Central European Journal of Botany

Has been issued since 2015. ISSN 2412-2262
2015. Vol.(1). Is. 1. Issued 4 times a year

EDITORIAL STAFF

Bityukov Nikolai – Sochi State University, Russian Federation, Sochi, Russian Federation (Editor in Chief)
Davitashvili Magda – Telavi State University, Telavi, Georgia (Deputy Editor-in-Chief)
Mamadaliev Anvar – International Network Center for Fundamental and Applied Research, Sochi, Russian Federation

EDITORIAL BOARD

Ermilov Sergey – Tyumen State University, Tyumen, Russian Federation
Katorin Yurii – Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Saint-Petersburg, Russian Federation
Šmigeľ Michal – Matej Bel University, Banská Bystrica, Slovakia
Volodin Vladimir – Komi Science Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation

Journal is indexed by: OAJI, MIAR

All manuscripts are peer reviewed by experts in the respective field. Authors of the manuscripts bear responsibility for their content, credibility and reliability.

Editorial board doesn't expect the manuscripts' authors to always agree with its opinion.

Postal Address: 26/2 Konstitutcii, Office 6
354000 Sochi, Russian Federation

Website: http://ejournal34.com/
E-mail: sochi003@rambler.ru

Founder and Editor: Academic Publishing House *Researcher*

Passed for printing 2.09.15.
Format 21 × 29,7/4.
Enamel-paper. Print screen.
Headset Georgia.
Ych. Izd. l. 4,5. Ysl. pech. l. 4,2.

Circulation 500 copies. Order № CEJB-1.

© Central European Journal of Botany, 2015

Central European Journal of Botany

2015

Is. 1

Central European Journal of Botany

Central European Journal of Botany

Издается с 2015 г. ISSN 2412-2262
2015. № 1 (1). Выходит 4 раза в год.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Битюков Николай – Сочинский государственный университет, Сочи, Российская Федерация (Главный редактор)
Давиташвили Магда – Телавский государственный университет, Телави, Грузия (заместитель главного редактора)
Мамадалиев Анвар – Международный сетевой центр фундаментальных и прикладных исследований, Сочи, Российская Федерация

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Володин Владимир – Коми научный центр Уро РАН, Российская Федерация
Каторин Юрий – государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова, Санкт-Петербург, Российская Федерация
Ермилов Сергей – Тюменский государственный университет, Тюмень, Российская Федерация
Шмигель Михал – Университет Матея Бэла, Банска Быстрица, Словакия

Журнал индексируется в: OAJI, MIAR

Статьи, поступившие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы публикаций.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: 354000, Россия, г. Сочи, ул. Конституции, д. 26/2, оф. 6
Сайт журнала: http://ejournal34.com/
E-mail: sochi003@rambler.ru

Учредитель и издатель: ООО «Научный издательский дом "Исследователь"» - Academic Publishing House *Researcher*

Подписано в печать 2.09.15.
Формат 21 × 29,7/4.
Бумага офсетная.
Печать трафаретная.
Гарнитура Georgia.
Уч.-изд. л. 4,5. Усл. печ. л. 4,2.

Тираж 500 экз. Заказ № CEJB-1.

2015
№ 1

© Central European Journal of Botany, 2015

CONTENTS

Articles and Statements

Silvicultural and Botanical Features of the Rocky Oak *(Quercus Petraea Liebe)* on the Black Sea Coast
Nikolai A. Bityukov 4

Screening of Mangystau Flora for Wild Relatives of Cultivated Plants
Akzhunis A. Imanbaeva, Margarita Yu. Ishmuratova, Ainur T. Tuyakova 12

The Acclimatization of *Yinquania Muchuanesis* Z. Y. Zhu. on the Black Sea Coast of the Caucasus
Galina A. Soltani 21

Copyright © 2015 by Academic Publishing House *Researcher*

Published in the Russian Federation
Central European Journal of Botany
Has been issued since 2015.
ISSN: 2412-2262
Vol. 1, Is. 1, pp. 4-11, 2015

DOI: 10.13187/cejb.2015.1.4
www.ejournal34.com

UDC 630.181.351; 330.15; 502.4

Silvicultural and Botanical Features of the Rocky Oak *(Quercus Petraea Liebe)* on the Black Sea Coast

Nikolai A. Bityukov

Sochi national park, Russian Federation
Doctor of biological sciences, professor
E-mail: nikbit@mail.ru

Abstract

The article lists the materials of forestry and botanical studies in pharmacy of oak rock on the Black Sea coast of the Caucasus. According to the materials of monitoring there is explored the oak recovery after clear-felling and hollows. The article analyzes the dynamics of natural regeneration of oak rocky after felling, and after the passage of ground fires in young stands.

Keywords: mountain oak forests, Black Sea coast, forest ecosystems, monitoring of oak, dynamics of growth forests, resumption of oak.

Введение

Дуб скальный (*Quercus petraea Liebe*) является преобладающим видом в лесах Черноморского побережья Кавказа (Коваль, 1960, 1978). Эти насаждения, основная часть которых сосредоточена в центральных и северных районах побережья в среднегорном поясе (500–1000 м), характеризуются большим разнообразием лесорастительных условий и производительностью биомассы (от I–II бонитетов для свежих дубрав до V–Va бонитетов для сухих дубрав).

На распространение дуба скального в большой мере влияют условия увлажнения. Как наиболее устойчивая и наименее требовательная к почвенным условиям порода, дуб скальный занимает средние и верхние части южных направлений водораздельных хребтов и плато. Леса из дуба скального встречаются также на экспозициях северных направлений (Коваль, 1968; Алентьев, 1976).

Оптимальные условия для дуба скального складываются на свежих легкосуглинистых почвах, где он достигает производительности I класса бонитета. На влажных почвах он вытесняется дубом черешчатым, дубом Гартвиса, буком, грабом и другими породами. Способность дуба скального произрастать на очень сухих почвах и даже на каменистых рыхляках из опок на склонах южной экспозиции, где он формирует односоставные насаждения высотой 3–5 метров в возрасте 100–120 лет, позволяет считать его с одной стороны очень засухоустойчивой породой, а с другой – одной из самых неприхотливых к почвам (Коваль, 1968, 1980).

Постановка проблемы

Большая часть дуба скального приурочена к наиболее сухим и бедным почвам, где из–за неблагоприятных лесорастительных условий другие древесные породы не могут

произрастать. Поэтому в данных условиях дуб скальный является доминирующим видом, насаждения которого и выполняют основные водоохранные, почвозащитные и климаторегулирующие функции в наиболее слабых экологических системах Черноморского побережья Кавказа.

Дуб скальный относится к светолюбивым породам, требующим интенсивного освещения (Коваль, 1968; Полежай, 1976, 1979, 2012). Его насаждения большей частью, чистого состава и семенно-порослевого происхождения. Они отличаются низкой продуктивностью (не выше III класса бонитета) и довольно значительной изреженностью и осветленностью (Елагин, 1953). Низкая продуктивность дубовых лесов, в известной мере, является результатом неудовлетворительного ведения хозяйства, особенно в более доступной прибрежной и северной частях Черноморского побережья Кавказа (Коваль, 1968).

Дубовые леса относительно однородны по возрасту. В пределах насаждения различия в возрастах отдельных деревьев укладываются в 20–30 лет. Колебания возрастов отдельных деревьев в пределах одной ступени толщины достигает 20–27 лет. Это свидетельствует об общности происхождения и развития дубрав, возобновительный процесс которых протекал в отрезке времени 20–30 лет (Коваль, 1980).

Исходные данные и результаты исследования

Горные дубравы отличаются высокой жизнестойкостью. Количество внешне здоровых деревьев в них составляет 80–90 %, даже в годы массового развития вредителей поврежденность листьев не превышала 40–50 %. Одной из общей закономерности всех дубрав является наличие суховершинных деревьев и сухостоя к возрасту 110–120 лет, что говорит об ослаблении насаждений к этому возрасту (Коваль, 1980).

Экологическая особенность насаждений дуба скального заключается в том, что ареал его распространения приурочен к бурым скрыто – и слабоподзолистым почвам, формирующихся на слабокарбонатных горных породах: оргиллитах, глинистых и песчаных сланцах и др. Светло-серые почвы дуб скальный занимает лишь на контакте ареала с дубом черешчатым в низкогорьях (Коваль, 1968).

Корневая система дуба скального довольно пластична (Грудзинская, 1953; Алентьев, 1976). На мощных богатых свежих почвах дуб развивает глубокие корни, в остальных случаях у него преобладает поверхностный тип корневой системы. Этим объясняется значительная ветровальность данной породы в насаждениях. Чаще всего ветровал наблюдается на маломощных буро-подзолистых почвах, подстилаемых засоленными глинистыми сланцами.

В насаждениях побережья наблюдается закономерное снижение класса бонитета дубрав в связи с увеличением крутизны склонов.

Одной из особенностей дуба скального является довольно обильное плодоношение с периодичностью в 1 год. Случается так же многолетнее (2–3 года) отсутствие урожая в каком-либо районе, вследствие крайне неблагоприятного стечения погодных условий, но полного отсутствия урожая не наблюдается (Полежай, 1971, 1976). Массовое созревание желудей происходит в первой и второй декадах октября и совпадает с периодом дождливой и теплой погоды. Семенного покоя у желудей в данных условиях нет, прорастание их начинается на 4–6 день после опадания (Коваль, 1980).

