

Анализируя результаты ольфакторного воздействия эфирного масла бессмертника итальянского, следует отметить, что по всем изучаемым показателям достоверных изменений относительно группы интактного контроля установлено не

было. Полученные данные согласуются с современными исследованиями других авторов, которые свидетельствуют о наличии прежде всего противовоспалительного, желчегонного (нормализация вязкости и состава желчи), спазмолитического действия у эфирного масла бессмертника и о его выраженном антиоксидантом эффекте [6].

Вдыхание эфирного масла пихты оказывает сильное тонизирующее действие на нервную систему, что установлено по достоверному увеличению на 17 % двигательной активности и на 24 % исследовательской активности (табл.1). При этом в 2,5 раза возросла эмоциональная активность (рис. 1). Вегетативные реакции показали тенденцию к снижению.

### Выводы

Экспериментально изучено ольфакторное воздействие эфирных масел котовника кошачьего, шалфея мускатного, бессмертника итальянского и пихты сибирской. По результатам проведенного сравнительного анализа на показатели ЦНС лабораторных животных в тесте «открытое поле» установлены разнонаправленные эффекты изучаемых эфирных масел.

Тонизирующее влияние на показатели ЦНС в частности на локомоторно-исследовательскую активность оказывает эфирное масло пихты сибирской.

Воздействие эфирным маслом бессмертника итальянского не приводит к достоверным изменениям изучаемых показателей по сравнению с группой интактного контроля.

Для эфирного масла шалфея мускатного установлен эффект снижения двигательной активности с одномоментным увеличением исследовательской активности.

Экспозиция эфирным маслом котовника кошачьего оказывает выраженное влияние на показатели нервной деятельности. Установлено выраженное антистрессовое действие эфирного масла. При этом на фоне уменьшения локомоторной активности исследовательская активность увеличивается.

Полученные результаты обосновывают целесообразность дальнейших исследований эфирных масел. Наиболее перспективными объектами, с нашей точки зрения, можно считать эфирное масло котовника кошачьего с выраженным антистрессовым действием и эфирное масло пихты сибирской, как эффективного психостимулятора.

### Список литературы

1. Зима І.Г., Крижановський С.А., Пісковицька Н.Г. та ін. ЕЕГ-характеристики стану спокою людини в умовах одорації ефірними оліями меліси та лимону // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2005. – № 7. – С. 30-34.
2. Программа Статистического анализа. Режим электронного доступа [www.analystsoft.com/ru](http://www.analystsoft.com/ru).
3. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. – М.: ИИА «Ремедиум», 2000. – С. 121-124.
4. Чернинский А.А., Зима И.Г., Макаручук Н.Е. Изменения ЭЭГ человека при направленном восприятии и анализе обонятельной информации // Нейрофизиология. – 2009. – Т. 41, №1. – С. 70-78.
5. Clowney E.J., LeGros M.A., Mosley C.P. et al. Nuclear aggregation of olfactory receptor genes governs their monogenic expression // Cell. – 2012. – Vol.151(4). – P.724-737.
6. Kladar N.V., Anačkov G.T., Rat M.M. et al. Biochemical characterization of *Helichrysum italicum* (Roth) G.Don subsp. *italicum* (Asteraceae) from Montenegro:

phytochemical screening, chemotaxonomy, and antioxidant properties // Chem Biodivers. – 2015. – Vol. 12(3). – P. 419-431.

7. *Lorig T.S.* Human EEG and odor response // Progr. Neurobiol. – 1989. – Vol.33. – P. 387-398.

8. *Martin N.* Human electroencephalographic (EEG) response to olfactory stimulation: Two experiments using the aroma of food // Int. J. Psychophysiol. – 1998. – Vol.30 (1). – P. 287-302.

9. *Zhang G., Titlow W.B., Biecker S.M.* et al. Determines Odorant Receptor Expression Frequency in Mature Olfactory Sensory Neurons // J eNeuro. – 2016. – Vol.3(5). – P.230-236.

10. United States National Library of Medicine. Режим электронного доступа <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/term=essential+oils>

*Статья поступила в редакцию 04.04.2017 г.*

**Tonkovtseva V.V., Tsubanova N.A., Tsubanova E.S., Bezzubchak V.V. Influence of olfactory effects of some essential oils on the functional parameters of a rat central nervous system // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 90-95.**

The article presents the results of physiological and pharmacological studies of essential oils' influence such as Catnip, Clary Sage, Helichrysum Italian and Fir. We studied the effect of essential oils on the performance of a central nervous system functional activity of laboratory rats in the test "an open field". It has been established that there are multi-directional effects of Clary Sage essential oil which influence on a locomotoric and exploratory activity. It has been found that Catnip essential oil has a strong anti-stress effect. Fir essential oil has a significant psychoactive effect. Helichrysum Italian essential oil does not change the performance of a rat CNS.

**Key words:** *an experimental pharmacological research; CNS parameters; Catnip essential oil; Clary sage essential oil; Helichrysum Italian essential oil; Fir essential oil.*

## ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ

УДК 347.77,023

### О НОВЫХ ПРАВИЛАХ ВЫПЛАТЫ ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ АВТОРАМ ЗА СЛУЖЕБНЫЕ ОБЪЕКТЫ ПАТЕНТНОГО ПРАВА

**Умамат Исрапиловна Канцаева**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Россия, г. Ялта, пгт Никита, ул. Никитский спуск, 52  
[angi1959@mail.ru](mailto:angi1959@mail.ru)

В статье изложены новые правила Российской Федерации по выплате вознаграждения авторам за служебные объекты патентного права - изобретения, полезные модели и промышленные образцы.

**Ключевые слова:** *служебное изобретение; автор служебного изобретения; вознаграждение за служебное изобретение.*

Соблюдение баланса интересов работодателя и работника в вопросе распределения прав и выплаты достойного вознаграждения за использование объектов промышленной собственности было во все времена актуальным.