Предельным возрастом жизни самосева во всех типах дубрав является в среднем 7–10 лет. Наиболее благоприятные условия для появления всходов дуба создаются при полноте 0,6–0,7. Наличие густого подлеска и второго яруса отрицательно сказывается на возобновлении. Особенно неблагоприятное воздействие оказывает густой подлесок из азалии на протекание процессов возобновления. В злаковом и грабинниковом дубняках до этого возраста доживает 8 %, в азалиевом 6 % от числа появившегося возобновления. На второй год сохраняется 30–40 % самосева. Теневыносливость самосева у дуба скального сохраняется в среднем до 5 лет. В последующие годы потребность в количестве света, необходимого для нормального роста резко возрастает (Коваль, 1980).

Если семенное возобновление дуба скального на плодородных почвах протекает успешнее чем на менее плодородных и низкобонитетных насаждениях, то в отношении вегетативного возобновления наблюдается противоположная закономерность (Алентьев, 1976). Вегетативное возобновление усиливается с понижением бонитетов древостоев,

падением семенной производительности дубрав, ухудшением семенного возобновления.

У дуба скального надежная побегопроизводительная способность сохраняется в условиях Черноморского побережья сравнительно долго. В принятых возрастах рубок, не смотря на порослевое происхождение дубрав, во всех типах леса происходит вполне удовлетворительное возобновление порослью. В связи с "жесткостью" лесорастительных условий в очень сухих дубравах естественное семенное возобновление протекает затруднительно. Эти типы леса широко представлены в крайней северо–западной и восточной части региона.

Нужно отметить способность дуба скального при отмирании по световым условиям семенного побега у подроста и при сохранении жизнеспособности корневой системы, образовывать из спящих почек шейки корня порослевой побег. Этот процесс может повторяться многократно – так называемое семенно-порослевое возобновление. При попадании в неблагоприятные лесорастительные условия у проростков из желудей может отмирать надземная часть и сохраняться в живом виде корневая система, на основе которой происходит образование новой поросли, которая в свою очередь так же может отмирать при неблагоприятных условиях роста. При многократном повторении этого процесса наблюдается образование "клубней", из которых в дальнейшем и произрастают полноценные молодые побеги. Таким образом, этот важный репродуктивный механизм позволяет дубу скальному семенного происхождения давать при ухудшении условий жизнеспособный подрост. Появившаяся от шейки корня поросль в первые годы своей жизни также обладает повышенной теневыносливостью, используя запас пластических веществ достигает большей высоты, чем семенной побег в этом же возрасте. На 5–7 год при тех же условиях освещенности порослевой побег притупляет рост, становится курчавым и приобретает распластанную вершину, а на 10–15 год заменяется новым, при неизменных условиях среды.

Рис. 1. Древостои дуба скального в Джубгском лесничестве

Из-за высокой жизнестойкости дуба данный процесс повторяется многократно. В этой связи размеры порослевого побега и корневой системы у шейки корня различаются в 1,5–3 раза. При его детальном рассмотрении у шейки обнаруживаются места роста бывших (отмерших) порослевин, подтверждающие многократность процесса возобновления. Эта особенность приводит к созданию под пологом леса резерва возобновления из периодически появляющихся семенных экземпляров и гнезд порослевого подроста, и обеспечивает смену старого поколения леса новым. По этой причине все естественные дубовые леса побережья семенно–порослевого происхождения (Коваль, 1968, 1980).

Дуб скальный возобновляется вегетативным путем лучше, чем другие виды дуба, произрастающие в регионе (Алентьев, 1976, 1990). Процесс образования спящих почек у него идет более интенсивно, а процесс их отмирания с возрастом, более медленно. Образование поросли у дуба скального начинает замедляться к возрасту 110–120 лет. Чистые насаждения дуба скального формируются в сухих лесорастительных условиях. В свежих образуются чаще всего смешанные древостои с примесью граба обыкновенного (*Carpinus betulus L.*), клена красивого (*Acer laetum L.*), липы кавказской (*Tilia caucasica Rupr*), ильма горного (*Ulmus scarda Mill*), бука восточного (*Fagus orientalis Lipsky*), ясеня обыкновенного (*Fraxinus exselsior L.*), осины (*Populus tremula L.*). В сухих условиях во втором ярусе данных насаждений встречаются грабинник (*Carpinus orientalis Mill*). В свежих – берека (*Sorbus torminalis*), черешня (*Cerasus avium Moench*), мушмула обыкновенная (*Mespilus germanica*), алыча (*Prunus varicata*), крушина слабительная (*Rhamnus catharctica*) и другие.

Подрост дуба скального вегетативного происхождения можно разделить на 4 группы (Алентьев, 1990):

1. **Отводковый подрост** – вначале питается от материнской корневой системы, при развитии своей в последствии отделяется. В молодом возрасте обладает лучшим ростом и большей конкурентоспособностью, чем семенной подрост.

2. **Подрост от хорошо укоренившихся торчков** и от пней отмерших тонкомерных (5–7 см.) семенных дубков, на пенечке развивается 1 стволик. Корень широкий и суживается к низу, материнская корневая система сохраняется полностью.

3. **Порослевой подрост** от мелких (8–10 см.) пней с гнездовым расположением побегов. Материнская корневая система сохраняется чаще без утраты стержневого корня.

4. **Порослевой подрост от пней** взрослых деревьев с гнездовым расположением побегов. Отличается быстрым ростом, в первые 20 лет, в корневой части поросль часто имеет гниль. Стержневой корень от порослевых деревьев уже во втором поколении не сохраняется.

На основе работ В.З.Гулисашвили, И.Н.Елагина, П.Н.Алентьева, П.М.Полежая, И.П.Коваля и др. разработанная типологическая структура дубовых лесов выглядит следующим образом:

Очень сухой дубняк каменистых склонов приурочен к очень крутым (свыше 300) каменистым склонам. Почвы слаборазвитые, светло–бурые, каменистые. Насаждения V–Va бонитета, полнота – 0,4–0,5. Подлесок очень редкий, представлен боярышником и шиповником. Живой напочвенный покров средней густоты: тимофеевка горная, мятлик стерильный, мхи, лишайники.

Сухой злаковый дубняк распространен на крутых и покатых склонах южной экспозиции. Почвы бурые оподзоленные. Насаждения IV–V бонитета с полнотой 0,5–0,6. Подлесок отсутствует или единично представлен боярышником. Живой напочвенный покров густой: тимофеевка, коротконожка перистая, мятлик боровой, ежа сборная.

Сухой азалиевый дубняк приурочен к верхним частям склонов южной ориентации, гребней хребтов. Почвы бурые оподзоленные, средней мощности на бескарбонатных глинистых сланцах и песчаниках. Насаждения III–IV бонитета, средняя полнота 0,5–0,8. Подлесок средней густоты из азалии, боярышника, клена красивого, крушины ломкой. Живой напочвенный покров редкий: овсяница горная, осоки, дорикниум, купена лекарственная, мятлик стерильный и лесной.

Рис. 2. Молодняки на площади сплошной вырубке в насаждениях дуба скального в Джубгском лесничестве

Грабинниковый дубняк приурочен верхним и средним частям склонов южной и юго-западной экспозиции. Почвы бурые горно-лесные, средней мощности на глинистых сланцах. Насаждения IV–V бонитета. Древостои чаще всего 2–ярусные: в первом ярусе дуб с незначительной долей граба, во втором ярусе – грабинник. Напочвенный покров представлен овсяницей горной, мятликом.

Овсяницевый дубняк занимает верхние части покатых северных и пологих южных склонов. Почвы бурые оподзоленные и серые оподзоленные средней и малой мощности на элювии глинистых сланцев и песчаников. Насаждения III класса бонитета, средняя полнота – 0,6–0,7. Подлесок редкий: клен красивый, берека, боярышник, шиповник. Напочвенный покров густой: овсяница горная, мятлик, тимофеевка.

Кизиловый дубняк приурочен к средним и нижним частям пологих и покатых склонов южной экспозиции к водоразделам. Почвы серые и бурые оподзоленные, средней мощности. Насаждения III бонитета и средней полнотой 0,6–0,8. Подлесок густой: кизил, берека, мушмула, грабинник. Напочвенный покров редкий: осока сближенная, золотая розга, мятлик.

Грабово–азалиевый дубняк на верхних частях пологих и среднепокатых склонов северной экспозиции, на серых и бурых оподзоленных почвах на глинистых сланцах и песчаниках. Насаждения II–III бонитета и средней полнотой 0,7. Подлесок представлен азалией, боярышником, кленом татарским. Напочвенный покров редкий с преобладанием в составе овсяницы горной.

Грабовый дубняк приурочен к пологим и покатым склонам северной экспозиции. Почвы серые и бурые оподзоленные, мощные и среднемощные на глинистых сланцах и известняках. Насаждения II–III бонитета и полнотой 0,8–0,9. Подлесок отсутствует или слабо развит: лещина, кизил, свидина. Напочвенный покров редкий, с преобладанием в составе ежевики кавказской, ясменника, медуницы, ластовня.

На основании исследований Тбилисского института леса и Кавказского филиала ВНИИЛМа все типы леса в формации дуба скального объединены в **группы коренных типов** по степени увлажнения. Укрупнение типологических таксонов позволяет привести в соответствие типологическую и хозяйственную структуру гослесфонда (Комин, Ильин и др., 1986).

Для дуба скального выделены следующие **группы типов леса**.

Очень сухие дубняки дуба скального (индекс группы типов леса – ОСДС) приурочены к очень крутым южным склонам и хребтам с бурыми щебенистыми маломощными почвами. Древостои занимают лесорастительные условия ниже экологического оптимума дуба скального, о чем свидетельствует наличие стволовой поросли, которая образуется в связи с угнетенным состоянием деревьев. Основной причиной этого является малая мощность и сухость почв. Характеризуются древостоем V–Va бонитета и отличаются слабой сомкнутостью полога содержащего дуб скальный и можжевельник, подрост и подлесок отсутствуют. Живой напочвенный покров представлен осоками, ежой и другими травами средней густоты.

Сухие дубняки дуба скального (СХДС) приурочены к покатым и крутым склонам с бурыми среднемощными почвами, имеют древостой III–IV бонитета с дубом скальным и примесью сосны Сосновского. Верхняя граница группы определяется выпадением второго (грабового) яруса. Нижняя проходит между IV и V бонитетом и связана с полным отсутствием азалии и появлении стволовой поросли, которая свидетельствует о пределе оптимума для дуба скального. Особенностью насаждений III класса бонитета является наличие в них мощного подлеска из азалии. В насаждениях IV бонитета увеличение сухости почвы приводит к уменьшению высоты азалии и плотности ее полога, которая располагается куртинно по микропонижениям. Здесь так же отмечено наличие крупных торчков, возникающих в результате многократной регенерации порослевин у торчкового подроста. Данный крупноторчковый подрост может создавать довольно сомкнутый ярус, заменяющий подлесок. В подросте преобладает дуб (6–20 тыс. шт/га). Подлесок куртинный, из густой азалии и боярышника. Живой напочвенный покров при отсутствии подлеска густой, при его наличии – редкий. Имеет следующий состав: овсяница, мятлик, ежа, орляк и др.

Свежие дубняки дуба скального (СВДС) распространены на террасах и северных склонах с бурыми маломощными почвами, характеризуются древостоем I–II бонитета. В составе насаждений помимо дуба участвуют следующие древесные породы: граб, осина, клен, черешня, берест. Насаждения сложные, смешанные, в первом ярусе которых господствует дуб, а второй образован грабом с примесью клена и береки. Примесь древесных пород в насаждениях дуба скального встречается группами. Бук восточный вклинивается в дубовые насаждения по склоновым микропромоинам. Осина тяготеет к микротеррасам с мощными почвами. Подрост представлен грабом, кленом и дубом скальным (0,5–1,5 тыс. шт/га). Подлесок куртинный – азалия, крушина, свидина и др. Живой напочвенный покров из-за значительной сомкнутости древесного полога неравномерный, содержит ежевику, ясменник, марьянник и др.

Примечания:

1. Агеенко А.С., Гулисашвили В.З., Коваль И.П., Синицын С.Г. и др. Горные леса. М.: Лесная пром-сть, 1979. 200 с.

2. Алентьев П.Н. Восстановление дубовых лесов Северного Кавказа и повышение их продуктивности. Майкоп: Адыг. отд. Краснодар. кн. Изд-ва, 1976. 211 с.

3. Алентьев П.Н. Проблемы восстановления и выращивания дубрав. Майкоп: Адыг. отд. Краснодар. кн. Изд-ва, 1990. 256 с.

4. Гулисашвили В.З. Горное лесоводство. М.: Гослесбумиздат, 1956. 354 с.

5. Гулисашвили В.З. Особенности строения и развития горных лесов // Горные леса. М.: Лесная пром-ть, 1979. С.29-40.

6. Коваль И.П. Дубравы Черноморского побережья Краснодарского края и их рациональное использование // Дубравы Советского Союза и повышение их производительности. Киев: Изд-во Урожай, 1968. С.133-139.

7. Коваль И.П. Возобновление, рост и продуктивность некоторых типов дубовых и дубово-сосновых лесов Северо–Западного Кавказа // Сборник работ по лесному хоз-ву, вып.41. М.: ВНИИЛМ, 1960. С.32-41.

8. Коваль И.П., Битюков Н.А. Экологические функции горных лесов Северного Кавказа. М.: ВНИИЦлесресурс, 2000. 480 с.

9. Полежай П.М. Диагностика лесотипологических таксонов в дубовых лесах Северного Кавказа // Экологические основы ведения хозяйства в горных лесах. Сочи: Сб. науч. тр. НИИгорлесэкол, 1994. С.19-29.

10. Полежай П.М. К фенологии западно-кавказских дубов // Тр. Краснодарского отд. ВБО. Краснодар, 1971. С.41-50.

11. Полежай П.М. Методические указания по определению видов дуба и образованных им насаждений в Краснодарском крае. М.: Сб. науч. тр. КФ ВНИИЛМ, 1979. 19 с.

12. Полежай П.М. О некоторых биологических и экологических свойствах подроста дубов Северо-Западного Кавказа // Охрана и рациональное использование лесов Черноморского побережья Кавказа. М.: Сб. науч. тр. ВНИИЛМ, 1976. Вып. 11. С.97-100.

References:

1. Ageenko A.S., Gulisashvili V.Z., Koval' I.P., Sinitsyn S.G. i dr. Gornye lesa. M.: Lesnaya prom-st', 1979. 200 s.

2. Alent'ev P.N. Vosstanovlenie dubovykh lesov Severnogo Kavkaza i povyshenie ikh produktivnosti. Maikop: Adyg. otd. Krasnodar. kn. Izd-va, 1976. 211 s.

3. Alent'ev P.N. Problemy vosstanovleniya i vyrashchivaniya dubrav. Maikop: Adyg. otd. Krasnodar. kn. Izd-va, 1990. 256 s.

4. Gulisashvili V.Z. Gornoe lesovodstvo. M.: Goslesbumizdat, 1956. 354 s.

5. Gulisashvili V.Z. Osobennosti stroeniya i razvitiya gornykh lesov // Gornye lesa. M.: Lesnaya prom-t', 1979. S.29-40.

6. Koval' I.P. Dubravy Chernomorskogo poberezh'ya Krasnodarskogo kraya i ikh ratsional'noe ispol'zovanie // Dubravy Sovetskogo Soyuza i povyshenie ikh proizvoditel'nosti. Kiev: Izd-vo Urozhai, 1968. S.133-139.

7. Koval' I.P. Vozobnovlenie, rost i produktivnost' nekotorykh tipov dubovykh i dubovo-sosnovykh lesov Severo–Zapadnogo Kavkaza // Sbornik rabot po lesnomu khoz-vu, vyp.41. M.: VNIILM, 1960. S.32-41.

8. Koval' I.P., Bityukov N.A. Ekologicheskie funktsii gornykh lesov Severnogo Kavkaza. M.: VNIITslesresurs, 2000. 480 s.

9. Polezhai P.M. Diagnostika lesotipologicheskikh taksonov v dubovykh lesakh Severnogo Kavkaza // Ekologicheskie osnovy vedeniya khozyaistva v gornykh lesakh. Sochi: Sb. nauch. tr. NIIgorlesekol, 1994. S.19-29.

10. Polezhai P.M. K fenologii zapadno-kavkazskikh dubov // Tr. Krasnodarskogo otd. VBO. Krasnodar, 1971. S.41-50.

11. Polezhai P.M. Metodicheskie ukazaniya po opredeleniyu vidov duba i obrazovannykh im nasazhdenii v Krasnodarskom krae. M.: Sb. nauch. tr. KF VNIILM, 1979. 19 s.

12. Polezhai P.M. O nekotorykh biologicheskikh i ekologicheskikh svoistvakh podrosta dubov Severo-Zapadnogo Kavkaza // Okhrana i ratsional'noe ispol'zovanie lesov Chernomorskogo poberezh'ya Kavkaza. M.: Sb. nauch. tr. VNIILM, 1976. Vyp. 11. S.97-100.

УДК 630.181.351; 330.15; 502.4

Лесоводственно-ботанические особенности дуба скального *(quercus petraea liebe)* на Черноморском Побережье Кавказа

Николай Александрович Битюков

Сочинский национальный парк, Российская Федерация
Доктор биологических наук, профессор
E-mail: nikbit@mail.ru

Аннотация. Приведены материалы лесоводственно-ботанических исследований в формации дуба скального на Черноморском побережье Кавказа. По материалам мониторинга дан анализ восстановления дубрав после проведения сплошнолесосечных и котловинных рубок. Проанализирована динамика естественного возобновления дуба скального после рубок, а также после прохождения низовых пожаров в молодняках.

Ключевые слова: горные дубовые леса, Черноморское побережье Кавказа, лесные экосистемы, мониторинг дубрав, динамика прироста насаждений, возобновление дубрав.

Copyright © 2015 by Academic Publishing House *Researcher*

Published in the Russian Federation
Central European Journal of Botany
Has been issued since 2015.
ISSN: 2412-2262
Vol. 1, Is. 1, pp. 12-20, 2015

DOI: 10.13187/cejb.2015.1.12
www.ejournal34.com

UDC 58.002:712 (574.1)

Screening of Mangystau Flora for Wild Relatives of Cultivated Plants

[1] Akzhunis A. Imanbaeva
[2] Margarita Yu. Ishmuratova
[3] Ainur T. Tuyakova

[1-3] Mangyshlak Experimental Botanical Garden, Republic of Kazakhstan
130000 Aktau city, 10th micro district
[1] PhD (biological sciences)
[2] PhD (biological sciences), associating professor
[3] PhD (biological sciences)
E-mail: imangarden@mail.ru, margarita.ishmur@mail.ru

Abstract

In the article the analysis of specific structure and degree of prospects of wild relatives of cultural plants of Mangistau region's flora is conducted. The list of wild relatives of cultural plants of Mangystau includes 118 species from 62 genes and 21 families. The greatest specific species is revealed for the peninsula of Mangyshlak, the smallest is for the peninsula Buzachi.