В Советском Союзе термин «промышленная собственность», как таковой, не употреблялся. Основной объект охраны в СССР - изобретение, охранялся не патентом, а авторским свидетельством. У автора изобретения не было исключительных прав, оно принадлежало государству. В 1991 году, после принятия Закона СССР "Об изобретениях» [1], выдача авторских свидетельств была прекращена, и изобретения стали охраняться патентами. Патенты удостоверяли авторство, приоритет и исключительные права на использование. Это предоставило автору монополию на использование, автор мог защищать свое право в судах. При этом все бремя патентных расходов легло на заявителя, а им в случае, когда промышленные объекты являлись служебные, были работодатели. Таким образом, баланс преимуществ, оговоренных авторством на патент, сместился в пользу работника.

Объект промышленной собственности является служебным, если относится к области деятельности работодателя, а деятельность работника по созданию РИД входит в круг его трудовых обязанностей. При этом используется опыт, техническое оснащение, денежные средства работодателя.

До 1 октября 2014 года при расчете вознаграждений авторов за изобретения и промышленные образцы работодатели руководствовались статьями 32, 34 Закона СССР «Об изобретениях» и ст. 22 Закона СССР «О промышленных образцах» [2]. Данные акты содержат конкретные минимальные размеры авторских вознаграждений в отношении названных объектов промышленной собственности, подлежащие применению при заключении договора с работником. Нормы, содержащиеся в этих статьях, при определении цены вознаграждения привязаны к таким показателям, как себестоимость, выручка, прибыль, и на практике приводят к сложным расчетам, а в конечном итоге к судебным спорам между работодателем и работником. После введения в действие ГК РФ для определения цены вознаграждения на служебные объекты интеллектуальной деятельности, использовались нормы статьи 1370. Но, учетом требований, являющихся условием для выплаты вознаграждения, эти нормы устарели.

Полномочия Правительства РФ устанавливать минимальные ставки, порядок и сроки выплаты вознаграждения за служебные изобретения, служебные полезные модели, служебные промышленные образцы предусмотрены п. 5 ст. 1246 ГК РФ. Эта норма вступила в силу 3 августа 2013 г. (Федеральный закон от 23.07.2013 № 222-ФЗ «О внесении изменений в часть четвертую Гражданского кодекса Российской Федерации») [5]. Правила выплаты вознаграждения на указанные объекты интеллектуальной собственности утверждены постановлением Правительства РФ от 04.06.2014 № 512 (далее — Правила) [4].

Указанные в Правилах ставки, порядок и сроки применяются только в случае, если работодатель и работник не заключили договор, устанавливающий размер, условия и порядок выплаты вознаграждения за служебные объекты патентного права (п. 13 ст. 3, п. 1 ст. 5 Федерального закона от 12.03.2014 № 35-ФЗ «О внесении изменений в части первую, вторую и четвертую Гражданского кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации») [6].

Данный порядок позволяет отойти от формулировки «минимальные» в отношении ставок вознаграждения. Таким образом, отход от минимальных ставок, позволяет обеим сторонам – работодателю и работнику к стимулированию определения прав и обязанностей в соответствии со свободой договора.

Принятые «Правила выплаты вознаграждения за служебные изобретения, служебные полезные модели, служебные промышленные образцы» (далее – Правила), стимулируют изобретательский уровень и устанавливают наиболее выгодные для работников финансовые условия. Правила устанавливают размер, условия и порядок

выплаты вознаграждения авторам всех служебных объектов патентного права, в том числе и соавторам, при этом способ расчета и размер вознаграждения зависят от вида объекта патентного права и основания выплаты.

Система выплаты вознаграждений представлена в таблице.

Таблица

	Создание (единовременная выплата)	Использование	Лицензионный договор	Передача права на получение патента или отчуждение исключительного права
<b>Изобретение</b>	30% средней з/п работника за последние 12 месяцев	100% средней з/п за последние 12 месяцев, в которых использовался объект	10% вознаграждения по лицензионному договору	15% вознаграждения по договору
<b>Промышленный образец</b>	20% средней з/п работника за последние 12 месяцев			
<b>Полезная модель</b>				
<b>Срок выплаты вознаграждения</b>	В течение 2 месяцев со дня получения патента/ принятия решения о сохранении информации в тайне/ передачи права на получение патента другому лицу либо в течение 18 месяцев с даты подачи заявки на патент, если патент не получен по зависящим от работодателя причинам	В течение 1 месяца после истечения каждых 12 месяцев, в которых использовался объект	В течение 1 месяца со дня получения вознаграждения, обусловленного договором	

По Правилам за создание служебного изобретения, служебной полезной модели, служебного промышленного образца вознаграждение должно составлять 30 процентов средней заработной платы работника, являющегося автором служебного изобретения, за последние 12 календарных месяцев и 20 процентов средней заработной платы работника, являющегося автором служебной полезной модели, служебного промышленного образца, за последние 12 календарных месяцев, которая исчисляется на дату подачи работодателем заявки на получение патента на такие изобретение, полезную модель, промышленный образец, либо на день принятия им решения о сохранении информации о них в тайне, либо на день передачи работодателем права на получение патента другому лицу.

Указанная выплата в зависимости от оснований возникновения права работника на вознаграждение осуществляется работодателем единовременно не позднее 2 месяцев со дня получения работодателем патента на служебное изобретение, служебную полезную модель, служебный промышленный образец, либо со дня принятия им решения о сохранении информации о них в тайне, либо со дня передачи работодателем права на получение патента другому лицу, либо не позднее 18 месяцев с даты подачи заявки на получение патента на такие изобретение, полезную модель, промышленный образец в случае, если работодатель не получил патент по поданной им заявке по зависящим от него причинам.

В Правилах законодатель значительно упростил порядок расчета от использования служебных изобретений. По закону об изобретениях для определения суммы вознаграждения необходимо было рассчитать прибыль, получаемую от использования изобретения. Автор получал не менее 15% прибыли, ежегодно

получаемой от прибыли. Если полезный эффект от использования изобретения не выразался в прибыли, то вознаграждение составляло 2% от себестоимости продукции.