The greatest number of species represented in Chenopodiaceae, Fabaceae, Nitrariaceae and Poaceae families.

The analysis of priority of wild relatives of cultural plants allowed distributing plants as follows: to the 1st group – 25 species; to the 2nd group – 4 species; to the 3rd group – 8 species; to the 4th group – 19 species; to the 5th group – 62 species.

Keywords: wild relatives of cultivated plants, Mangystau, floristic area, economic value.

Introduction

Creation of the new highly productive plant varieties used for production of quality foodstuff and forages, adapted for adverse environmental conditions, diseases and wreckers, demands widely a choice of the initial material, which important component are the wild relatives of cultural plants (WRCP). Priority method of preservation of WRCP [1] is preservation in places of natural growth.

Present times in the structure of WRCP are joining not only those species which are including in selection process, but also could take part in formation of grades of cultural plants.

In recent years there was an imperative need of preparation of the WRCP list for Kazakhstan, because without the special researches directed to the careful inventory of economic and valuable species plants of the republic, it is impossible to plan actions for their protection and practical uses.

Proceeding from the aforesaid, the aim of present research was detection of the full list of WRCP in Mangystau's flora and their ranging by levels of prospects and economic value.

Methodology

As material for drawing up the WRCP list of Mangystau region was herbarium fund of Mangyshlak Experimental Botanical Garden, the BD-Plant-KZ database, own field researches, republican [2-10] and regional [11, 12] lists of flora, literature references [13-23]. Due to the features of animal husbandry of Mangystau, the species, used as fodder for camels and sheets, also as local food plants, were included in the list of WRCP.

To degree of priority [21, 22] all WRCP were ranged by several indicators: participation in selection process (direct participation, participation in hybridization, use as donors of useful signs, as stocks, etc.), systematic proximity to the cultural species, and extent of use in human economic activities. As results 5 groups were allocated: the 1st group – the species, which have been directly presented in culture, have sorts; the 2nd group – the species, which are directly participating in crossings, used as sources of genes or stocks; the 3rd group – species of close relationship with cultivated plants (as a part of one section or a subgenus), perspective for economic use; the 4th group – other useful species of genus used for gathering and national selection; the 5th group – all other species of this genus.

Results and discussion

As result of literature overview and field investigation in the flora of Mangystau region 118 species from 65 genes and 21 families were allocated (table 1).

Table 1: The lists of wild relatives of cultivated plants of Mangystau flora

Family	Genus	Species	Group of perspectives	Growth in floristic areas				Practical using
				13. Northern Ust-Urt	13a. Buzachi	136. Mangyshlak	19 Southern Ust-Urt	
Alliaceae J.Agardh	*Allium* L.	*A.albanum* Grossh.	5			+	+	fs,fd
		A. caspium (Pall.) Bieb.	4	+	+		+	fs,d,v
		Allium decipiens Fisch. ex Schult.et Schult.fil	5			+		fs
		A.delicatulum Siev. ex Schult.et Schult.fil	5			+		fs,v
		A.iliense Regel	5	+		+		d
		A.sabulosum Stev.ex Bunge	4	+		+		fs
Amaranthaceae Juss.	*Amaranthus* L.	*A.blitoides* S.Wats.	5			+		fd
		A.cruentus L.	4			+		fs,d,fd
		A.retroflexus L.	4	+	+	+	+	fd,m,d
Apiaceae Lindl.	*Ferula* L.	*F.karelinii* Bunge	5		+	+		fs
Asparagaceae Juss.	*Asparagus* L.	*A. breslerianus* Schult.et Schult.fil	5	+	+	+	+	fd
		A.pallasii Miscz.	5	+				d,fd
		A.persicus Backer	3	+		+		fs

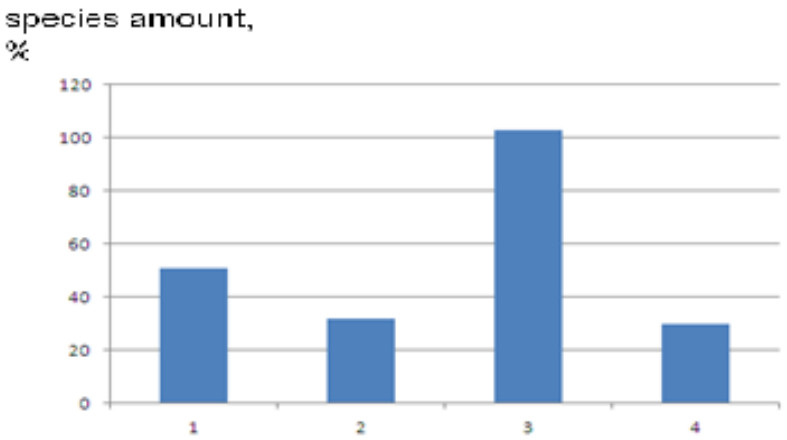
Asteraceae Dumort.	*Artemisia* L.	*A. terrae-albae* Krasch.	4	+	+	+	+	fd,m
	Carthamus L.	*C.gypsicola* Iljin	5			+		t
		C.lanatus L.	2			+		fs,t,fd
	Cichorium L.	*C.intybus* L.	1			+		fs,t,m, mf
	Inula L.	*I.britannica* L.	5			+		m
		I.multicaulis Kar.	5			+		fd
	Lactuca L.	*L.serriola* L.	3			+		fs
		L.tatarica (L.) C.A. Mey	5	+		+		fd
	Scorzonera L.	*S.songorica* (Kar.et Kir) Lipsch.et Vass.	5			+		fd
		S.tuberosa Pall.	5			+		fd
Brassicaceae Burnett	*Crambe* L.	*C.edentula* Fisch.et C.A. Mey ex Korsh.	5			+		fd, fs
	Isatis L.	*I.minima* Bunge	5			+		t
	Lepidium L.	*L.latifolium* L.	5	+		+		fs
		L.perfoliatum L.	5	+	+	+		fd
	Sinaps L.	*S.arvensis* L.	1			+	+	fs
Capparidaceae Juss.	*Capparis* L.	*C.herbacea* Willd.	3	+		+	+	fs,fd,m, v
Caprifoliaceae Juss.	*Lonicera* L.	*L.tatarica* L.	5	+				d,t,m
Chenopodiaceae Vent.	*Anabasis* L.	*A.salsa* (C.A. Mey) Benth.ex Volkens et Hook	5	+	+	+	+	fd,m
	Atriplex L.	*A.cana* C.A. Mey	4	+				fd
	Ceratocarpus L.	*C.arenarius* L.	3	+	+	+	+	fd,m
	Chenopodium L.	*Ch.album* L.	1			+		fd,fs,t
		Ch.botrys L.	4			+		d,fd
		Ch.glaucum L.	5	+		+		fd
		Ch.strictum Roth	5				+	fd
	Kochia Roth	*K.iranica* Bornm.	5	+				fd
		K.odontoptera Schrenk	5	+				fd
		K.prostrata (L.) Schrad.	1		+	+	+	fd
	Krascheninnikovia Gueldenst.	*K.ceratoides* (L.) Gueldenst.	1		+	+		t,fd
	Salsola L.	*S.arbuscula* Pall.	5	+		+	+	fd
		S.australis R.Br.	5			+		fd
		S.dendroides Pall.	5			+		fd
		S.foliosa (L.) Schrad.	5	+	+		+	t
		S.gemmascens Pall.	5	+			+	fd
		S.incanescens C.A. Mey	5			+		fd
		S.nitraria Pall.	5	+	+	+		fd
		S. paulsenii Litv.	5	+		+	+	fd
		S.tamariscina Pall.	5	+		+		d

Elaeagnaceae Juss.	*Elaeagnus* L.	*E.angustifolia* L.	1	+		+		fs,t,d,v
		E.oxycarpa Schlecht.	2			+		fs,t,d,v
Fabaceae Lindl.	*Alhagi* Hill	*A.persarum* Boiss.et Buhse	5			+	+	fd
		A.pseudoalhagi (Bieb.) Fisch.	5	+	+	+	+	fd,m
	Amoria C.Presl	*A.fragifera* (L.) Roskov	5			+		fd
	Glycyrrhiza L.	*G.aspera* L.	5	+		+		fd,m
		G.glabra L.	2	+		+		fd,m,mf
		G.korshinskyi Grig.	5			+		fd,m
	Lathyrus L.	*L.incurvus* (Roth) Roth	5	+	+	+		fd,m
	Medicago L.	*M.caerulea* Less.et Ledeb.	1	+	+	+	+	fd,mf
		M.romanica Prod.	3			+		fd,mf
		M.sativa L.	1			+	+	fd,mf
		M.trautfetterii Sumn.	4			+		fd,mf
	Melilotus Hill.	*M.albus* Medik.	1	+	+	+	+	fs,fd,mf
		M.officinalis (L.) Pall.	1			+		fs,fd,m, v,mf
	Onobrychis Hill	*O.arenaria* (Kit.) DC.	2			+		fd,mf
	Trigonella L.	*T.arcuata* C.A. Mey.	5	+		+		fd,mf,m
		T.cancellata Desf.	5			+		fd,mf
		T.orthoceras Kar.et Kir.	5			+		fd,mf
Grossulariaceae DC.	*Ribes* L.	*R.aureum* Pursh	1			+		fs,v,mf
Lamiaceae Lindl.	*Lallemantia* Fisch.et C.A. Mey.	*L.royleana* (Benth.) Benth.	5			+		mf,fd
	Mentha L.	*M.longifolia* (L.) Huds.	1			+		m,fs, md
Malvaceae Juss.	*Malva* L.	*M.neglecta* Wallr	4			+		fs,m,fd
		M.pusilla Smith	5	+		+		fd
Moraceae Link	*Morus* L.	*M.alba* L.	1			+		fs,t,m,v
		M.nigra L.	1			+		fs,t,v
Nitrariaceae Bercht.et J.Presl.	*Nitraria* L.	*N.schoberi* L.	3	+	+	+	+	fd,m
		N.sibirica Pall.	5			+		fd,t
Peganaceae (Engl.) Tiegh.ex Takht.	*Malacocarpus* Fisch.et C.A.Mey	*M.crithmifolius* (Retz.) C.A. Mey.	4	+		+		fs,v
Poaceae Barnhart	*Agropyron* Gaertn.	*A.desertorum* (Fisch.ex Link.) Schult.	1		+	+		fd,d
		A.fragile (Roth) Candargy	1	+	+	+	+	fd
		A.pectinatum	1	+	+	+	+	fd

		(Bieb.) Beauv.						
	Alopecurus L.	*A.arundinaceus* Poir.	1	+		+		fd,d
	Botriochloa O.Kuntze	*B.ischaemum* (L.) Keng	1			+		fd
	Bromus L.	*B.japonicus* Thunb.	5		+			fd
		B.oxydon Schrenk	5		+	+		fd
		B.squarrosus L.	5		+	+		fd
	Cynodon Rich.	*C.dactylon* (L.) Pers.	1	+	+	+	+	fd
	Digitaria Hall.	*D.sanguinalis* (L.) Scop.	4			+		fd,d
	Echinochloa Beauv.	*E.crusgalli* (L.) Beauv.	4			+		fd
	Elytrigia Desv.	*E.repens* (L.) Neski	1			+		fd,m
	Eremopyrum (Ledeb.) Jaub.et Spach	*E.bonaepartis* (Spreng.) Nevski	5		+	+		fd
		E.orientale (L.) Jaub.et Spach	5	+	+	+	+	fd
		E.triticeum (Gaertn.) Nevki	5	+	+	+	+	fd
	Festuca L.	*F.arundinacea* Schreb.	1			+		fd
	Hordeum L.	*H.brevisibulatum* (Trin.) Link	5		+			fd,d
	Leymus Hochst.	*L.multicaulis* (Kar.et Kir.) Tzvel.	4			+		fd
		L.ramosus (Trin.) Tzvel.	3			+		fd,d
	Lolium L.	*L.sabulatum* Vis.	5	+				fd,t
	Poa L.	*P.angustifolia* L.	1		+			fd
		P.bulbosa L.	5	+	+	+	+	fd
	Psathyrostachys Nevski	*P.juncea* (Fisch.) Nevski	5	+	+	+	+	fd
	Secale L.	*S.sylvestre* Host	3			+	+	fd,fs
	Setaria Beauv.	*S.verticillata* (L.) Beauv.	4			+		fd
		S.viridis (L.) Beauv.	4			+		fd
Polygonaceae Juss.	*Fallopia* Adans.	*F.convolvulus* (L.) A.Love	5	+				fd
	Polygonum L.	*P.acetosum* Bieb.	5	+		+		fd
		P.aviculare L.	5		+	+		fs,m
		P.patulum Bieb.	5			+		fd
	Rheum L.	*Rh.tataricum* L.	1			+	+	fd,t,m
	Rumex L.	*R.crispus* L.	4	+				fs,m,fd
		R.marschallianus Reichenb.	4			+		fs,fd
		R.ucranicus Fisch.ex Spreng.	5	+		+		fs,fd
Rosaceae Juss.	*Crataegus* L.	*C.ambigua* C.A.Mey ex A.Beck.	4			+		fs,mf,d, t,m,v,fd

	Malus Hill	*M.sieversii* (Ledeb.) M.Roem.	1			+		fs,mf,d,v
	Rosa L.	*R.laxa* Retz.	5	+				fs,m,fd,d,v
	Rubus L.	*R.caesius* L.	1			+		mf,fs,v,m
Solanacaea Juss.	*Solanum* L.	*S.nigrum* L.	4			+		fs,fd,m
		S.persicum Willd.ex Roem.et Schult.	5	+		+		fs
Total: 21	65	118		51	32	103	30	
Note. The groups of practical use: fs - food, v - vitamin, fd – fodder, m - medicinal, t - technical, mf - melliferous, d – decorative								

The most specific variety of WRCP is revealed at the territory of the floristic area Mangyshlak - 103 species (figure 1); twice smaller number of species grows at Northern Ust-Urt - 51; the smallest number is noted at the Southern Ust-Urt and Buzachi - 30 and 32 species respectively.



Floristic areas: 1 – Northern Ust-Urt, 2 – Buzachi, 3 – Mangyshlak, 4 – Southern Ust-Urt

Figure 1. WRCP distribution by floristic area of Mangystau region

This distribution of species is caused by soil and climatic conditions. So, the condition at the peninsula of Mangyshlak more favorable, therefore the maximum specific structure is observed.

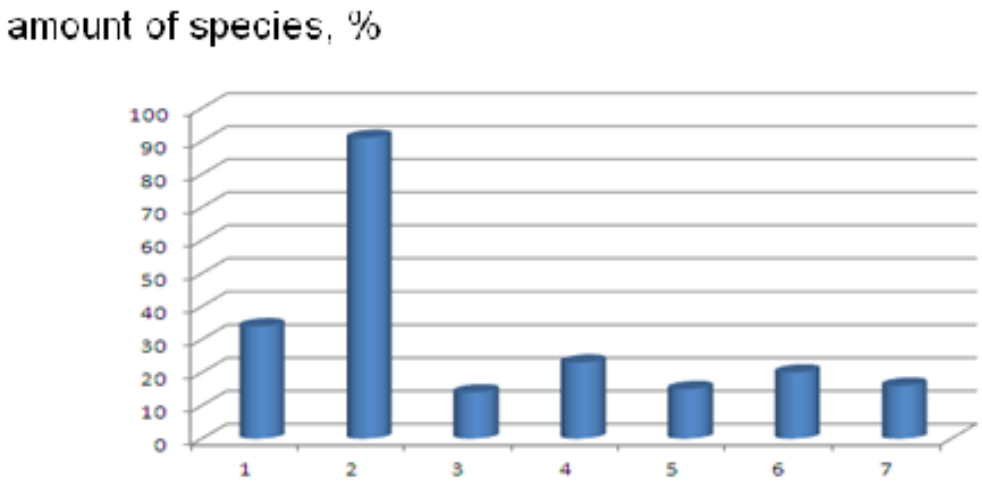
Species of WRCP from different families are distributed unevenly (table 2), the most widespread are plants from Chenopodiaceae, Fabaceae, Nitrariaceae and Poaceae families. Other families mainly grow at the territory of the floristic area Mangyshlak.

Table 2: Distribution of species number by families at floristic areas of Mangystau region

Family	Floristic areas				Total
	13. Northern Ust-Urt	13a. Buzachi	13б. Mangyshlak	19 Southern Ust-Urt	
Alliaceae J.Agardh	3	1	5	2	6
Amaranthaceae Juss.	1	1	3	1	3
Apiaceae Lindl.	-	1	1	-	1
Asparagaceae Juss.	3	1	2	1	3

Asteraceae Dumort.	2	1	10	1	10
Brassicaceae Burnett	2	1	5	1	5
Capparidaceae Juss.	1	-	1	1	1
Caprifoliaceae Juss.	1	-	-	-	1
Chenopodiaceae Vent.	11	5	13	7	19
Elaeagnaceae Juss.	1	-	2	-	2
Fabaceae Lindl.	7	4	17	5	17
Grossulariaceae DC.	-	-	1	-	1
Lamiaceae Lindl.	-	-	2	-	2
Malvaceae Juss.	1	-	2	-	2
Moraceae Link	-	-	2	-	2
Nitrariaceae Bercht.et J.Presl.	1	1	2	1	2
Peganaceae (Engl.) Tiegh.ex Takht.	1	-	1	-	1
Poaceae Barnhart	9	14	21	8	25
Polygonaceae Juss.	4	1	6	1	8
Rosaceae Juss.	1	-	3	-	4
Solanacaea Juss.	1	-	2	1	2

We carried out the analysis of economic and valuable groups of plants. So, it was defined that among WRCP the greatest number belongs to fodder plants – 91 species (fig. 2), the second position is taken by food plants – 34 species, on the third place is medicinal herbs – 23 species. Melliferous plants are presented by 20 species, technical – 14 species, vitamin – 14 species, decorative – 15 species.



Group of plant by economic and valuable species:
1 – food, 2 – fodder, 3 – vitamin, 4 – technical, 5 – decorative, 6 – medicinal, 7 – melliferous

Figure 2. Distribution of WRCP species of Mangystau region
by economic and valuable groups of plants

By priority degree species were distributed not evenly. So, in the 1st WRCP group (plants, which are introduced into culture and have grades) was included 25 species, among them by Cichorium intybus, Sinaps arvensis, Elaeagnus angustifolia, Mentha longifolia and others. To the 2nd group (plants, which are participating in breeding crossing), 4 species are carried: Carthamus

lanatus, Elaeagnus oxycarpa, Glycyrrhiza glabra and Onobrychis arenaria. 8 species of WRCP are carried to the 3rd group (plants, which are closely related to cultural plants). Among them: Asparagus persicus, Capparis herbacea, Lactuca serriola and others. To the 4th group were refereed 19 plants, including Allium sabulosum, Amaranthus retoroflexus, Artemisia terrae-albae, Chenopodium botrys and others. To the 5th group, including all other species of useful genus, the greatest number of plants - 62, is carried.