За использование работодателем служебного изобретения, служебной полезной модели, служебного промышленного образца работнику, являющемуся их автором, выплачивается вознаграждение в размере его средней заработной платы за последние 12 календарных месяцев, в которых такие изобретение, полезная модель, промышленный образец были использованы.

Вознаграждение выплачивается в течение месяца после истечения каждых 12 календарных месяцев, в которых использовались такие изобретение, полезная модель, промышленный образец.

Данное решение законодателя ставит работодателя в заведомо невыгодные условия. Трудно спрогнозировать получит ли работодатель прибыль от использования изобретения, останется ли он в «минусе» или прибыль будет соразмерна с выплаченным работнику вознаграждением – средней зарплатой за 12 месяцев. При этом, размер вознаграждения, когда соавторов несколько, составляет среднюю зарплату за последние 12 календарных месяцев каждому из соавторов. А закон об изобретениях, действовавший до 1 октября 2014 г., вознаграждение, рассчитанное от прибыли и себестоимости, распределял между всеми соавторами. Этой точки зрения, что работодатель в менее выгодных условиях, придерживается Малькова С.В. [3].

В случае предоставления работодателем иному лицу права использования служебного изобретения, служебной полезной модели, служебного промышленного образца по лицензионному договору работнику, являющемуся их автором, выплачивается вознаграждение в размере 10 процентов суммы обусловленного лицензионным договором вознаграждения.

Выплата вознаграждения работнику, являющемуся автором таких изобретения, полезной модели, промышленного образца, осуществляется работодателем в течение месяца со дня получения им вознаграждения, обусловленного лицензионным договором, или части такого вознаграждения в случае, если лицензионным договором предусмотрена выплата в форме фиксированных разовых или периодических платежей, процентных отчислений от дохода (выручки) либо в иной форме.

В случае передачи работодателем иному лицу права на получение патента или исключительного права на служебное изобретение, служебную полезную модель, служебный промышленный образец по договору о передаче права на получение патента или договору об отчуждении исключительного права работнику, являющемуся автором таких изобретения, полезной модели, промышленного образца, выплачивается вознаграждение в размере 15 процентов предусмотренного договором вознаграждения в течение месяца со дня получения работодателем указанного вознаграждения.

В случае если служебное изобретение, служебная полезная модель, служебный промышленный образец были созданы совместным творческим трудом нескольких работников, являющихся соавторами таких изобретения, полезной модели, промышленного образца, вознаграждение в случаях, распределяется между ними поровну, если соглашением между такими работниками не предусмотрено иное.

В случае прекращения трудовых отношений между работником, являющимся автором служебного объекта, и работодателем обязанность последнего осуществлять выплату вознаграждения сохраняется.

Таким образом, принятые Правила позволят единообразно решать вопросы выплаты вознаграждений за служебные объекты патентного права в случаях, когда эти вопросы не урегулированы в договорах между работником и работодателем. Остаются открытыми вопросы подтверждения факта использования объекта в определенный период, выплаты вознаграждения при получении работодателем части вознаграждения

по договорам с третьими лицами, ответственности за несвоевременную выплату, порядка раскрытия соответствующей информации работнику.

Правила выплаты вознаграждения в отношении объектов авторского права, например программ для ЭВМ и баз данных, пока регулируются по-прежнему – только на основании договоров между работником и работодателем.

#### Список литературы

1. Закон СССР от 31 мая 1991 г. №2213-1 «Об изобретениях в СССР».
2. Закон СССР от 10 июля 1991 г. №2328-1 «О промышленных образцах в СССР»
3. Малькова С.В. Вознаграждение автору служебного изобретения: размер, условия, порядок // Патенты и лицензии. Интеллектуальные права. – 2016. – № 3.
4. Постановление Правительства РФ от 04.06.2014 №512 "Об утверждении Правил выплаты вознаграждения за служебные изобретения, служебные полезные модели, служебные промышленные образцы".
5. Федеральный закон от 23.07.2013 г. № 222 - ФЗ «О внесении изменений в часть четвертую Гражданского кодекса Российской Федерации».
6. Федеральный закон от 12.03.2014 г. № 35-ФЗ «О внесении изменений в части первую, вторую и четвертую Гражданского кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

*Статья поступила в редакцию 07.12.2016 г.*

**Kantsayeva U.I. On the new rules for payment of remuneration to authors for official objects of the patent right** // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 95-99.

The new rules of the Russian Federation for payment of remuneration to authors for official objects of the patent right (invention, utility model, industrial designs) have been represented in the article.

**Key words:** *an official invention; author of an official invention; remuneration for an official invention.*

УДК 347.211:712.253:58(477.75)

### УПРАВЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ КАК ФАКТОР ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ (на примере ФГБУН «НБС – ННЦ»)

**Евгения Сергеевна Панюшкина  
Андрей Владимирович Паштецкий**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Россия, г. Ялта, пгт Никита, ул. Никитский спуск, 52  
aynehz.25@inbox.ru

В статье рассматривается развитие инновационной деятельности как приоритетного направления экономики учреждения (предприятия, организации). Основным элементом его обеспечения является создание эффективной системы управления интеллектуальной собственностью субъектов хозяйственной деятельности. При этом формирование или совершенствование данной системы, всегда будет идти в соответствии с инновационными процессами, протекающими в учреждениях (предприятиях, организациях).

**Ключевые слова:** *интеллектуальная собственность; инновационная деятельность; управление интеллектуальной собственностью (УИС); система УИС; результат интеллектуальной деятельности (РИД)*

В настоящее время интеллектуальная собственность достаточно быстро набрала вес, выступая факторами роста экономического, оборонного и культурного потенциала страны. В условиях развивающихся рыночных отношений интеллектуальная собственность стала одним из важнейших объектов имущества юридического лица (предприятия, организации, учреждения), с помощью которого реализуются имущественные товарно-денежные отношения в сфере создания результатов интеллектуальной деятельности (далее по тексту - РИД), его правовой охраны и использования. Это означает, что на уровне хозяйствующего субъекта (предприятия, организации, учреждения) хозяйственный оборот интеллектуальной собственности представляет собой экономико-правовую модель общественного рынка интеллектуальной собственности. При этом механизм результативного хозяйственного оборота интеллектуальной собственности путем сбалансированности прав и законных интересов субъектов правоотношений способен обеспечить целостность спроса и предложения на РИД, развитие научно-технических исследований, их промышленную реализацию, производство и потребление новых конкурентоспособных товаров и услуг. В итоге тем самым активизируются процесс научно-технического прогресса и возрождение экономики России [4, 11].

В широком понимании термин «интеллектуальная собственность» означает результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации юридических лиц, товаров, услуг и предприятий, которым предоставляется правовая охрана [1].

Интеллектуальная собственность приобретает все большее значение для роста инновационного потенциала и развития инновационной деятельности учреждения (предприятия, организации), оказывая влияние на все отрасли экономики и перерастая в ведущий фактор производства. Особые свойства объектов интеллектуальной собственности обуславливают развитие методов и механизмов управления интеллектуальной собственностью для обеспечения условий долгосрочного развития инновационной деятельности учреждений (предприятий, организаций) [6].

Под **управлением интеллектуальной собственностью** понимается - область управленческой деятельности, ориентированная на эффективное управление исключительными и иными имущественными правами на объекты интеллектуальной собственности и отношениями относительно их распределения между субъектами и использования в экономической деятельности учреждения (предприятия, организации), включая:

- установление правил отбора, распределения и оформления, интеллектуальных прав, их использования и распоряжения, а также защиты в ходе осуществления экономической деятельности (в том числе на уровне локальных нормативных актов и стандартов организации);
- организацию учета, оценки и использования интеллектуальной собственности, в том числе для целей капитализации, налогообложения и коммерциализации;
- создание системы управления рисками в сфере интеллектуальной собственности;
- разработку и применение системы показателей аудита эффективности правовой охраны, оборота и правовой защиты интеллектуальной собственности;
- подготовку/переподготовку кадров в сфере интеллектуальной собственности;
- обеспечение эффективной координации и контроля на всех этапах жизненного цикла интеллектуальной собственности [1, 7, 8].

**Никитский ботанический сад (ФГБУН «НБС – НИЦ»)** — это комплексное научно-исследовательское учреждение. Основной деятельностью, которого является проведение научных исследований в области ботаники, биотехнологии, физиологии,

биохимии, репродуктивной биологии растений, интродукции и селекции декоративных, плодовых и технических растений; агроэкологии, защиты растений, охраны природы и заповедного дела; влияния растительной среды и растительных продуктов на человека и других направлений биологии для получения новых научных знаний; формирования новых научных теорий, концепций, представлений, разработки новых методик, рецептур, конструкций, технологических процессов, регламентов, стандартов; создания новых сортов, форм, культиваров, гибридов растений, используемых в дальнейших научных исследованиях, образовании и практике сельского хозяйства, пищевой промышленности и других отраслях промышленности. В Никитском ботаническом саду собран большой научный и производственный потенциал, который вобрал в себя бесценный опыт, накопленный поколениями ученых.

На сегодняшний день перед ФГБУН «НБС – ННЦ» стоят задачи по модернизации собственного производства с ориентацией на эффективную поддержку государства и на создание коммерчески ориентированной селекции. Это является основой для формирования собственной инновационной системы. Инновационное развитие ФГБУН «НБС – ННЦ» будет реализовываться путем создания и использования новых технических решений и приоритетных технологий, основу которых составляют способные к правовой охране результаты интеллектуальной деятельности.

Эффективное управление интеллектуальной собственностью сможет осуществиться только в том случае, если будет сформирована система, которая будет являться органичной частью учреждения (ФГБУН «НБС – ННЦ») и решать задачи по его управлению – **система управления интеллектуальной собственностью** (далее по тексту – СУИС). Именно поэтому вопросы организации СУИС занимают особое место при планировании мероприятий по инновационному развитию учреждения [9, 3].

Система управления интеллектуальной собственностью учреждения предназначена для выполнения следующих задач:

— содействие созданию, выявлению потенциально охраноспособных РИД путем нормативно-методического, информационно-аналитического обеспечения деятельности учреждения;

— обеспечение правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, в том числе выявление потенциально охраноспособных РИД, осуществление соответствующих процедур по обеспечению правовой охраны, поддержанию охранных документов в силе, а также организация учета прав на РИД;

— коммерциализация прав на РИД, в том числе определение перспективных направлений и рынков;

— предотвращение нарушения прав на РИД.

Работы по разработке и внедрению системы управления интеллектуальной собственностью в учреждениях (предприятиях, организациях), как правило, осуществляются в несколько этапов.

На **первом этапе** выполнения работ проводится исследование структуры и механизма управления правами на РИД, включая:

— анализ существующих в учреждении процессов управления правами на РИД, в том числе линейных, функциональных связей, процессов принятия решений по созданию, обеспечению правовой охраны РИД, коммерциализации и защите исключительных прав;

— анализ состояния изобретательской и патентно-лицензионной деятельности;

- анализ локальных нормативных актов (далее по тексту — ЛНА) в сфере интеллектуальной собственности;
- проведение инвентаризации прав на РИД учреждения;
- анализ трудовых ресурсов, осуществляющих деятельность по управлению правами на РИД, включая функционал и квалификацию соответствующих работников;
- анализ существующей системы регламентирования отношений между авторами РИД и учреждением, в том числе по вопросам распределения и закрепления прав на РИД, мотивации и вознаграждения авторов, повышения квалификации работников, участвующих в процессе создания и коммерциализации РИД.

По результатам проведенного исследования разрабатываются предложения по оптимизации бизнес-процесса управления правами на РИД и по разработке, доработке, корректировке локальных нормативных актов с целью формирования системы управления интеллектуальной собственностью в учреждении (на предприятии, в организации).

**Второй этап** работ предполагает разработку (участие в разработке), доработку, корректировку локальных нормативных актов, необходимых для внедрения системы управления интеллектуальной собственностью в учреждении (предприятии, организации).