Conclusion

So, at the territory of Mangystau regiona grows 118 species of WRCP from 65 genes and 21 families. The greatest specific variety is dated for the floristic area 13б. Mangyshlak. The most widespread are represented plants from Chenopodiaceae, Fabaceae, Nitrariaceae and Poaceae families. By economic and valuable groups of WRCP possessing fodder, food and medicinal properties prevail.

The analysis of priority of WRCP allowed to distribute plants as follows: to the 1st group – 25 species; to the 2nd group – 4 species; to the 3rd group – 8 species; to the 4th group – 19 species; to the 5th group – 62 species.

Results of researches show wide biological diversity of WRCP of Mangystau flora and prospect of their wide use and introduction into culture.

Researches are executed within the theme "The Botanical Variety of Wild Relatives of Cultural Plants of the Western Kazakhstan as a Source of Enrichment and Preservation of a Gene Pool of Agro Biodiversity for Realization of Food Program", entering into the scientific and technical program: "The botanical variety of wild relatives of cultural plants of Kazakhstan as a source of enrichment and preservation of a gene pool of Agro Biodiversity for realization of a food program".

References:

1. The Convention on biological diversity. Program of Organization of United Nations by Environment. 1992. № 92-7809.
2. Flora of Kazakhstan. Vol. 1. 1965. Alma-Ata, pp. 354.
3. Flora of Kazakhstan. Vol. 2. 1965. Alma-Ata, pp. 390.
4. Flora of Kazakhstan. Vol. 3. 1965. Alma-Ata, pp. 458.
5. Flora of Kazakhstan. Vol. 4. 1965. Alma-Ata, pp. 545.
6. Flora of Kazakhstan. Vol. 5. 1965. Alma-Ata, pp. 515.
7. Flora of Kazakhstan. Vol. 6. 1965. Alma-Ata, pp. 465.
8. Flora of Kazakhstan. Vol. 7. 1965. Alma-Ata, pp. 498.
9. Flora of Kazakhstan. Vol. 8. 1965. Alma-Ata, pp. 279.
10. Flora of Kazakhstan. Vol. 9. 1965. Alma-Ata, pp. 425.
11. Aralbay N.K., Kudabaeva G.M., Imanbaeva A.A., Veselova P.V., Danylov M.P., Kurmantaeva A.A., Shadrina N.V., Kasenova B.T. 2006. The state inventory plants of Mangysstau region. The list of vascular plants. Aktau, pp. 301.
12. Korovina O.A. 1986. The natural gene fund of wild relatives of cultivated plants of USSR flora and its protection. Saint-Petersburg, pp. 126.
13. Jinhua X., Grandillo S., Ahn S.N., McCough S.R., Tanksley S.D., Li J., Yuan L. 1997. Wild Relatives. Trends in Plant Science, 2(2): 47.
14. Mitchell-Olds T. 2001. Arabidopsis thaliana and its wild relatives: a model system for ecology and evolution. Trends in Ecology & Evolution. 16 (12): 693-700.
15. Sasanuma Ts., Chabane K., Endo T.R., Valkoun Ja. 2002. Genetic diversity of wheat wild relatives in the near east detected by AFLP. Euphytica. 127(1): 81-93.
16. Greene S.L., Kisha T.J., Dzyubenko N.I. 2008. Conserving alfalfa wild relatives: is past introgression with Russian varieties evident today? Crop Science. 48(5): 1853-1864.
17. Kavanagh V.B., Hall L.M., Hall J.C. 2010. Potential hybridization of genetically engineered triticale with wild and weedy relatives in Canada. Crop Science. 50(4): 1128-1140.
18. Gross B.L., Henk A.D., Richards C.M., Volk G.M., Forsline P.L. 2012. Identification of interspecific hybrids among domesticated apple and its wild relatives. Tree Genetics & Genomes. 8 (6): 1223-1235.

19. Khoury C.K., Jarvis A., Struik P.C., Greene S., Wiersema J., Maxted N. 2013. An inventory of crop wild relatives of the United States. Crop Science. 53(4): 1496-1508.

20. Grudzinskaya L.M., Esimbekova M.A., Gemedzhieva N.G., Mukhin K.B. 2008. The wild useful plants of Kazakhstan (catalogue). Almaty, pp. 100.

21. Smekalova T., Chuhina T.N., Chuhina I.G. 2005. The catalogue of world collection of RIP. Thw wild relatives of cultivated plants. Saint-Petersburg, pp. 54.

22. Smekalova T. 2002. Specific features of in situ conservation strategy in Russia. In the proceedings of XXVI International Horticultural Congress and Exhibition. Toronto press, pp. 526.

23. Weaver J. 1987. Genetic resources more important than arms for National Security. Diversity. 11: 17.

УДК 58.002:712 (574.1)

Скрининг флоры Мангистау на дикие сородичи культурных растений

[1] Акжунис Алтаевна Иманбаева
[2] Маргарита Юлаевна Ишмуратова
[3] Айнур Таджибаева Туякова

[1-3] Мангышлакский экспериментальный ботанический сад, Республика Казахстан
130000, Актау, 10-ый микрорайон
[1] Кандидат биологических наук
[2] Кандидат биологических наук, доцент
[3] Кандидат биологических наук
E-mail: imangarden@mail.ru, margarita.ishmur@mail.ru

Аннотация. В статье проведен анализ видового состава и степени перспективности диких сородичей культурных растений флоры Мангистауской области. В результате обработки литературных данных и собственных полевых исследований перечень диких сородичей культурных растений флоры Мангистау составил 118 видов из 62 родов и 21 семейства. Наибольшее видовое разнообразие выявлено на полуострове Мангышлаке, наименьшее – на полуострове Бузачи.

Наиболее широко распространенными являются представители сем. Chenopodiaceae, Fabaceae, Nitrariaceae и Poaceae.

Анализ приоритетности диких сородичей культурных растений позволил распределить растения следующим образом: к 1-ой группе – 25 видов; ко 2-ой группе – 4 вида; к 3-ей группе – 8 видов; к 4-ой группе – 19 видов; к 5-ой группе – 62 вида.

Ключевые слова: дикие сородичи культурных растений, Мангистау, флористический район, хозяйственные свойства.

Copyright © 2015 by Academic Publishing House *Researcher*

Published in the Russian Federation
Central European Journal of Botany
Has been issued since 2015.
ISSN: 2412-2262
Vol. 1, Is. 1, pp. 21-28, 2015

DOI: 10.13187/cejb.2015.1.21
www.ejournal34.com

UDC 631.529

The Acclimatization of *Yinquania Muchuanesis* Z. Y. Zhu. on the Black Sea Coast of the Caucasus

Galina A. Soltani

Federal state budgetary institution "Sochi national Park", Sochi, Russian Federation
"Dendrarium", leading researcher, Candidate of biological Sciences
354002, Sochi, Kurortny PR., 74
E-mail: soltany2004@ya.ru

Abstract

Collection of the Sochi Dendrarium has an evergreen shrub of the genus *Cornus* Linnaeus. Introduction the material came from the Beijing Botanical garden in 1960. Taxonomic identification has allowed us to refer it to the form does not have a certain status – *Yinquania muchuanesis* Z. Y. Zhu., synonymous with *Cornus oblonga* Wall. *var. oblonga*. Studies have shown the dependence of the growth and development of plants from the weather, especially winter. *Yinquania muchuanesis* acclimated to adverse conditions of the Black sea coast. Without much damage it tolerates frost and drought. Prefers areas protected from the wind, with variable insolation, with fertile, well-watered, drained soils. *Yinquania muchuanesis* is a sustainable plant that grows quickly, blooms profusely, and fruits regularly in conditions that meet the requirements of the species.

Keywords: acclimatization, *Yinquania muchuanesis, Cornus* Linnaeus, Sochi Dendrarium, the Black Sea coast of Caucasus.

Введение

Черноморское побережье Кавказа – единственный район Российской Федерации, характеризующийся влажным субтропическим климатом. Средний из абсолютных температурных минимумов воздуха равен -5,4°С, абсолютный минимум -13,4°С отмечался зимой 1963-1964 года. Годовая сумма осадков около 1314 мм. Осадки в виде снега бывают редко и непродолжительно. Прибрежные леса представлены, в основном, листопадными породами из граба и дуба с подлеском и внеярусной растительностью с участием вечнозелёных видов.

Освоение Причерноморья Россией связано с активной интродукционной деятельностью. Уже в первые годы здесь были заложены десятки декоративных насаждений с субтропическими растениями. Самым известным из них стал парк, заложенный в 1892 году С.Н. Худековым. В настоящее время он называется «Дендрарий» и насчитывает коллекцию более 1800 древесных и кустарниковых видов и форм. В 1944 году на базе «Дендрария» организуется Сочинская научно-исследовательская опытная станция субтропического лесного и лесопаркового хозяйства (СочиНИЛОС) и начинается целенаправленная работа по интродукции растений на научной основе. В 1960-х годах было

принято решение о расширении территории парка и закладке ландшафтно-географических отделов. Учитывая интродукционный опыт за предыдущий 70-летний период, вторым по величине был создан отдел флоры Восточной Азии.

Материалы и методы

Объектом исследования являются растения *Yinquania muchuanesis* в коллекции сочинского «Дендрария».