**Третий этап** – проведение в учреждении (предприятии, организации) методического семинара по применению разработанных локальных нормативных актов.

Формирование СУИС необходимо начать с проведения аудита процессов управления интеллектуальной собственностью. После проведения аудита, полученные результаты должны быть проанализированы и положены в основу для дальнейшего анализа и оценки состояния процессов управления интеллектуальной собственностью. [3,10]

В ФГБУН «НБС – ННЦ РАН» проводился анализ по следующим направлениям:

- Анализ фактического порядка взаимодействия учреждения со специалистами в области интеллектуальной собственности;
- Анализ наличия нормативно-методических документов в области управления интеллектуальной собственностью;
- Анализ принятого взаимодействия нормативно-методических документов в области управления интеллектуальной собственностью требованиям законодательства РФ.

Таким образом, после проведенного анализа и оценки состояния процессов управления интеллектуальной собственностью в ФГБУН «НБС – ННЦ» следует отметить, что на сегодняшний день в учреждении отсутствует единый подход к содержанию процесса управления интеллектуальной собственностью. Так же есть сложность в существовании единой системы управления объектами интеллектуальной собственности, которая заключается в отсутствии законодательно закрепленных норм и положений, применимые к определению процесса УИС в учреждении. Это вызывает определенные трудности для формирования портфеля объектов интеллектуальной собственности (далее по тексту - ОИС) в ФГБУН «НБС – ННЦ». В тоже время хочется отметить тот факт, что существует необходимость понимания содержания процесса управления интеллектуальной собственностью [12].

Понимая всю сложность, создавшейся ситуации и пытаясь найти из нее выход, для регулирования процесса управления объектами интеллектуальной собственности ФГБУН «НБС – ННЦ» предлагается применить следующий комплекс мер, который включает в себя:

- Изучение рынка интеллектуальной собственности;
- Определение стратегии управления объектами интеллектуальной собственности в учреждении;
- Выявление потенциально охраноспособных результатов интеллектуальной деятельности путем инвентаризации интеллектуальной собственности учреждения;
- Стоимостная оценка объектов интеллектуальной собственности и постановка на учет;
- Стимулирование участников процесса создания, коммерциализации и за содействие внедрению или использованию результатов интеллектуальной деятельности;
- Коммерциализация объектов интеллектуальной собственности;
- Поиск средств для создания новых результатов интеллектуальной деятельности;

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что техническая модернизация и повышение конкурентоспособности в ФГБУН «НБС – ННЦ» является решением задач по созданию условий для создания и накопления интеллектуальной собственности, увеличения доли нематериальных активов и вовлечения в экономическую деятельность результатов интеллектуальной деятельности. Вместе с тем, хочется отметить, что реализация комплекса мер УИС будет способствовать эффективному созданию инновационных продуктов. Таким образом, выявленные проблемы управления интеллектуальной собственностью и применение представленного комплекса мер будет способствовать развитию условий долгосрочного развития инновационной деятельности ФГБУН «НБС – ННЦ». Интеллектуальная собственность приобретет большое значение для роста инновационного потенциала и развития инновационной деятельности учреждения, сумев оказать влияние на все отрасли ФГБУН «НБС – ННЦ».

#### Список литературы

1. ГОСТ Р 55386-2012 Интеллектуальная собственность. Термины и определения. – М., 2015. – 73 с.
2. *Дозорцев В.А.* Интеллектуальные права: понятие, система, задачи кодификации. – М.: Статут, 2005. – 416 с.
3. *Добрынин В.О.* Особенности правового регулирования служебных изобретений, дисс.канд.юрид.наук. – М, 2015. – 219 с.
4. *Дудургов Р.М.* Селекционные достижения как объект интеллектуальной собственности в Российской Федерации: Автореф. Дис.канд. юрид. Наук. – М., 2007. – 166 с.
5. *Лосев С.С.* Основы управления интеллектуальной собственностью: учеб.-метод. пособие – Мн.: БГЭУ, 2007. – 150 с.
6. *Мухин В.И.* Управление интеллектуальной собственностью. – Гуманитарный издательский центр. ВЛАДОС, 2006. – 336 с.
7. *Савина В.С.* Правовая природа результата научно-исследовательских работ как объекта интеллектуальных прав // Копирайт. – 2014. – № 2. – С. 38-42.
8. *Сергеев А.П.* Право интеллектуальной собственности в Российской Федерации. – М., 1996. – 752 с.
9. *Сергеев А.П.* Право интеллектуальной собственности в Российской Федерации. – М.: Теис, 1996. – 704 с.
10. *Синельникова В. Н.* Служебные результаты интеллектуальной деятельности как объекты гражданского оборота // В кн.: Бизнес и право. – М.: Издательская группа "Юрист", 2012. – С. 585-589.
11. Сборник материалов международной научно-практической конференции в рамках Международного форума «Интеллектуальная собственность и экономика

регионов России», проводимого при поддержке Президента Республики Татарстан, «Управление интеллектуальной собственностью как фактор повышения эффективности развития организаций». – Казань, 2013. – 355 с.

12. *Тодосейчук А.В.* Основы управления инновационной деятельностью в организации. Учебное пособие. – М.: ВНИИПИ, 1997. – 136 с.

13. *Халецкая Т.М.* Основы управления интеллектуальной собственностью. – М.: ТетраСистемс, 2012. – 160 с.

14. Часть четвертая Гражданского кодекса Российской Федерации от 18 декабря 2006 г. N 230-ФЗ (вводится в действие с 1 января 2008 г. Федеральным законом от 18 декабря 2006 г. N 231-ФЗ). – СПС «Гарант». – С. 422-573.

*Статья поступила в редакцию 24.10.2016 г.*

**Paniushkina E.S., Pashtetsky A.V. An intellectual property management as the factor of a business development support (in the example of FSFIS «NBS-NSC») // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 99-104.**

The development of an innovative activity as an institution economics preemptive direction (business, organization) is being studied in the article. The main element of its provision is creating of an effective system of an intellectual property management for business activity subjects. Herewith forming or betterment of this system will always head for innovative processes in the institution (business, organization).

**Key words:** *an intellectual property; an innovative activity; an intellectual property management (IPM); IPM system; the result of an intellectual activity (RIA).*

## ВНИМАНИЮ АВТОРОВ

«Бюллетень ГНБС» (свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-61874 от 25 мая 2015 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)) издается Никитским ботаническим садом – Национальным научным центром (НБС – ННЦ).

### ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СТАТЕЙ

1. Для публикации принимаются статьи на русском и английском языках, **ранее не опубликованные и не поданные к публикации в других журналах и сборниках трудов** (исключение составляют тезисные доклады и материалы конференций, симпозиумов, совещаний и проч.).

2. Статьи должны содержать сжатое и ясное изложение современного состояния вопроса, описание методов исследования, изложение и обсуждение полученных автором данных. Статья должна быть озаглавлена так, чтобы название соответствовало ее содержанию. Статья должна иметь структурные части (разделы), которые отражены в шаблоне (см. ниже). В разделе **«Введение»** необходимо отразить актуальность исследования (постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научным и/или практическими задачами), дать анализ публикаций, на которые опирается автор, решая проблему, а также сформулировать цель исследования.

3. Статьи должны быть набраны в текстовом редакторе MS Word for Windows (\*.doc или \*.docx). Устанавливаются следующие значения параметров страницы: формат – А4, ориентация – книжная, размер всех полей – 2,5 см, шрифт – Times New Roman 12 пт (кроме аннотаций, ключевых слов, рисунков и таблиц, которые набираются шрифтом 10 пт – см. шаблоны), абзацный отступ – 1,25 см, интервал между строками основного текста – 1 (одинарный), текст без переносов, выравнивание по ширине, страницы не нумеруются. Просьба при оформлении и форматировании текста и его отдельных структурных элементов строго следовать шаблонам!

4. Объем публикации не должен превышать 8 страниц. Относительный объем иллюстраций не должен превышать 1/3 общего объема статьи. Список цитированной литературы, как правило, не должен превышать 30 источников для обзорных статей и 15 – для статей с результатами собственных исследований. Между инициалами пробел не ставится, но инициалы отделяются от фамилии пробелом. Переносить на другую строку фамилию, оставляя на предыдущей инициалы, нельзя (И.И. Иванов, Иванов И.И.).

5. В статье даются аннотации на двух языках (русском и английском). Перед разделом **«Введение»** размещается аннотация и ключевые слова на языке, на котором написана статья (шрифт 10 пт, слова **«Ключевые слова»** – жирным, сами ключевые слова – курсивом). Ключевые слова или словосочетания отделяются друг от друга точкой с запятой. После списка литературы размещается аннотация и ключевые слова на английском языке. Объем аннотаций – 500 знаков, количество ключевых слов – 5 – 7. Оформление и параметры форматирования этих элементов должны соответствовать шаблону (см. ниже).

6. Печатный вариант рукописи (в одном экземпляре) необходимо сопроводить её электронным вариантом в виде файлов в форматах \*.doc или \*.docx (можно электронной почтой на адрес редакции).

7. Рукопись подписывается всеми авторами. На отдельной странице прилагается информация об авторах статьи с указанием места работы, должности, ученой степени,

адреса учреждения, контактной информацией для обратной связи (телефон и e-mail всех авторов). К тексту статьи прилагается направление от учреждения, где выполнена работа. Статьи аспирантов и соискателей сопровождаются отзывом научного руководителя.

8. Все статьи проходят независимое анонимное рецензирование.

9. Редакция журнала оставляет за собой право сокращать тексты рукописей по согласованию с авторами.

При направлении редакцией статьи для исправления и доработки автору предоставляется месячный срок.

10. В шапке статьи должны быть указаны: фамилия, имя, отчество всех авторов полностью (на русском языке); полное название организации — место работы каждого автора в именительном падеже, страна, город (на русском языке). Если все авторы статьи работают в одном учреждении, можно не указывать место работы каждого автора отдельно; адрес электронной почты для каждого автора; корреспондентский почтовый адрес и телефон для контактов с авторами статьи (можно один на всех авторов).

### **Рукописи статей отправлять по адресу:**

Редакция научных изданий  
Никитского ботанического сада,  
298648, Россия, Республика Крым, г. Ялта,  
пгт Никита, ул. Никитский спуск, 52  
**Телефон: (0654) 33-56-16**  
**E-mail: redaknbg@yandex.ru**

### **ШАБЛОН ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ**

УДК 635.055:504.753:712.253(477.75)

## **МНОГОВЕКОВЫЕ ДЕРЕВЬЯ АРБОРЕТУМА НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА**

**Людмила Ивановна Улейская<sup>1</sup>, Анатолий Иванович Кушнир<sup>2</sup>, Екатерина  
Степановна Крайнюк<sup>1</sup>, Владимир Николаевич Герасимчук<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Россия, г. Ялта, пгт Никита, ул. Никитский спуск, 52  
E-mail: mymail@mail.ru

<sup>2</sup> Национальный университет биоресурсов и природопользования, г. Киев  
Почтовый индекс, г. Киев, ул. Садовая, 5  
E-mail: mymail@mail.ru

Впервые проведен анализ жизненного состояния и эколого-декоративных характеристик... (аннотация)...

**Ключевые слова:** *ключевые слова; ключевые слова; ключевые слова; ключевые слова; ключевые слова.*



полные названия (включая авторов таксонов). Имена авторов таксонов следует приводить либо полностью, либо (рекомендуется!) в стандартных сокращениях в соответствии с *Authors of plant names* (2001). Ссылки на источник (источники), в соответствии с которым (которыми) даются те или иные номенклатурные комбинации, обязательны. Латинские названия таксонов рангом выше рода курсивом не выделяются. Названия сортов растений заключаются в одинарные кавычки ('...'), если перед этим названием нет слова «сорт»; все слова в названии сорта начинаются с заглавных букв (например, персик 'Золотой Юбилей', но сорт Золотой Юбилей).