Таксономическое определение осуществляли по определителю «Флора Китая» [1].

Фенологические наблюдения проводили по методикам рекомендованным Главным Ботаническим садом Академии наук Российской Федерации [2, 3].

Фенонаблюдения с 2000 по 2005 годы велись старшим научным сотрудником Гарбузовой Л.А. в период вегетации ежедневно, а в остальное время года – не реже одного раза в неделю.

Оценку акклиматизации давали по 5-бальным шкалам зимостойкости, засухоустойчивости, репродуктивности, устойчивости к вредителями и болезнями, разработанные Ростовским ботаническим садом [4].

Результаты

В 1960 году СочНИЛОС из Пекинского ботанического сада Ботанического института академии наук Китая получил образец семян (интр. №2107) *Cornus hemsleyi* Schneid. Et Wanger. Растение, выращенное из этих семян, оставалось единственным в сочинской коллекции в течение последующих 50 лет. С 2000 года оно являлось объектом наших исследований.

Сравнение исследуемых растений с образцами *Cornus hemsleyi* в других ботанических садах и определителях [5] показало различие. Помощь в определении была оказана коллегами – доктором биологических наук, профессором, директором Субтропического ботанического сада Кубани Ю.Н. Карпуном и доктором биологических наук, профессором Московского государственного университета А. В. Бобровым.

Классификация рода *Cornus* Linnaeus уже давно обсуждается и значительно различается среди систематиков [6-9]. Флорой Китая предлагается синтезированная классификация, разделяющая род на шесть подродов, которые позже могут быть выделены в самостоятельные роды: *Arctocrania* Endlicher, *Syncarpea* (Nakai) Q. Y. Xiang, *Cornus*, *Mesomera* Rafinesque, *Yinquania* (Z. Y. Zhu) Q. Y. Xiang & Boufford, *Kraniopsis* Rafinesque.

Вечнозелёные дёрены относятся к подроду иньцюания – *Yinquania* (Z. Y. Zhu) Q. Y. Xiang & Boufford. В подроде единственным видом с определённым статусом является дёрен продолговатый *Cornus oblonga* Wallich in Roxburgh. В природе *Cornus oblonga* является вечнозелёным деревом до 16 метров высоты, цветущее с сентября по январь и плодоносящее с апреля по июнь. Естественными местами произрастания являются широколиственные вечнозеленые и смешанные широколиственные вечнозелено-лиственные леса на высоте от 800 до 3700 *м* над уровнем моря в Китае (Гуйчжоу, Хубэй, Сычуань, Юньнань), Бутане, Индии, Кашмире, Мьянме, Непале, Пакистане, Шри-Ланке, Таиланде и Вьетнаме.

Дёрен продолговатый имеет три вариации: с ланцетными голыми листьями *Cornus oblonga var. glabrescens* W. P. Fang & W. K, типовую – с продолговатыми слегка опушёнными листьями *Cornus oblonga var. oblonga* и с узкими густоопушёнными листьями *Cornus oblonga var. griffithii* C. B. Clarke in J. D. Hooker.

В южном Сычуане (Мучуане) был описан вечнозелёный кустарник до 2 м высоты с полушаровидными плодами – *Yinquania muchuanesis* Z. Y. Zhu.

Статус этого вида не определён окончательно, так как его описание попадает в диапазон *Cornus oblonga var. oblonga*.

Учитывая отличие от *Cornus oblonga var. oblonga* биоморфы, размеров и фенологии растений, произрастающих в коллекции сочинского «Дендрария», они были отнесены к иньцюании мучуаньской *Yinquania muchuanesis* Z. Y. Zhu.

Yinquania muchuanesis – вечнозеленый кустарник до 2–3 *м* высоты. Ветви раскидистые. Кора гладкая, серовато-коричневого цвета. Побеги текущего года более или менее ребристые, голые или опушённые. Старые ветви с редкими округлыми чечевичками.

Листорасположение супротивное. Листовые пластинки эллиптические до продолговатых, сверху с сосочками.

Рис. 1. Побег с листьями и соцветием

Соцветие, задние поверхности листья и черешки опушенные короткими сероватыми прижатыми волосками. Листья 8-15 х 2-5 см, узкоэллиптические, продолговатые, ланцетные или эллиптические, с острой или заострённой верхушкой, и оттянутым основанием. Сверху морщинистые, тёмно-зелёные, снизу желтовато-зелёные, с обеих сторон с редкими прижатыми волосками. Листовая пластинка слегка завёрнутая к краю, с 4-5 парами жилок, выпуклыми с нижней стороны листа. Черешки до 1,5 см. Верхушечные соцветия - метельчатые сложные зонтики около 6 см в диаметре, Цветонос опушенный. Цветы белые до 8 мм в диаметре, черешчатые. Лепестки яйцевидно-ланцетные от 4 до 11. Плоды – полушаровидная костянка 4-7 мм в диаметре, черные при созревании. Косточка двусемянная.

В течение шести лет (2000–2005 годы) за интродуцированным экземпляром *Yinquania muchuanesis* велись фенологические наблюдения. Данные представлены в таблице 1 и таблице 2.

Плодоношения растения в годы наблюдений не было. В последние три года оно отмечается, но очень слабое, что вероятно связано с неподходящими условиями произрастания.

Сочинский «Дендрарий» имеет координаты 43°34'16" Северной широты и 39°44'33" Восточной долготы.

Таблица 1. Фенологическое развитие *Yinquania muchuanesis*

Год наблюдений	Развитие. почек		Линейный рост побегов		Развитие листвы		Цветение			Плодо-нош.
	набухание	разверзывание	начало роста прироста	окончание роста прироста	разверзание первых листьев	завершение роста	бутонизация	начало цветения	окончание цветения	опадение недоразвитых плодов
2000	29.02	03.03	18.04	12.06	29.03	06.06	12.05	30.06	12.07	26.07
2001	15.01	26.03	20.05	05.07	20.04	05.06	10.05	03.06	25.07	03.08
2002	28.01	20.02	22.05	25.06	05.03	10.06	10.06	28.06	25.07	-
2003	20.01	07.02	27.05	03.07	15.03	12.06	21.05	23.06	18.08	-
2004	20.01	10.02	27.03	15.07	12.03	12.06	01.06 15.08	12.06 20.09	15.07 01.10	-
2005	28.01	15.02	20.02	20.07	19.02	17.06	01.06	15.06	10.07	-

Климатическая характеристика места исследования отражена на рисунке 2 [10].

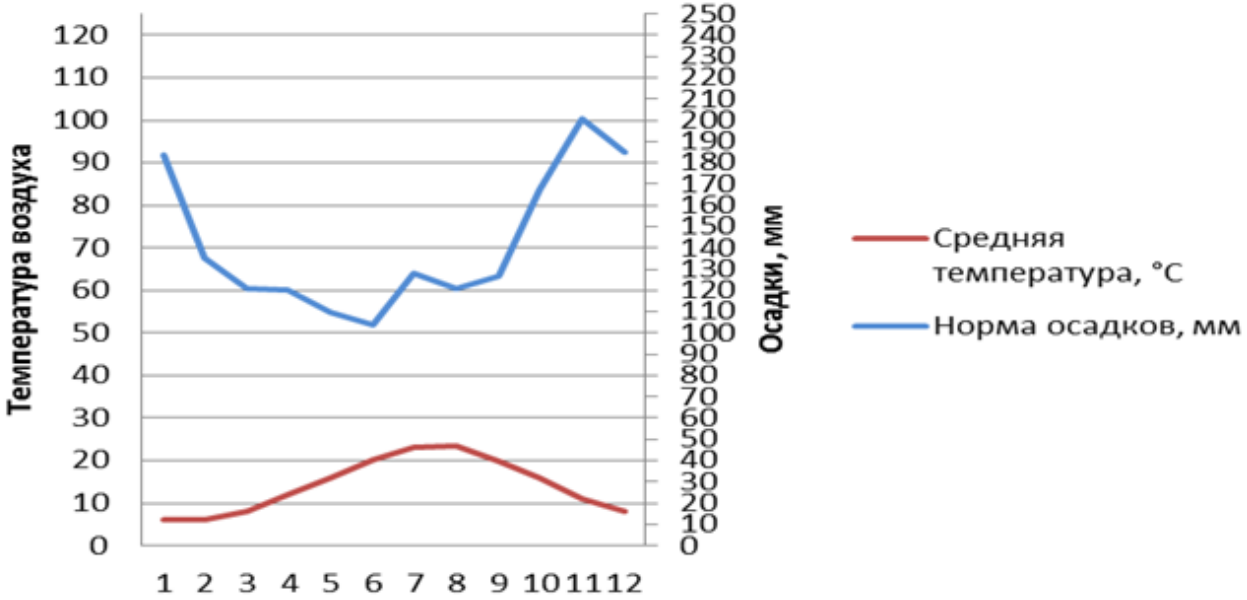


Рис. 2. Климатограмма г. Сочи

Температурный режим зимы 2000 года был приближен к средним значениям. Отмечались кратковременные морозы до -7°С, непродолжительный снежный покров до 15 см. Лето было теплее обычного, но в его начале отмечался град, а 30 июля температура воздуха достигла 39,4°С, на почве отмечалось до 58 °С при относительной влажности воздуха 20%. Зима 2001 года была тёплой, с обилием влаги и солнечных дней, что способствовало ранней вегетации растений, но продолжительная летняя засуха вызвала осыпание плодов. Зимний период 2001-2002 годов был прохладным и дождливым. Отрицательных температур не наблюдалось, но тепловой режим был снижен, что явилось причиной позднего начала вегетации. В декабре 2003 года отмечены заморозки -7,1°С, которые привели к подмерзанию дёрена. В 2004 году после весенние провокации в первых числах апреля отмечались заморозки до -5°С, сопровождавшиеся снежным покровом 15 см,

лежавшим более суток. При этом были повреждены не только интродуцированные, но и аборигенные растения. Пострадало до 30% прошлогодних листьев объекта наблюдений. Растение восстановилось в течение весны. Имело два продолжительных периода цветения. Зима 2005 года была холодной и дождливой, во второй половине марта отмечались заморозки до -3°С. Растение не пострадало.

Анализ фенологических наблюдений показал зависимость развития кустарника от погодных условий, особенно зимнего периода. Наибольшую амплитуду колебаний имеет фенофаза начала роста побегов (таблица 2). Возможно, что в более благоприятных условиях растений не имеет периода покоя.

Таблица 2. Сроки наступления фенофаз у *Yinquania muchuanesis*

Фенофаза	Сроки наступления			Амплитуда, дней
	мин	макс	**M±m**	
Набухание почек	15.01	29.02	**02.02**	±16
Разверзание почек	07.02	03.03	**19.02**	±12
Начало роста побегов	20.02	27.05	**09.04**	±48
Окончание роста побегов	12.06	05.07	**24.06**	±12
Разверзание первых листьев	19.02	20.04	**21.03**	±30
Завершение роста листьев	05.06	17.06	**11.06**	±16
Первая бутонизация	10.05	10.06	**25.05**	±15
Начало первого периода цветения	03.06	30.06	**22.06**	±8
Окончание первого периода цветения	12.07	18.08	**31.07**	±18

M±m – среднее значение; ±ошибка средней

После завершения фенологических наблюдение редкое растение было размножено черенкованием. Саженцы отличались быстрым ростом. В 2008 году четыре молодых растения были высажены на плодородные, дренированные почвы на берегу ручья, на участке защищённом от ветра и с переменной инсоляцией.

Благоприятные условия произрастания способствовали росту и развитию иньцюании.

Наблюдалось обильное продолжительное цветение и с июня по февраль. Летнее цветение показано на рисунке 3.

Рис. 3. Летнее цветение *Yinquania muchuanesis* Z. Y. Zhu.

Отмечалось хорошее плодоношение (3-4 балла) с октября по март. Одновременно с созреванием плодов с середины осени начинается вторая волна цветения, которая длится всю зиму (рисунок 4).

Рис. 4. Зимнее цветение и плодоношение *Yinquania muchuanesis*

При воздействии отрицательных температур (-5,5°С) происходит сбрасывание части листвы и обмерзание годичных побегов (рисунок 5). Но, растение быстро восстанавливается.

Рис. 5. Результат воздействия заморозков на *Yinquania muchuanesis*

Зимостойкость растений хорошая 3 балла. Засухоустойчивость высокая 4 балла.

Листья иньцюании повреждаются трипсами *Thrips sp.,* белой цикадкой *Metcalfa pruinosa* и неустановленными листогрызущими насекомыми. Степень устойчивости 3 балла.

Обсуждение результатов

Yinquania muchuanesis была интродуцирована на Черноморское побережье Кавказа 55 лет назад. За это время растения перенесли понижения температуры ниже -13°С, продолжительные летние засухи, затяжные зимние ливни. В последние годы отмечен полный цикл развития растений. Они ежегодно цветут и плодоносят. Растения адаптировались в условиях влажных субтропиков России.

Yinquania muchuanesis Z.Y. Zhu. предпочитает богатые, дренированные, хорошо увлажнённые почвы и полутень. Хорошо размножается черенкованием. Относится к быстрорастущим кустарникам.

Данный вид на территории России имеется только в коллекции сочинского «Дендрария».

Заключение

Сочинский «Дендрарий» является старейшим научным центром интродукции древесных и кустарниковых растений во влажных субтропиках России. *Yinquania muchuanesis* является одним из примеров «белых пятен» в коллекции. В результате проведённых исследований получены данные о ценном для зелёного строительства вечнозелёном, красивоцветущем кустарнике, обладающего быстрым ростом и простым в размножении.

Коллекцией субтропических растений «Дендрария» представляет ценность и требует внимания и дальнейшего изучения.

Примечания:

1. Xiang Q., Boufford D.A. - Cornus // Flora of China. – [Electronic data]. 2005. Vol. 14, p.206- 234. Access mode: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=108042.
2. Шиманюк А.П. Методика и программа основных фенологических наблюдений. М.: Наркомпрос РСФСР. 1938. 159 с.
3. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюлл. ГБС. М: Наука. 1979. вып. 113. с.3-8.
4. Козловский Б.Л., Огородников А.Я., Огородникова Т.К., Куропятников М.В., Федоринова О.И. Цветковые древесные растения Ботанического сада Ростовского университета (экология, биология, география). Ростов н/Д. 2000. 144 с.
5. Дёрен Гемсли //Деревья и кустарники СССР. М.-Л. : изд. АН СССР. 1960. т. 5. с. 220-221.
6. Ferguson I. K. Notes on the nomenclature of Cornus // J. Arnold Arbor. [Electronic data]. –1966. v. 47. pp. 100-105.–Access mode: https://archive.org/stream /mobot317 530024 10527/mobot31753002410527_djvu.txt
7. Murrell Z. E. Phylogenetic relationships in Cornus (Cornaceae) // Systematic Botany. 1993. v.18/3. p. 476.
8. Xiang Q-Y. 1995. Molecular systematics and biogeography of Cornus L. and putative relatives. Ph.D. diss., Washington State University, Pullman, Washington.
9. Eyde, R.H. Comprehending Cornus: Puzzles and Progress in the Systematics of the Dogwoods // The Botanical Review. 1988. v.54/3. p. 233-351. 10.
10. Климатическая диаграмма. Сочи. Россия // Worldwide Bioclimatic Classification System. [Electronic data]. Access mode: http://www.globalbioclimatics.org/plot/ru-soci-.htm

References:

1. Xiang Q., Boufford D.A. - Cornus // Flora of China. – [Electronic data]. 2005. Vol. 14, p.206- 234. Access mode: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=108042.
2. Shimanyuk A.P. Metodika i programma osnovnykh fenologicheskikh nablyudenii. M.: Narkompros RSFSR. 1938. 159 s.

3. Metodika fenologicheskikh nablyudenii v botanicheskikh sadakh SSSR // Byull. GBS. M: Nauka. 1979. vyp. 113. s.3-8.
4. Kozlovskii B.L., Ogorodnikov A.Ya., Ogorodnikova T.K., Kuropyatnikov M.V., Fedorinova O.I. Tsvetkovye drevesnye rasteniya Botanicheskogo sada Rostovskogo universiteta (ekologiya, biologiya, geografiya). Rostov n/D. 2000. 144 s.
5. Deren Gemsli //Derev'ya i kustarniki SSSR. M.-L. : izd. AN SSSR. 1960. t. 5. s. 220-221.
6. Ferguson I. K. Notes on the nomenclature of Cornus // J. Arnold Arbor. [Electronic data]. 1966. v. 47. pp. 100-105.–Access mode: https://archive.org/stream /mobot317 530024 10527/mobot31753002410527_djvu.txt
7. Murrell Z. E. Phylogenetic relationships in Cornus (Cornaceae) // Systematic Botany. 1993. v.18/3. p. 476.
8. Xiang Q-Y. 1995. Molecular systematics and biogeography of Cornus L. and putative relatives. Ph.D. diss., Washington State University, Pullman, Washington.
9. Eyde, R.H. Comprehending Cornus: Puzzles and Progress in the Systematics of the Dogwoods // The Botanical Review. 1988. v.54/3. p.233-351. 10.
10. Klimaticheskaya diagramma. Sochi. Rossiya // Worldwide Bioclimatic Classification System. [Electronic data]. - Access mode: http://www. globalbioclimatics.org/plot/ru-soci-.htm

УДК 631.529

Акклиматизация *Yinquania Muchuanesis* Z. Y. Zhu. на Черноморском побережье Кавказа

Галина Александровна Солтани

Сочинский национальный парк, Российская Федерация
ведущий научный сотрудник, кандидат биологических наук
354002, г. Сочи, Курортный пр., 74
E-mail: soltany2004@ya.ru

Аннотация. Коллекция сочинского «Дендрария» включает вечнозелёный кустарник из рода *Cornus* Linnaeus. Интродукционный материал поступил из Пекинского ботанического сада в 1960 году. Таксономическая идентификация позволила отнести его к виду не имеющего определённый статус – *Yinquania muchuanesis* Z. Y. Zhu., являющегося синонимом *Cornus oblonga* Wall. *var. oblonga*. Исследования показали зависимость роста и развития растения от погодных условий, особенно зимнего периода. *Yinquania muchuanesis* акклиматизировалась к неблагоприятным условиям Черноморского побережья Кавказа. Без особых повреждений переносит заморозки и засухи. Для культивирования наиболее благоприятными являются защищённые от ветра участки, с переменной инсоляцией, с плодородными, хорошо увлажнёнными, дренированными почвами. В условиях, отвечающих требованиям вида, *Yinquania muchuanesis* является устойчивым растением, быстро растёт, обильно цветёт и регулярно плодоносит.

Ключевые слова: акклиматизация, *Yinquania muchuanesis, Cornus* Linnaeus, сочинский «Дендрарий», Черноморское побережье Кавказа.