#### 5. Общие требования к цитированию следующие:

– многоточие в середине цитаты берётся в фигурные скобки <...>. Если перед опущенным текстом или за ним стоял знак препинания, то он опускается;

– если автор, используя цитату, выделяет в ней некоторые слова, то после текста, который поясняет выделенные слова, ставится точка, потом тире и указываются инициалы автора статьи (первые буквы имени и фамилии), а весь текст предостережения помещается в круглые скобки. Например: (курсив наш. – А.С.), (подчеркнуто нами. – А.С.), (разбивка наша. – А.С.).

6. Десятичные дроби набирайте через запятую: 0,1 или 1,05.

7. Тире не должно начинать строку.

8. Не допускается наличие двух и более пробелов подряд.

9. Не разделяются пробелом сокращения типа „и т.д., и т.п.“, показатели степени, подстрочные индексы и математические знаки.

10. Не отделяются от предыдущего числа знак %, °.

11. Перед единицами измерения и после знаков №, §, © ставится пробел.

12. Таблицы и иллюстрации должны быть вставлены в текст после их первого упоминания. Следует избегать многостраничных таблиц, их оптимальный размер – 1 страница.

13. Перед рисунком, после него и после его названия (перед текстом статьи) делаются отступы в 1 строку. Название рисунка располагается по центру, даётся строчными жирными буквами, шрифтом размером 10 пт через 1 интервал (**Рис. 1** – точка после цифры не ставится). Рисунки и подписи к ним следует вставлять в таблицу, состоящую из одного столбца и двух строк, при этом активировав опцию «Удалить границы» для того, чтобы последние не отображались при печати (см. шаблон ниже).

14. Перед таблицей и после неё делается отступ в 1 строку. Слово «Таблица» с ее номером располагается справа, название таблицы – ниже по центру; всё строчными жирными буквами, шрифтом размером 10 пт через 1 интервал (**Таблица 1** – точка после цифры не ставится). Текст таблиц набирается строчными обычными буквами шрифтом размером 10 пт, через одинарный интервал. Заголовки граф таблиц должны начинаться с заглавных букв, подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с заглавных, если они являются самостоятельными. Единицы измерения указываются после запятой. Оформление и параметры форматирования должны соответствовать шаблону – см. ниже.

Текст, который повторяется в столбце таблицы, можно заменить кавычками («–»). Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, пометок, знаков, математических и химических символов не следует.

В случае, если размер таблицы более 1 стр., все её столбцы нумеруются арабскими цифрами и на следующих страницах справа вверху отмечается ее продолжение также шрифтом 10 пт (например, «Продолжение таблицы 1»).

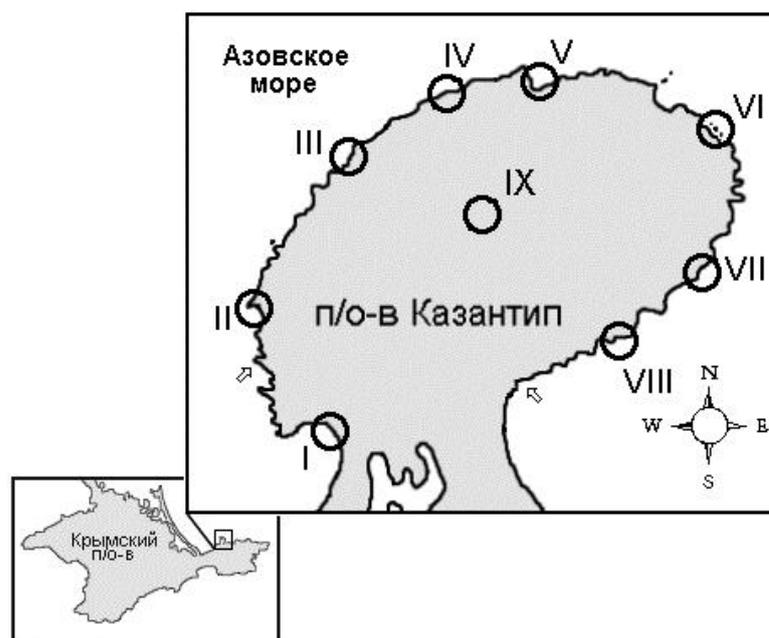
**ШАБЛОН ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКА**

Рис. 1 Схематическая карта обследованного района (станции I-VIII)

**ШАБЛОН ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦЫ**

Таблица 1

Видовой состав и биомасса макрофитобентоса в морской акватории у м. Св. Троицы

Вид	Биомасса, г/м <sup>2</sup> (станции I-IV)					
	ПСЛ (±0,25 м)		СБЛ (-0,5-5 м)			
	I	II	III	IV	V	VI
<i>Ulothrix flacca</i> (Dillwyn) Thur.	М		М			
<i>Chaetomorpha aerea</i> (Dillwyn) Kütz.	М	М	15,00 ±3,92	1,67±0,72		М
Примечания Здесь и далее: ПСЛ – псевдолитораль, СБЛ – сублитораль. М – мало (менее 0,01 г в пробе). Пустые ячейки означают отсутствие вида в пробах. ...						

16. Библиографические ссылки в тексте статей приводятся в квадратных скобках, несколько источников перечисляются **через запятую, в порядке возрастания номеров.**

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. (ссылка на ГОСТ <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511>)

Список литературы составляется в алфавитном порядке, сначала перечисляют работы, написанные кириллицей, затем – латиницей. Библиографические описания работ, опубликованных на языках, использующие другие типы алфавита (например, арабском, китайском и т.п.), следует приводить в английском переводе с указанием

языка оригинала (в скобках, после номеров страниц).

17. В списке литературы латинские названия видов и родов выделяются курсивом; номера томов (Т. или Vol.) и выпусков (вып., вип., № или no) обозначаются арабскими цифрами.

18. Штриховые рисунки, карты, графики и фотографии нумеруются арабскими цифрами в порядке упоминания в тексте. Ссылки на рисунки и таблицы в тексте заключаются в круглые скобки и указываются в сокращении, с маленькой буквы (табл. 1, рис. 1), при повторном упоминании добавляется слово «см.» (см. табл. 1, см. рис. 1).

Примеры библиографических описаний в списке литературы:

**Книги:**

1. *Новосад В.В.* Флора Керченско-Таманского региона. – К.: Наукова думка, 1992. – 275 с.

2. *Останко В.М., Бойко А.В., Мосякин С.Л.* Сосудистые растения юго-востока Украины. – Донецк: Ноулидж, 2010. – 247 с.

3. Экологический атлас Азовского моря / Гл. ред. акад. Г.Г. Матишов. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2011. – 328 с.

4. Authors of plant names: A list of authors of scientific names of plants, with recommended standard forms of their names, including abbreviations / Eds. R.K. Brummitt and C.E. Powell. – Kew: Royal Botanical Gardens, 1992, reprinted 2001. – 732 p.

**Периодические и продолжающиеся издания:**

5. *Багрикова Н.А.* Анализ адвентивной фракции флоры природных заповедников Керченского полуострова (Крым) // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2011. – Вып. 4(23). – С. 3 – 9.

6. *Никифоров А.Р.* Элементарный побег и сезонное развитие растений *Silene jaiensis* N.I.Rubtzov (Caryophyllaceae) – реликтового эндемика Горного Крыма // Укр. ботан. журн. – 2011. – Т. 68, № 4. – С. 552 – 559.

7. *Садогурский С.Е.* Макрофитобентос водоёмов острова Тузла и прилегающих морских акваторий (Керченский пролив) // Альгология. – 2006. – Т. 16, № 3. – С. 337 – 354.

8. *Hayden H.S., Blomster J., Maggs C.A., Silva P.C., Stanhope M.J., Waaland J.R.* Linnaeus was right all along: *Ulva* and *Enteromorpha* are not distinct genera // European Journal of Phycology. – 2003. – Vol. 38. – P. 277 – 294.

**Автореферат диссертации:**

9. *Белич Т.В.* Распределение макрофитов псевдолиторального пояса на Южном берегу Крыма: Автореф. дисс... канд. биол. наук: 03.00.05 / Государственный Никитский ботанический сад. – Ялта, 1993. – 22 с.

10. *Єна Ан.В.* Феномен флористичного ендемізму та його прояви у Криму: Автореф. дис. ... д-ра біол. наук: 03.00.05 / Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ. – К., 2009. – 32 с.

**Тезисы докладов:**

11. *Садогурская С.А., Белич Т.В.* Альгофлора прибрежной акватории у мыса Троицы (Чёрное море) // Актуальные проблемы современной альгологии: материалы IV международной конференции (Киев, 20 – 23 апреля 2012 г.). – К., 2012. – С. 258 – 259.

12. *Bagrikova N.A.* Syntaxonomical checklist of weed communities of the Ukraine: class Stellarietea mediae // 19-th International Workshop of European Vegetation Survey Flora, vegetation, environment and land-use at large scale (Pécs, 19.04–2.05, 2010): Abstr. – Pécs, 2010. – P. 51.

**Раздел в коллективной монографии:**

13. Багрикова Н.А., Коломийчук В.П. *Astragalus reduncus* Pall. // Красная книга Приазовского региона. Сосудистые растения / Под ред. д.б.н., проф. В.М. Остапко, к.б.н., доц. В.П. Коломийчука. – К.: Альтерпрес, 2012. – С. 198–199.

14. Корженевський В.В., Руденко М.І. Садогурський С.Ю. ПЗ Кримський // Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.1. Біосферні заповідники. Природні заповідники / Під ред. В.А. Онищенко і Т.Л. Андрієнко. – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – С. 198–220.

**Многотомные издания:**

15. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР, Т. IV. Чёрное море. Вып. 1. Гидрометеорологические условия / Под ред. А.И. Симонова, Э.Н. Альтмана. – СПб: Гидрометеоздат, 1991. – 426 с.

16. Algae of Ukraine: Diversity, Nomenclature, Taxonomy, Ecology and Geography. Vol. 1. Cyanoprocarota – Rhodophyta / Eds. Petro M. Tsarenko, Solomon P. Wasser, Eviator Nevo. – Ruggell: A.R.A.Gantner Verlag K.G., 2006. – 713 p.

**Интернет-ресурсы:**

17. Guiry M.D., Guiry G.M. 2013. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. – <http://www.algaebase.org>. – Searched on 05 August 2013.

Если литературный источник имеет четырех и более авторов, **следует указывать все фамилии.**

По требованию ВАК электронные копии опубликованных статей размещаются в базе данных Научной электронной библиотеки elibrary.ru (для присвоения Российского индекса научного цитирования). Следовательно согласие автора на публикацию статьи будет считаться согласием на размещение её электронной копии в электронной библиотеке.

Печатается по постановлению Ученого совета  
Никитского ботанического сада –  
Национального научного центра  
от 27.06.2017 г., протокол № 12

Бюллетень ГНБС

Выпуск 122

Ответственный за выпуск

Шишкин В.А.

Компьютерная вёрстка

Мякинникова М.Е.

<http://bult.nbgnsr.ru>

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-61874 от 25.05.2015 г.

---

Формат 210 x 297. Бумага офсетная – 80 г/м<sup>2</sup>.

Печать ризографическая. Уч.-печат. л. 10. Тираж 500 экз. Заказ №

Редакция научных изданий  
Никитского ботанического сада,  
298648, Россия, Республика Крым, г. Ялта,  
пгт Никита, ул. Никитский спуск, 52  
*Телефон:* (0654) 33-56-16  
*E-mail:* [redaknbg@yandex.ru](mailto:redaknbg@yandex.ru)

Отпечатано с оригинал-макета в типографии ФЛП Бражникова Д.А.,  
295034, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Оленчука, 63  
тел. (0652) 70-63-31, +7 978 717 29 01.  
*E-mail:* [braznikov@mail.ru](mailto:braznikov@mail.ru)